



DIAGNÓSTICO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SEUS EFEITOS: UM ESTUDO REALIZADO COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Raqueline Brito dos Santos¹
Luiz de Souza Oliveira²

RESUMO

As mudanças climáticas e seus efeitos afetam diversos aspectos da vida humana, como saúde, disponibilidade de água doce e alimentos, biodiversidade e os principais serviços ecossistêmicos. Apesar de estar tão presente em nosso dia-a-dia, muitas pessoas desconhecem tais fatos, sem ter consciência de que as suas ações podem ser intensificadoras desses fenômenos, contribuindo para a vulnerabilidade, desequilíbrio natural pelo aumento da emissão de gases de efeito estufa (IPCC, 2007). Nesse contexto, o estudo desenvolveu uma pesquisa qualitativa com os discentes do Ensino Médio de duas escolas públicas. Foi realizado estudos teóricos sobre o tema mudanças climáticas e um diagnóstico por meio de um questionário. A análise dos achados foram à luz da pedagogia crítica, apontando que a escola é um espaço importante para o trabalho do tema mudanças climáticas. Os discentes envolvidos na pesquisa apresentaram interesse em aprender mais sobre o tema proposto, mas demonstraram ter pouco conhecimento sobre o mesmo, o que permite refletir que a socialização desses saberes na escola é fundamental, sendo necessária para a sensibilização do papel do indivíduo na sociedade e despertar-lhe um sentimento de responsabilidade pelo meio que vive, tendo também consciência de suas atitudes perante o meio ambiente. São medidas como essa que devem ser consideradas em relação às práticas educativas desenvolvidas nas escolas, sendo necessário fazer com que os estudantes compreendam esse contexto e busque preservação do planeta mediante suas atitudes, dessa forma, ajudando a reduzir consideravelmente os impactos ambientais.

Palavras-chave: mudanças climáticas; ensino médio; educação.

INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas são fenômenos que sempre interferiram em nosso planeta ocorrendo de forma cíclica, em diversas escalas espaciais e temporais (NOBRE, 2012). Mas nas últimas décadas tem sido possível perceber uma intensificação dessas alterações, assim como um aumento da temperatura nos últimos 150 anos que está elevando a temperatura média do planeta. Cientistas participantes do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) apontam que essa aceleração se deve ao aumento da emissão de gases de efeito estufa (GEE), que

¹ Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, Instituto Federal do Espírito Santo, professora do colegiado de Ciências Biológicas do campus X da Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

² Discente do curso de Ciências Biológicas do campus X da Universidade do Estado da Bahia (UNEB).



contribuem para o aquecimento global. As mudanças climáticas e seus efeitos afetam diversos aspectos da vida humana, como saúde, disponibilidade de água doce e alimentos, biodiversidade e os principais serviços ecossistêmicos.

Pesquisas mostram que o planeta já vem sofrendo mudanças drásticas, tendo também projeções para o nível de pluviosidade, temperatura e possíveis impactos para os próximos anos (PEREIRA, 2013; LACERDA, 2010; MARENGO, 2003).

No relatório do IPCC de 2007 os cientistas já apontaram que o aquecimento climático está ocorrendo e é evidente pelo aumento observado da temperatura global do ar e do oceano, pelo derretimento da neve e gelo e pelo aumento do nível do mar global.

Já podem ser observadas as perdas sofridas, e com o passar do tempo, se não forem tomadas atitudes para preservação dos recursos naturais e equilíbrio dos ecossistemas presentes no planeta, as consequências serão multiplicadas e os impactos resultantes em todos os seres vivos serão consideravelmente desastrosos, sendo eles em grande escala (JACOBI *et al*, 2015).

A população em geral precisa estar alerta sobre as questões relacionadas às mudanças do clima, suas causas e feitos, pois isso pode ajudar a reduzir a sua vulnerabilidade; tanto que uma das 8 metas para mudar o mundo estabelecidas pela ONU é educação de qualidade para todos. Defendemos que os estudantes do Ensino Médio deveriam ter conhecimento sobre a importância de preservar o meio ambiente, desenvolvimento sustentável e sobre mudanças climáticas e seus impactos, já que é fundamental que os membros da sociedade tenham consciência das consequências de seus atos para o meio ambiente. No futuro bem próximo eles farão parte ativamente da sociedade, e poderão assim, ter atitudes diferentes e conscientes para preservação do meio em que se vive.

Nesse contexto acreditamos que os educadores deveriam trabalhar esse tema na escola em uma perspectiva crítica e transformadora à luz de uma pedagogia crítica da educação (SAVIANI, 2013).

Assim o estudo tem como objetivo levantar informações sobre o nível de interesse e conhecimento dos alunos do Ensino Médio de escolas públicas de dois municípios da Bahia sobre as Mudanças Climáticas afim de refletir sobre os desafios desse trabalho para a educação em perspectiva crítica.

METODOLOGIA

Visando alcançar o objetivo do estudo, foi elaborado um questionário com 09 perguntas sobre o tema Mudanças Climáticas. A elaboração das questões foi feita de forma clara e de fácil compreensão por todos os colaboradores, além de abranger amplamente o conhecimento que o indivíduo poderia ter sobre o tema. As questões discursivas visaram proporcionar aos alunos liberdade de expressão.

A pesquisa foi realizada no Colégio Estadual Democrático Ruy Barbosa (CEDERB) e no Colégio Polivalente de Caravelas, situados respectivamente na cidade de Teixeira de Freitas e Caravelas, ambos localizados no Extremo Sul da Bahia. Os questionários foram aplicados em duas turmas de terceiro ano de cada colégio, tendo uma média de 24 alunos por turma.

Nos dias da aplicação dos questionários, em cada turma foi feita uma breve apresentação da proposta de pesquisa e objetivos da mesma, usando o projetor de multimídia, tendo assim uma interação entre a pesquisa e o indivíduo pesquisado.

O questionário foi realizado individualmente e os alunos tiveram cerca de 30 minutos para responder. Foram aplicados 94 questionários em 4 turmas de ensino médio, sendo todas elas de 3º ano. No Colégio Polivalente de Caravelas foram respondidos na turma A 25 questionários e na turma B 15, totalizando 40 alunos participantes da pesquisa. Já no CEDERB obteve-se um total de 54 questionários respondidos, tendo na turma A 30 e na turma B 24.

Para a análise dos questionários foi elaborada planilhas com as possíveis respostas para cada questão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A questão 1 “Você já ouviu falar sobre o efeito estufa?” foi uma questão de múltipla escolha, onde as opções de respostas foram “Sim” e “Não”. Os resultados obtidos estão na tabela 1:

Tabela 1. Respostas à questão 1: Você já ouviu falar sobre o efeito estufa?

	Sim	Não	Não respondeu
A Polivalente	25	1	0
B Polivalente	14	1	0
A CEDERB	30	0	0

B CEDERB	24	0	0
Total	92	2	0

A questão 2, “Como o efeito estufa funciona?” foi uma questão discursiva, onde avaliou se o indivíduo respondeu ou não corretamente. Pôde-se observar que a grande maioria dos pesquisados declararam já terem ouvido falar sobre o “Efeito Estufa”, mas só 15 dos 92 pesquisados apresentaram uma resposta coerente. Os resultados obtidos estão na tabela 2:

Tabela 2. Respostas à questão 2: Como o efeito estufa funciona?

	Souberam responder corretamente	Não souberam responder corretamente
A Polivalente	4	22
B Polivalente	1	14
A CEDERB	5	24
B CEDERB	5	19
Total	15	79

A questão 3, “Quais suas principais causas?” foi uma questão discursiva, na tabela foram agrupadas as respostas mais frequentes. Os resultados obtidos estão na tabela 3:

Tabela 3. Respostas à questão 3 : Quais suas principais causas?

	GEE	Desmatamento	Queimadas	Não soube responder
A Polivalente	11	0	0	15
B Polivalente	8	0	1	7
A CEDERB	14	3	2	14
B CEDERB	5	0	0	19
Total	38	3	3	55

A questão 4, “Você já ouviu falar sobre esses termos (mudanças climáticas, aquecimento global e efeito estufa)? Se sim, onde foi?” foi uma questão de múltipla escolha, onde o estudante se já ouviu os termos em questão iria marcar o lugar onde os ouviu. A escola foi o local mais mencionado. Os resultados obtidos estão na tabela 4:

Tabela 4. Respostas à questão 4: Você já ouviu falar sobre esses termos (mudanças climáticas, aquecimento global e efeito estufa)? Se sim, onde foi?

	Sim	Não	Tv	Internet	Escola	Outros	Nunca Ouviu falar
A Polivalente	26	0	16	9	22	3	0
B Polivalente	15	0	10	8	14	2	0
A CEDERB	30	0	24	16	30	3	0
B CEDERB	24	0	20	13	22	2	0

Total	95	0	70	46	88	10	0
-------	----	---	----	----	----	----	---

A questão 5, “Você sabe o que significa o termo ‘mudanças climáticas?’” foi uma questão de múltipla escolha, onde as opções de respostas foram “Sim” e “Não”. Houve uma contradição neste resultado, pois, apesar de 65 dos pesquisados declararem saberem sobre mudanças climáticas, esse conhecimento não foi apresentado no decorrer do questionário. Os resultados obtidos estão na tabela 5:

Tabela 5. Respostas à questão 6: Você sabe o que significa o termo mudanças climáticas?

	Sim	Não	Não respondeu
A Polivalente	17	4	5
B Polivalente	12	3	0
A CEDERB	19	8	3
B CEDERB	17	3	4
Total	65	18	12

A questão 6, “Você acha que algumas ações do ser homem contribuem para as mudanças climáticas? Se sim, dê um exemplo”, foi uma questão discursiva e de múltipla escolha, onde se pôde marcar entre “Sim” ou “Não” e as respostas discursivas foram agrupadas nas mais frequentes. A maioria dos colaboradores concordaram que as mudanças climáticas são causadas por ações antrópicas. Os resultados se encontram na tabela 6:

Tabela 6. Respostas à questão 6: Você acha que algumas ações do ser homem contribuem para as mudanças climáticas? Se sim, dê um exemplo.

	Sim	Não	Não respondeu	Desmatamento	Poluição	Queimada de Lixo	Uso de automóveis	1*	2*
A Polivalente	25	2	0	7	8	0	2	6	5
B Polivalente	13	1	1	0	4	0	1	0	9
A CEDERB	28	2	0	14	18	1	0	0	5
B CEDERB	24	0	0	7	7	0	0	1	9
Total	88	5	1	28	37	1	3	7	28

1*Queimadas

2* Não souberam responder

A questão 7, “Como as mudanças climáticas podem influenciar no dia a dia do ser humano? Dê exemplos”, foi uma questão discursiva, onde na tabela foram agrupados os exemplos

mais frequentes. Apesar de serem constantemente atingidos pelos impactos das mudanças climáticas, muitos dos pesquisados não conseguiram destacar tais fatos. Os resultados obtidos estão na tabela 7:

Tabela 07. Respostas à questão 07: Como as mudanças climáticas podem influenciar no dia a dia do ser humano? Dê exemplos.

	Calor intenso	Chuva excessiva	Proliferação de doenças	Variação do clima ou estações	Perda costeira	Impactos na agricultura	Não soube ou não respondeu
A Polivalente	3	2	6	6	0	2	13
B Polivalente	7	3	1	0	0	0	6
A CEDERB	15	3	4	4	0	0	9
B CEDERB	8	4	6	0	0	1	7
Total	33	12	17	10	0	3	35

Santos (2012) orienta que os professores extraíam da prática social um problema relevante, que diz respeito enquanto membros do grupo humano e não ao referente a problemas individuais, acreditamos que o tema mudanças climáticas apresenta essa perspectiva. O autor também aponta a importância de selecionar o problema e que os estudantes devam dedicar-se à apropriação de conhecimentos teóricos e práticos que possibilitam compreendê-lo. As respostas apontadas nas tessituras deste texto nos fazem refletir sobre nossas práticas de ensino, uma vez que os estudantes pouco argumentaram sobre o referido tema.

Nesse sentido, o docente comprometido com a democratização dos conhecimentos científicos e visando a formação de sujeitos críticos e empenhados em transformar a realidade em função dos interesses populares, reconhece o quanto é fundamental proporcionar um ensino sólido. Sendo o estudante capaz de interpretar os resultados desses conhecimentos fazendo uso social para compreender o mundo, sendo capaz de tomar atitudes conscientes e benéficas (SAVIANI, 2013).

A questão 08, “Dê um exemplo de uma situação causada pelas mudanças climáticas no Brasil”, é uma questão discursiva, na tabela foram agrupadas as respostas mais frequentes. Apesar de ser constantemente abordado na mídia, boa parte dos pesquisados não souberam apontar alguns impactos que estão relacionados com as mudanças climáticas sofridos pelo Brasil. Os resultados obtidos estão na tabela 08:

Tabela 08. Respostas à questão 08: Dê um exemplo de uma situação causada pelas mudanças climáticas no Brasil.

	Aumento da temperatura	Aumento de Precipitação, Enchentes	Elevação do Nível do Mar	Variações do Clima	Falta de chuva, Água	Não souberam responder
A Polivalente	9	6	1	1	3	8
B Polivalente	5	3	1	2	6	4
A CEDERB	5	11	2	6	7	9
B CEDERB	3	7	1	2	8	7
Total	22	27	5	11	24	28

A questão 09, “O que você não sabe sobre mudanças climáticas e gostaria de saber? Se há alguma dúvida, ou observação a ser feita sobre o assunto, escreva a seguir”, é uma questão discursiva, na tabela foram agrupadas em respostas de interesse, desinteresse e interesse em ajudar. Nessa ultima questão obteve-se um resultado positivo, onde a maioria dos pesquisados tiveram a vontade ou interesse de aprender um pouco mais sobre as questões abordadas nesse questionário. Os resultados obtidos estão na tabela 09:

Tabela 09. Respostas à questão 09: O que você não sabe sobre mudanças climáticas e gostaria de saber? Se há alguma dúvida, ou observação a ser feita sobre o assunto, escreva a seguir.

	Não tem dúvidas e nem interesse	Gostaria de aprender mais	Gostariam de saber o que podem fazer
A Polivalente	8	14	4
B Polivalente	4	8	1
A CEDERB	12	15	3
B CEDERB	8	15	1
Total	32	52	9

CONCLUSÃO

Após a análise dos questionários, foi observado que a grande maioria dos pesquisados declarava saber ou conhecer sobre o assunto mudanças climáticas, mas quando questionado e solicitado que argumentasse para tal assunto não a apresentava com êxito. Todas as perguntas do questionário envolviam questões que podem ser vistas diariamente nos jornais, revistas, internet e principalmente mídias televisivas. Além disso, há oportunidades para discutir essas temáticas dentro do ambiente escolar. Apesar disso, os pesquisados na sua maioria não se mostraram aptos a



responderem de forma coerente as perguntas sobre mudanças climáticas.

Importante ressaltar que alguns dos alunos pesquisados tinham conhecimento dos impactos decorrente as mudanças climáticas e até mesmo se preocupavam com algumas das suas consequências, mas, apesar disso, não tinham noção das medidas de prevenção e adaptação que são necessárias, além de muitos se omitirem por pensarem que suas atitudes não poderiam ajudar a reverter às consequências, se achando incapazes.

É possível inferir que não basta trabalhar mudanças climáticas de forma livresca e descontextualizada para despertar uma consciência crítica. Aportados em Dermeval Saviani (2013) defendemos que se cada estudante compreendesse o contexto social buscando ajudar a preservar o meio ambiente com suas atitudes, já seria um grande avanço para a redução dos impactos previstos a acontecer, podendo colaborar cada vez mais para o bem estar de toda a vida na Terra.

REFERÊNCIAS

Datafolha. Mudanças climáticas – população: o que pensa o brasileiro. 2015.

Girardi, G. Fevereiro foi o mês mais quente da história, 1,35°C acima da média. Estadão – blog Ambiente-se. 2016 <http://sustentabilidade.estadao.com.br/blogs/ambiente-se/fevereiro-foi-mes-mais-quente-da-historia-135c-acima-da-media/> – acesso em 24 de maio de 2016. Iniciativa verde. Caderno: Mudança global do clima. São Paulo, 2014.

IPCC. **Mudança do Clima: Impactos**, Adaptação e Vulnerabilidade Contribuição do Grupo de Trabalho II ao Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima Sumário para os Formuladores de Políticas, 2007.

Jacobi, P. R. *et al* (org.). **Temas atuais em Mudanças Climáticas**: para os ensinos fundamental e médio, São Paulo: IEE – USP, 2015.

Lacerda L. D.; *et al*. **Mudanças climáticas globais** – Caçando Indicadores no Nordeste Brasileiro. Ciência Hoje, v. 46, n. 272, Julho 2010.

Marengo J. A.; Soares W. R. **Impacto das modificações da mudança climática – Síntese do Terceiro Relatório do IPCC**. Condições climáticas e recursos hídricos no Norte do Brasil. Capítulo 6 em Clima e Recursos Hídricos 9. Associação Brasileira de Recursos Hídricos/FBMC-ANA. Porto Alegre, Brasil, pp 209-233. 2003.



Nobre, C. A., Reid, J., Veiga, A. P. S. **Fundamentos científicos das mudanças climáticas.** – São José dos Campos, SP: Rede Clima/INPE, 2012. 44 p.

Pereira R.; *et al.* **Levantamento da vulnerabilidade às mudanças climáticas na costa do descobrimento e região de Abrolhos, Brasil;** Conservation International, 2013.

SANTOS, C. S. **Ensino de ciências:** Abordagem Histórico- Crítica. 2 ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2012.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica:** primeiras aproximações. 11. ed. São Paulo: Autores Associados, 2013.