



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM CLIMATOLOGIA E APLICAÇÕES NOS PAÍSES
DA CPLP E ÁFRICA**

MARIA SENHORA ALENCAR ANDRADE

**MUDANÇAS CLIMÁTICAS E CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NO ENSINO
FUNDAMENTAL NUMA ESCOLA PÚBLICA MUNICIPAL DE FORTALEZA**

FORTALEZA-CEARÁ

2020

MARIA SENHORA ALENCAR ANDRADE

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NO ENSINO
FUNDAMENTAL NUMA ESCOLA PÚBLICA MUNICIPAL DE FORTALEZA

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Climatologia e Aplicações nos Países da CPLP e África do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Climatologia e Aplicações nos Países da CPLP e África. Área de Concentração: Climatologia.

Orientador: Prof. Dr. Isaías Batista de Lima.

FORTALEZA-CEARÁ

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Estadual do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Andrade, Maria Senhora Alencar .
Mudanças climáticas e consciência ambiental no ensino fundamental numa escola pública municipal de fortaleza [recurso eletrônico] / Maria Senhora Alencar Andrade. - 2020.
99 f.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia, Mestrado Profissional em Climatologia e Aplicações nos Países da CPLP e África, Fortaleza, 2020.
Área de concentração: Climatologia..
Orientação: Prof. Dr. Isaiás Batista de Lima..

1. Educação Ambiental. 2. Mudanças Climáticas. 3. Ação Antrópica. I. Título.


MARIA SENHORA ALENCAR ANDRADE

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NO ENSINO
FUNDAMENTAL NUMA ESCOLA PÚBLICA MUNICIPAL DE FORTALEZA

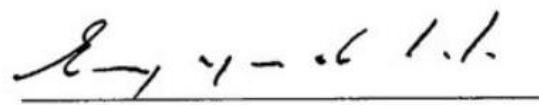
Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Climatologia e Aplicações nos Países da CPLP e África do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Climatologia e Aplicações nos Países da CPLP e África. Área de Concentração: Climatologia.

Aprovada em: 13 de março de 2020

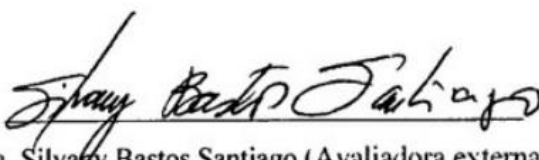
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Isaias Batista de Lima (Orientador – UECE)



Prof. Dr. Emerson Mariano da Silva (Avaliador interno – UECE)



Prof. Dra. Silvanay Bastos Santiago (Avaliadora externa – IFCE)

A todos aqueles que lutam e acreditam que o mundo
é a nossa casa e que devemos zelar por ele!

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força e paz concedida nos momentos difíceis na realização desta dissertação.

À minha família, principalmente meu esposo Moraes, por todo o apoio empreendido, e a minha irmã Jakeline, por todo o incentivo para que eu pudesse realizar minhas escritas.

À Coordenação do Mestrado e a todos os professores do Mestrado que compartilharam muito mais do que conhecimentos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Isaiás Batista de Lima, por todo o cuidado na orientação desta dissertação.

Aos membros da banca, Prof. Dr. Emerson Mariano e Profa. Dra. Silvany Bastos Santiago por aceitarem o convite na participação desta banca.

A todos os amigos que de uma forma ou de outra compartilharam alguma dica para a realização desta dissertação.

“Eu sou o que me cerca. Se eu não preservar
o que me cerca, eu não me preservo.”

(José Ortega y Gasset/Filósofo Espanhol).

RESUMO

A temática ambiental vem ganhando mais espaço diante das degradações ambientais, mudanças climáticas e catástrofes que o meio ambiente vem sofrendo nas últimas décadas, principalmente aquelas que aparecem como resultado das atividades humanas. Neste sentido, foi a partir da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental realizada em Tbilisi (EUA), em 1977, que teve início um amplo processo de discussões em âmbito global orientado para criar as condições para a formação de uma nova consciência sobre o valor da natureza e para reorientar a produção de conhecimento dentro da temática do meio ambiente. Assim, esta pesquisa se deu a partir da criação de uma disciplina de Educação Ambiental no ambiente escolar com alunos do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Fortaleza. Versar sobre as mudanças climáticas e seu impacto na conscientização desse grupo de alunos, foi o objetivo geral. Enquanto os objetivos específicos foram: identificar como a ação humana impacta nas mudanças climáticas; analisar o papel da Educação Ambiental na escola; identificar como a Educação Ambiental é tratada nos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) BNCC (Base Nacional Comum Curricular); analisar os conceitos de interdisciplinaridade e sua interface com a educação integral. A pesquisa respondeu à seguinte problematização: Em que medida, o ensino da Educação Ambiental, abordando as mudanças climáticas, com amparo numa abordagem interdisciplinar pode promover a conscientização dos alunos dos 6º e 7º anos do ensino fundamental em uma escola municipal da cidade de Fortaleza? Concluiu-se que a inserção de uma disciplina de Educação Ambiental pode promover a sua conscientização em torno do cuidado com meio ambiente e das mudanças climáticas.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Mudanças Climáticas. Ação Antrópica.

RESUMEN

El tema ambiental ha ido ganando más espacio frente a la degradación ambiental, el cambio climático y las catástrofes que ha sufrido el medio ambiente en las últimas décadas, especialmente las que aparecen como resultado de las actividades humanas. En este sentido, fue a partir de la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental celebrada en Tbilisi (EE. UU.), en 1977, que comenzó un amplio proceso de debate en un alcance global orientado a crear las condiciones para la formación de una nueva conciencia sobre el valor de la naturaleza y para reorientar la producción de conocimiento dentro de este tema ambiental. Por lo tanto, esta investigación se realizó a partir de la creación de una disciplina de Educación Ambiental en el entorno escolar, con estudiantes de 6° y 7° de Educación Primaria, de una escuela municipal en Fortaleza, que aborda el cambio climático y su impacto en la conciencia de este grupo de estudiantes, siendo su objetivo general. Si bien los objetivos específicos fueron identificar cómo la acción humana impacta el cambio climático; analizar el papel de EA en la escuela; identificar cómo se trata EA en los PCN y BNCC; analizar los conceptos de interdisciplinariedad y su interfaz con la educación integral. La investigación respondió a la siguiente problematización: ¿En qué medida puede la enseñanza de EE, abordar el cambio climático, con el apoyo de un enfoque interdisciplinario, promover la conciencia de los estudiantes en los grados 6 y 7 de la escuela primaria en una escuela municipal en la ciudad de Fortaleza? Se concluyó que la inserción de una disciplina de AE puede promover la conciencia sobre el medio ambiente y el cambio climático.

Palabras-clave: Educación Ambiental. Cambios Climáticos. Acción Antrópica.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Sexo dos inscritos na Disciplina/Pesquisa	52
Gráfico 2 –	Qual o seu entendimento sobre meio ambiente?	53
Gráfico 3 –	De que maneira o homem se relaciona com o meio ambiente?	54
Gráfico 4 –	O que você entende sobre o clima?	55
Gráfico 5 –	Qual das alternativas se relaciona ao clima de um lugar?	55
Gráfico 6 –	O que você entende por mudanças climáticas?	56
Gráfico 7 –	Quanto às mudanças climáticas você:	57
Gráfico 9 –	O homem é causador dos problemas ambientais?	58
Gráfico 10 –	A Educação Ambiental é:	59
Gráfico 11 –	Você sabe que a Terra está passando por um aquecimento global?	60
Gráfico 12 –	Você acredita que o aquecimento global poderá alterar os climas da Terra?.....	64
Gráfico 13 –	Você sabe quais as causas desse aquecimento global?	65
Gráfico 14 –	Você acha que as atividades humanas interferem nas mudanças climáticas?	66
Gráfico 15 –	Você sabe quais as consequências com as mudanças climáticas?....	67
Gráfico 16 –	Você já ouviu falar em alguma solução para frear as mudanças climáticas?	68
Gráfico 17 –	Você acredita que de alguma maneira as pessoas podem contribuir para combater essas mudanças climáticas?	69
Gráfico 18 –	O aquecimento global pode causar danos à vida na Terra?	70
Gráfico 19 –	Você acha que o homem poderá barrar essas mudanças climáticas?	71
Gráfico 20 –	Individualmente, você pode contribuir para um meio ambiente mais saudável?	72
Gráfico 21 –	Você acha que após a disciplina Eletiva - Educação Ambiental, você mudará suas práticas relacionadas ao meio ambiente?	74
Gráfico 22 –	Você tomará alguma atitude em casa para que a sua família faça algo pelo meio ambiente?	75

Gráfico 23 – Na sua escola, você terá hábitos que preservem o meio ambiente?	76
Gráfico 24 – Você chamará atenção de algum colega que tenha atitudes negativas em relação ao meio ambiente?	77
Gráfico 25 – O conteúdo que você aprendeu, na Eletiva - Educação Ambiental, é possível passar adiante?	78
Gráfico 26 – Você achou que o conteúdo fosse relevante para a vida das pessoas?	78
Gráfico 27 – O conteúdo que aprendeu fará diferença daqui pra frente na sua vida?.....	79
Gráfico 28 – A partir da Eletiva - Educação Ambiental, você terá uma maior preocupação com as mudanças climáticas?	80
Gráfico 29 – Você acha que algum dia você poderá organizar ou participar de campanhas em prol do meio ambiente?	81
Gráfico 30 – Sua conscientização para Educação Ambiental e Mudanças climáticas após a Eletiva realmente aconteceu?	82

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	MUDANÇAS CLIMÁTICAS E AÇÃO ANTRÓPICA	15
3	ESCOLA COMO LÓCUS DE EXPANSÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	24
3.1	Inserção da Educação Ambiental no âmbito escolar	26
3.2	O lugar da Educação Ambiental nos PCN e BNCC.....	30
4	INTERDISCIPLINARIDADE: CONCEITOS E FUNDAMENTOS.....	35
4.1	Educação Integral: espaço para abordagem interdisciplinar	38
5	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	42
5.1	Objetivos da pesquisa.....	42
5.1.1	Geral	42
5.1.2	Específicos	42
5.2	Produto da pesquisa	42
5.3	Campo e sujeitos da pesquisa	43
5.4	Caracterização da pesquisa	44
5.5	Técnicas da pesquisa	46
5.6	Etapas da pesquisa	46
5.7	Delimitação do problema.....	49
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	51
6.1	Educação ambiental e mudanças climáticas.....	51
6.2	Conscientização ambiental.	62
6.3	Avaliação das aulas ministradas	73
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	84
	REFERÊNCIAS	86
	APÊNDICES.....	89
	APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	90
	APÊNDICE B - TERMO DE ASSENTIMENTO MENOR DE IDADE	91
	APÊNDICE C - EMENTA DISCIPLINA ELETIVA.....	92

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO I – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	94
APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO II – CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL	96
APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO III – AVALIAÇÃO DAS AULAS MINISTRADAS.....	97
APÊNDICE G – CONTROLE DE PLANEJAMENTO MENSAL.....	98

1 INTRODUÇÃO

A temática ambiental vem ganhando mais espaço frente às degradações ambientais, mudanças climáticas e catástrofes que o meio ambiente vem sofrendo nas últimas décadas, principalmente aquelas que aparecem como resultado de atividades humanas. Neste sentido, foi a partir da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental realizada em Tbilisi (EUA), em 1977, que teve início um amplo processo de discussões, em âmbito global, orientado para criar as condições para a formação de uma nova consciência sobre o valor da natureza e reorientar a produção de conhecimento dentro dessa problemática. Assim, debates e discussões sobre o meio ambiente; o uso desenfreado dos recursos naturais; as mudanças climáticas relacionadas às atividades industriais entram em voga em encontros, palestras e conferências internacionais para que os referidos temas entrem na pauta e agenda dos países para diminuir os efeitos nocivos de suas atividades para o planeta.

Nesse sentido, a relevância de trazer essa temática do meio ambiente para o ambiente escolar, explicitando os efeitos nocivos das nossas próprias atividades, particularmente das atividades industriais e seu efeito nocivo ao meio ambiente e como estes podem se refletir em nossas vidas, sendo necessário conscientizar as pessoas acerca da necessidade da preservação do meio ambiente. Daí a importância do fazer pedagógico como resultado de uma intencionalidade que se expressa nas mediações da práxis cotidiana com repercussão, ainda que atomizada, na reprodução da sociedade e mesmo na sua transformação. (LAYRARGUES, 2009).

No tocante a conscientização, é preciso que o assunto chegue a produzir uma cidadania ativa, capaz de incorporar nos sujeitos um nível de percepção clara acerca da necessidade de sua atuação na sociedade, em favor de causas humanitárias e em defesa da vida em que, nesse tocante, a temática do meio ambiente ganhe centralidade. Para isso, a escola é o ambiente ideal para trabalhar a importância da preservação; as estratégias de manejo e conservação dos recursos naturais; as mudanças climáticas e seus efeitos nocivos à natureza. Dessa maneira, crianças e adolescentes precisam, em sua formação escolar, ter esses estudos como se tem de outras áreas do conhecimento, de tal maneira que lhes garantam certo patamar de conscientização e respeito à natureza garantindo nas próximas gerações um desenvolvimento mais sustentável.

Diante disso, a presente pesquisa teve como objetivo geral a criação de uma disciplina de Educação Ambiental no ambiente escolar, com alunos do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental, de uma escola municipal de Fortaleza, versando sobre as mudanças climáticas e seu impacto na

conscientização desse grupo de alunos. Os objetivos específicos foram: identificar como a ação humana impacta nas mudanças climáticas; analisar o papel da Educação Ambiental na escola; identificar como a Educação Ambiental é tratada nos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) e BNCC (Base Nacional Comum Curricular); identificar a percepção e o interesse dos alunos acerca da educação ambiental e mudanças climáticas. A pesquisa visou responder ao questionamento: Em que medida, o ensino de Educação Ambiental, abordando as mudanças climáticas, com amparo numa abordagem interdisciplinar pode promover a conscientização dos alunos dos 6º e 7º anos do ensino fundamental em uma escola municipal da cidade de Fortaleza?

A justificativa pela escolha do tema se deve por, como educadora, perceber que a temática da Educação Ambiental está presente na escola como tema transversal e como não se constitui como uma disciplina curricular, sua abordagem nem sempre ocorre em condições de produzir a aludida conscientização acerca da preservação do meio ambiente. Assim, uma abordagem em forma de disciplina pensada e planejada para a construção de um cidadão consciente de suas ações promoverá uma sociedade mais consciente no presente com repercussão na construção de um futuro com maior segurança ambiental.

A presente pesquisa foi estruturada em sete capítulos. O primeiro marcado por essa Introdução. O capítulo 2 trata, de forma breve, sobre a ação antrópica do homem e os seus efeitos como consequência para as Mudanças Climáticas. Já o capítulo 3 situa a escola como lócus de ampliação acerca da Educação Ambiental. Enquanto o capítulo 4 insere a interdisciplinaridade, seus conceitos e fundamentos e aponta a educação integral como abordagem interdisciplinar para a inserção dos temas transversais, no caso, em questão a Educação Ambiental. O capítulo 5 aborda a Metodologia da pesquisa. O capítulo 6 apresenta os achados da pesquisa e trata de analisá-los à luz da revisão de literatura. Por fim, o capítulo 7 trata das considerações finais da pesquisa.

2 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E AÇÃO ANTRÓPICA

Este capítulo faz um breve relato acerca das mudanças climáticas relacionadas às ações antrópicas com repercussão em muitos desastres e degradação ambiental.

Os vestígios deixados ao longo da história geológica da Terra comprovam que ela passou por grandes mudanças climáticas naturalmente, desde períodos extremamente quentes a períodos geológicos de glaciações. Muitas marcas foram deixadas nas rochas, nas geleiras, sendo interpretadas pelos cientistas, geólogos e outros profissionais que estudam o clima. Esses vestígios apontam mudanças naturais do clima que ao longo do tempo favoreceram a vida na Terra, a evolução natural das espécies e assim a natureza em constante transformação. Tais mudanças ocorrem lentamente em relação à percepção de tempo que conseguimos visualizar. Assim, é possível compreender que há evidências que ao longo do tempo o clima mudou, está mudando e ainda mudará por outras vezes de forma natural. Segundo Oliveira *et al* (2015, p.23):

[...] além de causas antropogênicas, existem diversas causas naturais de mudanças do clima cujas variabilidades incluem as alterações das emissões solares, dos parâmetros orbitais terrestres, da atmosfera e da superfície terrestre, atividades vulcânicas, colisão de meteoritos e cometas, oscilações oceânicas, raios cósmicos e tectonismo [...], entre outros fatores.

As mudanças no clima da Terra mostram suas comprovações através da paisagem, em que geleiras esculpiram e deixaram estrias em rochedos, arrancaram e transportaram enormes blocos de rocha, sinais que evidenciam, para os geólogos, que a última glaciação só teve um fim há 10.000 anos atrás. Por um outro lado, a Terra passou também por longos períodos de clima estável, clima quente, a ponto de desertificar grandes áreas continentais, portanto, são consideradas normais as mudanças climáticas dentro de um contexto histórico, de comprovações científicas e dentro das previsões estudadas por cientistas ao longo da história geológica da Terra.

No entanto, a temperatura média na Terra vem aumentando nos últimos 150 anos, com pesquisas e comprovações que apontam as ações humanas como as responsáveis por essa alteração. De acordo com os relatórios do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), é evidente que o aumento dos gases do efeito estufa na atmosfera, produzidos por atividades humanas, está causando o aquecimento global. Segundo Nobre (2012), se considerarmos que nos últimos 400 mil anos, ocorreram quatro ciclos diferentes que são contados como glaciais e interglaciais. Nos encontramos no pico interglacial, em que a temperatura está mais alta, cerca de 5°C a 6°C em relação ao pico do último período glacial, que ocorreu há 20 mil anos. Há 120 mil

anos, aconteceu o último período interglacial e a temperatura estava um pouco acima da temperatura atual. Assim, NOBRE (2012, p. 8) discorre:

Só que nos últimos 100 a 150 anos, o ritmo em que a temperatura começou a subir está muito maior do que ocorria até então. Por exemplo, na última glaciação, há 20 mil anos, como já dito acima, a superfície do planeta estava de 5°C a 6°C mais fria. A Terra levou 10 mil anos para aquecer e entrar na fase interglacial, que chamamos de Holoceno. Agora, nas últimas duas décadas, ela está aquecendo quase 0,2°C por década, que é um ritmo 50 vezes mais acelerado do que o ciclo natural glacial-interglacial. Alguma coisa diferente está acontecendo. Se fosse natural teria de ser explicado o que justifica o planeta se aquecer numa velocidade tão espantosa, completamente fora do que conhecemos por vários milhões de anos.

Diante de tal espanto, a velocidade que o planeta vem aumentando seu aquecimento deverá ser combatida, no sentido de desacelerar esse aquecimento, por conta de que teremos consequências danosas ao meio ambiente em um futuro não tão distante, como: elevação das temperaturas das águas oceânicas e derretimento de calotas polares; aumento da insolação e radiação solar, por consequência do aumento do buraco na camada de ozônio; intensificação de catástrofes climáticas, tais como - secas, chuvas irregulares, tornados, furacões, entre outros fenômenos meteorológicos de difícil controle ou previsão; possíveis inundações de áreas costeiras e cidades litorâneas devido à elevação dos oceanos; extinção de espécies, em razão de condições ambientais adversas para uma grande maioria delas; diminuição e dificuldade na produção agrícola e pecuária. O debate em fóruns científicos de que o efeito estufa é causado por atividades industriais, principalmente com a emissão de gases, como o dióxido de carbono, o metano, o CFC (clorofluorcarbono) entre outros, tem gerado restrições a tais atividades industriais, principalmente nos países mais ricos e industrializados. Se as atividades industriais comprometem o ritmo natural dos ciclos climáticos da Terra, em virtude de uma economia, os custos ambientais e humanos para o planeta poderão ser catastróficos. Daí a necessidade da desaceleração do aquecimento global. A sociedade deve se posicionar de maneira crítica no sentido de levar informações e conscientização as populações.

Desde que o homem aumentou sua capacidade de produção com o invento das grandes máquinas a vapor, seguido da Revolução Industrial e instalação de fábricas, indústrias que cada vez mais foram empregando pessoas e produzindo em ritmo acelerado, gerando importantes ganhos na economia e, ao mesmo passo, que foi permitindo que um percentual muito maior da sociedade tivesse o acesso a essas mercadorias; uma produção em larga escala, para encher os olhos do desejo de consumir, no entanto, consumiu enormes quantidades de energia, água e outros recursos naturais

ao longo do tempo, deixando o rastro da poluição, desmatamento, degradação de rios e oceanos, trazendo consequências nocivas que fizeram o nível dos gases do efeito estufa aumentar de forma preocupante nos últimos tempos, em que provavelmente poucas pessoas se perguntaram, no início dessa “prosperidade”, o quanto esse progresso afetaria o meio ambiente.

De acordo com Nobre (2012, p.21), nos acordos internacionais é necessária vontade política, e em termos de hábitos, é a mudança de comportamento dos consumidores globais e uma mudança de tecnologia para uma produção limpa. Ainda que hajam dúvidas quanto ao aquecimento global acontecer por causas naturais ou por atividades humanas, há que se refletir sobre as soluções que possam amenizar os efeitos do aquecimento global independente de suas causas.

A título de informação, no presente trabalho e de acordo com Stylianou et al (2018) do Jornal BBC Brasil, comentam que, segundo a Organização Meteorológica Mundial (OMM), agora o planeta está quase um grau mais quente do que estava antes do processo de industrialização, deixando nos primeiros 10 meses de 2018 a temperatura $0,98^{\circ}\text{C}$ acima dos níveis de 1850-1900, segundo cinco relatórios de dados globais, em que os 20 anos mais quentes foram registrados nos últimos 22 anos e contando que de 2015 a 2018 ocuparam as quatro primeiras posições, enfatiza a OMM.

Assim, muitos estudiosos do clima da Terra discorrem que se essa marca continuar, as temperaturas podem subir de 3 a 5 graus até 2100. Para os leigos, 1°C pode até não parecer tanto, mas segundo o IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) o planeta poderá enfrentar mudanças catastróficas, se os países não se posicionarem com atitudes que barrem essas mudanças, que podem subir o nível do mar, aumentar a temperatura e a acidez dos oceanos e ainda ameaçar o cultivo de alimentos, como: arroz, milho e trigo. Em 2018, já foram registradas temperaturas altas em diversos lugares do mundo, por períodos prolongados, além do normal, criando redomas de calor e levando a uma série de eventos climáticos extremos, como secas prolongadas e enchentes. Precisamos ir além das promessas de redução das emissões de gases que provocam o efeito estufa pelos países, pois assim permanecendo, o planeta esquentará até 3°C , ao chegarmos ao final deste século, necessitando de um “limite seguro” para a mudança climática.

De acordo com Nobre (2012, p.28), em uma análise no pico do verão, nota-se que a cada ano, no Oceano Ártico, a mancha de gelo vai diminuindo. Em 2008, pela primeira vez pode-se cruzar do Oceano Atlântico para o Pacífico pelo Ártico. Já em 2009, foi possível cruzar pelo lado da Sibéria e depois pelos dois lados, Sibéria e Canadá.

As mudanças climáticas têm gerado várias discussões nas últimas décadas, principalmente aquelas atribuídas ao resultado de atividades humanas, pois alguns estudiosos mais céticos do clima atribuem tais mudanças climáticas como sendo da própria natureza do planeta. Nesse sentido, de um lado toma-se a discussão de amenizar emissões de gases do efeito estufa atribuído as atividades humanas, enquanto que por um outro lado essas mudanças climáticas sempre ocorreram e continuarão a ocorrer. Tais discussões têm se caracterizado por uma configuração crescente de questões, como o manejo do solo, a retirada dos recursos naturais, o uso dos combustíveis fósseis, a produção industrial, entre outras questões que envolvem desde comunidades pequenas a questões ambientais que envolvem o meio ambiente do planeta como um todo. É preciso abordar tais questões, já citadas, de maneira que provoque reflexões que busquem soluções a partir da abordagem da Educação Ambiental, que permitam que as pessoas sintam-se parte do meio ambiente e, portanto responsáveis por parte das mudanças climáticas e de suas possíveis soluções.

Discussões e debates tomam como referências o IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) instituído em 1988, sob a ótica de que a ação humana exerce uma forte influência sobre o clima da Terra e que esse processo deve ter um acompanhamento através de documentos e pareceres técnicos que se transformaram em relatórios, que tornaram-se referências mundiais para debates e discussões sobre aquecimento global, políticas que envolvem medidas para mudanças climáticas e seus efeitos para o planeta. De acordo com a ONU, os Relatórios de Mudanças Climáticas do IPCC (The Intergovernmental Panel on Climate Change) apontam que:

- De 1880 a 2012, a temperatura média global aumentou 0,85 ° C.
- Os oceanos se aqueceram, as quantidades de neve e gelo diminuíram e o nível do mar aumentou. De 1901 a 2010, a média global do nível do mar aumentou 19 cm à medida que os oceanos se expandiam, devido ao aquecimento e ao derretimento do gelo. A extensão do gelo marinho no Ártico diminuiu em todas as décadas sucessivas desde 1979, com 1.07×10^6 km² de perda de gelo por década.
- Dadas as concentrações atuais e as emissões contínuas de gases de efeito estufa, é provável que o final deste século registre um aumento de 1 a 2° C na temperatura média global acima do nível de 1990 (cerca de 1,5 a 2,5° C acima do nível pré-industrial). Os oceanos do mundo se aquecerão e o derretimento do gelo continuará. Em 2100, prevê-se que o aumento médio do nível do mar seja de 24 a 30 cm em 2065 e de 40 a 63 cm em relação ao período de 1986-2005. A maioria das consequências da mudança climática persistirá por muitos séculos, mesmo se as emissões forem interrompidas.

Os relatórios do IPCC são baseados em três grupos de trabalho. O primeiro é responsável por evidências científicas de que a mudança climática é devida a ação humana. O segundo trata das consequências dessa mudança climática para a saúde humana e para o meio ambiente, enquanto o terceiro aborda maneiras de combater a mudança climática e trazer possíveis soluções de adaptação das populações. Através desses relatórios, o debate sobre as mudanças climáticas vem crescendo e ganhando pauta na agenda política de diversos países. Assim a ONU (Organizações das Nações Unidas) promove a cúpula do clima, que reúne os líderes mundiais de governos, a sociedade civil e o setor privado para informar o que estão fazendo e quais seus projetos para as questões ambientais em seus países e quais compromissos cada nação participante deverá assumir. Dentro dessas perspectivas, a Cúpula do Clima se reúne em 2020 para buscar soluções e ações do que fazer nas mais diversas áreas, no sentido de renovar cada compromisso, o assunto deve chegar aos mais diversos ambientes como dever de casa de cada nação.

Muitos estudos sobre o clima já foram feitos, em outubro de 2018, o IPCC publicou um relatório especial sobre os impactos do aquecimento global, apontando previsões sombrias sobre o clima da Terra, caso não houvesse um limite de até 1,5° C no aumento médio da temperatura global, comparado as previsões de 2°C até 2100. De acordo com relatórios do IPCC, as atividades antrópicas estão produzindo o aumento de gases do efeito estufa na atmosfera e que consequentemente temos um aquecimento global. O relatório especial de outubro de 2018 conclui que limitar o aquecimento global em 1,5°C exigirá mudanças rápidas e de longo alcance na Terra, na indústria, na energia, edifícios, transportes e cidades. Nos últimos anos, vêm se consolidando as evidências científicas de que os efeitos antropogênicos interferem sobre o sistema climático do planeta, evidências essas que podem ser irreversíveis nos principais ecossistemas e sistema climático do planeta que aparecem como redução de geleiras, aquecimento das águas oceânicas, aumento do nível médio do mar, entre outras formas. Embora não seja uma preocupação generalizada por parte de toda a sociedade civil, muitos, por falta de conhecimento, e outros, por serem grandes empresários que não querem diminuir suas produções e comprometer seus lucros, mas que, na verdade, já faz parte das preocupações das mais diversas nações do planeta, visto que 197 países aderiram suas participações na última cúpula do clima em 2019. Pois a tendência mostrada nos relatórios do IPCC é que as ações do homem cada vez mais influenciam o clima

global com o uso dos combustíveis fósseis, a pecuária, a agricultura e a poluição do solo e do meio ambiente, a derrubada de árvores e a indústria desenfreada do consumo.

Praticamente, todas as atividades humanas degradam o meio ambiente e contribuem para modificar o equilíbrio natural do planeta, ainda de acordo com o IPCC o quinto relatório aponta acúmulos de CO² (dióxido de carbono) mais severos na atmosfera, desde a época pré-industrial, resultando em um aquecimento global e, conseqüentemente, na mudança climática que afeta a biodiversidade, provocando perdas. Assim, as atividades industriais é seguramente uma fonte que se torna a principal responsável pelo aquecimento global e, portanto, temos responsabilidades na produção e no consumo sobre as mudanças climáticas que vêm sendo anunciadas há tempos.

O modo de produção do sistema capitalista tem por objetivo fundamental o lucro, independentemente das conseqüências da intervenção na natureza para o meio ambiente. Por isso, a necessidade de se buscar desenvolver a consciência acerca da necessidade de preservação do meio ambiente. A escola se apresenta como espaço adequado para tal processo de conscientização e o desenvolvimento do posicionamento crítico perante as questões ambientais graves que o mundo está passando.

A questão ambiental sempre esteve em pauta na convivência do homem com o meio ambiente. Porém, foi no ano de 1972, de acordo com Dias (1991 *apud* EFFTING, 2007), que ocorreram os eventos como a Conferência e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, sendo os mais decisivos para a evolução da abordagem ambiental no mundo. A Organização das Nações Unidas promoveu de 5 a 16 de julho, na Suécia, a Conferência da ONU sobre o ambiente humano com a Conferência de Estocolmo, trazendo como resultado princípios que representam um Manifesto Ambiental para os nossos tempos. Considerada um marco histórico-político internacional, pois contou com representantes de 113 países, entre eles o Brasil, e ainda 400 organizações governamentais e não-governamentais. Esta Conferência estabeleceu um “Plano de Ação Mundial” que consistiu no reconhecimento do problema ambiental e da necessidade de agir e, em particular, recomendou o estabelecimento de um Programa Internacional de Educação Ambiental que foi contada como a primeira atitude mundial a tentar preservar o meio ambiente. Foi a partir dela que a Educação Ambiental passou a ser considerada como campo de ação pedagógica, adquirindo relevância no plano internacional. Vinte anos após Estocolmo, chegou-se a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), que se

transformou em um momento especial também para a evolução da Educação Ambiental. Além dos debates oficiais, dois, entre os muitos eventos paralelos, foram marcantes: a 1ª Jornada Internacional de Educação Ambiental, um dos encontros do Fórum Global atraiu cerca de 600 educadores e o outro foi o “Workshop sobre Educação Ambiental” organizado pelo MEC.

O primeiro evento foi importante porque deu embasamento para educadores ambientais do mundo inteiro, trazendo princípios, objetivos e recomendações que são utilizadas até hoje como referência. Já o segundo teve sua relevância pelo fato de destacar a necessidade da capacitação de recursos humanos para a Educação Ambiental e resultar na Carta Brasileira de Educação Ambiental.

Destes eventos, nasceram três documentos que hoje estão entre as principais referências para Educação Ambiental:

- *Agenda 21*: subscrita pelos governantes de mais de 170 países que participaram da Conferência oficial, dedicou todo o Capítulo 36 a “Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento”. Sua relevância consistiu em ser considerada um dos grandes instrumentos de formação de políticas públicas brasileiras e também um guia para os processos de união da sociedade na compreensão, conscientização e prática dos seus conceitos e aplicação;
- *A Carta Brasileira para a Educação Ambiental*: produzida no Workshop coordenado pelo MEC, destacou, entre outros, que deve haver um compromisso real do poder público federal, estadual e municipal, para se cumprir a legislação brasileira visando à introdução da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino;
- *O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global*: resultante da Jornada de Educação Ambiental, elaborado pelo fórum das ONGs, explicita-se o compromisso da sociedade civil para a construção de um modelo mais humano e harmônico de desenvolvimento, onde se reconhecem os direitos humanos da terceira geração, a perspectiva de gênero, o direito e a importância das diferenças e o direito à vida.

No tocante a ciência e de acordo com as Conferências promovidas pelas Nações Unidas para o Meio Ambiente é fato de que grande parte das mudanças climáticas vem ocorrendo em detrimento das atividades humanas. No entanto, o desafio para o enfrentamento das causas e consequências dessas mudanças climáticas é uma questão global que precisa ser resolvida em

conjunto com as mais diversas nações mundiais, buscando soluções que amenizem os efeitos dessas mudanças climáticas para a própria vida na Terra. Assim, a Educação Ambiental entra nesse cenário como um alicerce a ser construído na sociedade, solidificando desde cedo uma base de conhecimentos e consciência para o engajamento e mobilização em defesa da vida e sustentabilidade no planeta, assim como discorrem Vasconcelos e Tamaio (2010, p. 80)

A visão preponderante na ciência do clima admite que o aquecimento global é um fato e vem ocorrendo pela ação da atividade humana. Essa afirmação provocou e ainda provoca polêmicas, e lança mais debates e reflexões no campo da Educação Ambiental (EA). A percepção do risco e das oportunidades emerge de forma mais aguda nessa relação EA – Mudanças Climáticas. O risco do colapso da civilização, pelo menos como está estruturada hoje, para a grande maioria não é palpável e concreto na vida cotidiana e, por outro lado, a mobilização coletiva para a busca de soluções encontra-se, de certa forma, paralisada. Ou seja, é um potencial de risco que continua sendo ignorado.

Nesse sentido, a título de informação, de acordo com o artigo de Oliveira do Jornal El País (2019), em tempos mais atuais, em 23 de setembro de 2019, as Nações Unidas organizaram a *Cúpula do Clima*, para que os países venham a “revisar seus planos de corte de emissões de gases de efeito estufa” para cumprimento dos objetivos do *Acordo de Paris* que preconiza que todos os países devem diminuir a emissões desses gases que esquentam o planeta, fiquem em torno de 1,5°C.

Diante da resistência de se preservar e respeitar a natureza, no que se refere à ação antrópica do homem e seus interesses capitalistas, alguns ativistas ambientais, especialmente jovens têm-se despojado na luta contra as mudanças climáticas. Dentre esses jovens destaca-se Greta Thunberg¹, ativista sueca de 16 anos; Catarina Lorenzo², ativista brasileira de 12 anos que participaram ativamente da Cúpula do Clima em Nova York. E, ainda, a jovem Yakawilu Juruna, conhecida como Anita, líder indígena brasileira de 18 anos³, liderança indígena e o ativista

¹ Greta Thunberg - Ativista sueca de 16 anos criadora do movimento *Fridays for Future* (As sextas-feiras pelo futuro) fazia greve de aula às sextas-feiras em frente ao parlamento sueco, que inspirou jovens no mundo inteiro a lutar pela causa das mudanças climáticas. Ela já se encontrou com o papa Francisco, discursou no Parlamento Europeu e participou de eventos internacionais - como a Conferência do Clima da ONU, na Polônia, e o Fórum Econômico Mundial, em Davos, na Suíça. Fonte: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-48022690>

² Catarina Lorenzo - Ativista brasileira de Salvador (BA) de 12 anos foi porta-voz — junto com outras 15 crianças e adolescentes de 12 países, entre elas a sueca Greta Thunberg, de 16 anos — de uma reclamação formal contra a postura de Alemanha, Argentina, Brasil, França e Turquia no combate às mudanças climáticas. Fonte: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-49805605>

³ Yakawilu Juruna, conhecida como Anita Juruna liderança indígena de 18 anos, aos 12 anos, organizava atos contra a usina hidrelétrica de Belo Monte, uma das maiores do mundo, que, desde que começou a ser construída, em 2011, ameaça o ecossistema local de Belo Monte.

britânico Elijah MckEnzie-Johnson⁴ de 15 anos que também de acordo com Brum do Jornal El País (2019), participaram, nos dias 15 a 17 de novembro de 2019, do Encontro: *Amazônia Centro do Mundo* ocorrido na Terra do Meio, no coração da Amazônia, um encontro histórico, que reuniu pessoas, dentre elas ativistas climáticos internacionais, liderança indígenas, cientistas do clima e da terra de várias partes do mundo e alguns dos melhores pensadores do Brasil com o propósito de trocar conhecimento de como salvar os povos da floresta e todo o planeta.

Tendo em vista a importância do tema, Mudanças Climáticas, e quanto o tema envolve, hoje, jovens interessados em diminuir as ações antrópicas, o capítulo seguinte abordará sobre a importância do tema na Educação Ambiental nas escolas de educação básica.

3 ESCOLA COMO LÓCUS DE EXPANSÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Fonte: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/11/24/politica/1574625811_669555.html

⁴ Elijah Mackenzie-Jackson, um britânico de 15 anos, é a liderança no Reino Unido promovendo o movimento *Fridays For Future* iniciado por Greta Thumberg. Fonte: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/11/24/politica/1574625811_669555.html

Este capítulo traz uma abordagem do tema Mudanças Climáticas dentro da perspectiva da Educação Ambiental no contexto do ambiente escolar, pois esse é o espaço privilegiado de socialização e de constituição de cidadania. Assim, a Educação Ambiental será tratada no contexto do Ensino Fundamental com foco na conscientização dos alunos acerca da necessidade da preservação do meio ambiente, no sentido da formação de cidadãos conscientes e atuantes na proteção do meio ambiente. Essa abordagem foi feita a partir da oferta de uma disciplina eletiva com foco no tema das mudanças climáticas, trazendo a Educação Ambiental para dentro da escola buscando a consciência ambiental. Essa disciplina foi trabalhada para promover a conscientização e autonomia para a construção de uma cidadania ativa e crítica, no sentido da promoção de boas práticas no meio ambiente em que os alunos vivem.

Nesse contexto, a escola se constitui no espaço de disseminação do conhecimento, sendo o *lócus* para a tomada de consciência crítica acerca dos mais variados temas e também acerca do meio ambiente e nos temas que o constituem, como as mudanças climáticas. Nesse sentido, entendendo a Educação Ambiental como tema necessário para abordagens crítica, emancipatória e de construção de um sujeito crítico que transforme valores em atitude Nascimento (2010, p. 115) comenta que:

Loureiro (2007) coloca que um processo que se afirme como emancipatório, deverá estar baseado em relações sociais que se pautem pela igualdade e pela justiça social, pelo respeito à diversidade cultural, pela participação e pela autogestão. Ele caracteriza a prática emancipatória pela ação e construção dialógica com o outro e não pelo outro ou sem o outro. Ele afirma também que, apreende-se o sentido que a emancipação adquire na educação ambiental, ao se instaurar um processo educativo que seja capaz de potencializar e consolidar alternativas que transformem valores, atitudes, estilos de vida e formas de produção dominantes na sociedade. Para ele, o processo emancipatório exige reflexão, crítica e autocrítica, bem como capacidade de desconstruir não só os modelos dominantes, mas nossas próprias certezas, estando, para isso, abertos ao diálogo, ao conhecimento e ao compromisso com mudanças profundas para a construção de sociedades sustentáveis.

Aliás, de acordo com Jacobi (2011), destaca que estudos feitos pela *International Alliance of Leading Education Institutes* (IALEI), entre 2008 e 2009, com o tema “Mudança Climática e Desenvolvimento Sustentável: a resposta da educação” salienta que dez diferentes países, entre eles o Brasil, a Educação Ambiental para o desenvolvimento sustentável é ainda um desafio, particularmente para lidarmos com a necessidade de mitigação e adaptação as mudanças climáticas. Um apontamento que sempre aparece nos relatórios de países desenvolvidos, na visão de Jacobi (2011), é o fato de só nos últimos anos a educação para as mudanças climáticas CCE (*Climate Change Education*), ter começado a desenvolver uma identidade própria combinando

educação e conhecimento científico, em que o foco principal está relacionado aos desafios de adaptar e desenvolver programas educativos que incluam temas da diversidade regional e ecossistemas diversificados.

Considerando o exposto, em Nascimento (2010), os estudos feitos *pela International Alliance of Leading Education Institutes (IALEI)* e ainda, Jacobi (2011), percebe-se que a construção de um estudo, ainda no ensino fundamental, sobre climatologia, docência e prevenção dos desastres naturais poderiam mobilizar alunos, professores, pais, gestores e comunidade do entorno de uma escola para uma ação em conjunto como ao menos a preservação de árvores e um ambiente mais limpo e saudável. Um estudo, que inicie ainda cedo na educação escolar, gera apropriação de conhecimentos e conscientização do verdadeiro papel ativo do cidadão no que se refere à proteção do meio ambiente como também, no combate às ações nocivas que agredem o meio ambiente, causando desde efeitos pequenos e de curto prazo até danos maiores e de longo prazo. Neste sentido, o papel da educação se reveste de centralidade fundamental para a promoção de uma cidadania voltada para a conscientização acerca da necessidade da preservação do meio ambiente. Daí, Jacobi (2011, p.146) afirmar que:

De uma perspectiva pedagógica e metodológica, há uma necessidade urgente de encontrar alternativas de aprendizagem para abordar um tema cujos cenários são negativos e problemáticos, como indicam os relatórios do IPCC, sem cair num ponto de vista catastrofista de imobilismo ou, em contrapartida, numa visão simplista a respeito de uma questão tão importante e crucial à sociedade contemporânea. A questão mais desafiadora, portanto é criar condições para que as iniciativas educacionais sejam estratégicas para realizar as mudanças necessárias para motivar os cidadãos a agir em direção às metas de sustentabilidade. As questões são complexas e não possuem respostas precisas, mas os programas educativos têm apresentado impactos consistentes referentes à multiplicação do tema e de sua importância para a humanidade mover-se em direção a uma cultura política e social de sustentabilidade.

Já Layrargues (2009), coloca a Educação Ambiental como um fator de transformação social em seu artigo “*Educação ambiental com compromisso social: o desafio da superação das desigualdades*”. Esse estudo fortalece o processo educativo posicionando o tema como de abrangência geral, não somente restritos aos muros das Universidades ou Centros de Pesquisa, limitando o acesso ao conhecimento ao pós-graduando e aos grupos fechados de pesquisa. Estes devem chegar à educação básica com o objetivo de chamar atenção para a relevância da conscientização do cidadão para amenizar os efeitos catastróficos de atividades humanas e industriais que nos atingem diretamente ou ao meio ambiente como um todo.

Discutindo como e por que ensinar sobre mudanças climáticas e, ainda, a importância da abordagem crítica e de se reflexionar acerca da ação humana na natureza, Jacobi (2003, p. 146), comenta:

Na definição do por que, para que, como e com que ensinar sobre as mudanças climáticas, a educação ambiental pode valer-se da abordagem crítica e emancipatória (Loureiro, 2004; Loureiro; Layrargues; Castro, 2006), com ênfase na complexidade das interações e dos conflitos, relacionando ser humano, natureza e sociedade, e na reflexão e ação para minimizar os impactos das atividades humanas sobre os ecossistemas, que geram a crise ambiental. Essa abordagem crítica remete-nos novamente ao conceito de cidadania ambiental a qual envolve reflexão e ações de efetiva participação e de mobilização, com outras pessoas, na busca de soluções e/ou na prevenção de possíveis riscos ambientais a partir de “comportamentos ecologicamente desequilibrados.

Portanto, as informações e o debate devem ser acessíveis à comunidade escolar e aos alunos do ensino fundamental que necessitam, desde cedo, conhecer o ambiente, a degradação e as limitações do espaço em que vivem por conta do clima. Logo, a escola é o lugar de excelência para a conscientização acerca da necessidade de preservação dos recursos naturais, compreendidos como esgotáveis.

Dando continuidade à importância de se iniciar na escola o debate sobre o meio ambiente e mudanças climáticas, a próxima seção trata da inserção do tema no referido locus escolar.

3.1 Inserção da Educação Ambiental no âmbito escolar

Segundo Reigota (1991), a Educação Ambiental passa a ser discutida quando acontece, em 1975, o primeiro evento sobre o assunto, o Seminário Internacional de Belgrado sobre Educação Ambiental, gerando a Carta de Belgrado, que vem com diretrizes básicas e recomendações a diferentes grupos para implementação e tomada de ações.

As diretrizes básicas elencadas como deveres para a realização dos programas de Educação Ambiental, de acordo com a Carta de Belgrado, explicitado no Ministério do Meio Ambiente em Brasil (2019) foram as seguintes:

- a) Deve-se considerar o ambiente em sua totalidade – natural e criado pelo homem, ecológico, econômico, tecnológico, social, legislativo, cultural e estético;
- b) deve ser um processo contínuo, permanente, tanto dentro como fora da escola;

- c) deve-se adotar um método interdisciplinar;
- d) deve-se enfatizar a participação ativa na prevenção e solução dos problemas ambientais;
- e) deve-se examinar as principais questões ambientais em uma perspectiva mundial, considerando, ao mesmo tempo, as diferenças regionais;
- f) deve se basear nas condições ambientais atuais e futuras;
- g) deve-se examinar todo o desenvolvimento e crescimento a partir do ponto de vista ambiental;
- h) deve-se promover o valor e a necessidade da cooperação a nível local, nacional e internacional, na solução dos problemas ambientais.

Na Carta de Belgrado, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, também foram estipulados objetivos e explicitados a quem se destinavam tais objetivos, como se vê em Brasil, (2019, p. 3-4):

O destinatário principal da Educação Ambiental é o público em geral. Nesse contexto global, as principais categorias são as seguintes:

1. O setor da educação formal: alunos da pré-escola, ensino básico, médio e superior, professores e os profissionais durante sua formação e atualização.
2. O setor da educação não-formal: jovens e adultos, tanto individual como coletivamente, de todos os segmentos da população, tais como famílias, trabalhadores, administradores e todos aqueles que dispõem de poder nas áreas ambientais ou não.

Os objetivos da Educação Ambiental, de acordo com a Carta de Belgrado (Brasil, 2019), destinados ao público geral e aos setores da educação formal e não formal totalizam-se em 6 (seis) objetivos, os quais são: Tomada de consciência, Conhecimentos, Atitudes, Aptidões, Capacidade de avaliação e Participação, conforme Quadro 1:

Quadro 1 – Objetivos da Educação Ambiental

OBJETIVOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL		
1	Tomada de consciência	Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir maior sensibilidade e consciência do meio ambiente em geral e dos problemas.

2	Conhecimentos	Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir uma compreensão básica do meio ambiente em sua totalidade, dos problemas associados e da presença e função da humanidade neles, o que necessita uma responsabilidade crítica.
3	Atitudes	Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir valores sociais e um profundo interesse pelo meio ambiente que os impulse a participar ativamente na sua proteção e melhoria.
4	Aptidões	Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir as aptidões necessárias para resolver os problemas ambientais.
5	Capacidade de avaliação	Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a avaliar as medidas e os programas de educação ambiental em função dos fatores ecológicos, políticos, sociais, estéticos e educativos.
6	Participação	Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a desenvolverem seu sentido de responsabilidade e a tomar consciência da urgente necessidade de prestar atenção aos problemas ambientais, para assegurar que sejam adotadas medidas adequadas.

Fonte: Elaborado pela autora

Neste sentido, a Educação Ambiental vai saindo de uma visão naturalista que dá ênfase aos aspectos biológicos e ecológicos e ainda conservacionista que enfatiza a conservação da natureza para uma tomada de soluções, de ações que envolvam a sociedade diante dos vários problemas ambientais decorrentes das atividades humanas que aceleram processos de aquecimento e degradação do planeta.

A mudança de valores, como preconiza os objetivos da educação ambiental, deve ser fomentada para que os alunos tenham a oportunidade de contribuir a partir de seus conhecimentos adquiridos na escola e atuar na sociedade, particularmente na preservação do meio ambiente. Essa necessidade de conscientização da juventude se fundamenta, precisamente por conta do contexto atual da busca desenfreada de exploração predatória dos recursos naturais, das atividades poluentes que contribuem para as mudanças climáticas e, conseqüentemente, o declínio dos ecossistemas e a degradação do meio ambiente que tem levado uma parcela da população a uma reflexão sobre as práticas sociais responsáveis pela poluição e destruição do meio ambiente no planeta como um todo, potencializando a necessidade de conscientização acerca dos danos causados ao meio ambiente, através das atividades humanas.

É preciso mais do que conhecimento, mas também práticas que extraiam do meio ambiente os recursos naturais de forma sustentável sem destruir a fauna e a flora. Neste sentido a produção do conhecimento precisa chegar a todos que de uma forma ou de outra contribuem e caminham para um colapso do meio ambiente. Daí, Jacobi (2003, p.190) afirma que:

A reflexão sobre as práticas sociais, em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, envolve uma necessária articulação com a produção de sentidos sobre a educação ambiental. A dimensão ambiental configura-se crescentemente como uma questão que envolve um conjunto de atores do universo educativo, potencializando o engajamento dos diversos sistemas de conhecimento, a capacitação de profissionais e a comunidade universitária numa perspectiva interdisciplinar. Nesse sentido, a produção de conhecimento deve necessariamente

contemplar as inter-relações do meio natural com o social, incluindo a análise dos determinantes do processo, o papel dos diversos atores envolvidos e as formas de organização social que aumentam o poder das ações alternativas de um novo desenvolvimento, numa perspectiva que priorize novo perfil de desenvolvimento, com ênfase na sustentabilidade socioambiental.

Numa perspectiva integradora, as práticas sociais tendo por base o fortalecimento do direito ao acesso do conhecimento e a informação há uma necessidade emergencial que a Educação Ambiental chegue à escola para que os indivíduos se conscientizem da necessidade de novas práticas que impliquem no desenvolvimento sustentável.

Nestes tempos em que a informação assume um papel cada vez mais relevante, ciberespaço, multimídia, internet, a educação para a cidadania representam a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação na defesa da qualidade de vida. Nesse sentido cabe destacar que a educação ambiental assume, cada vez mais, uma função transformadora, na qual a co-responsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento – o desenvolvimento sustentável. (JACOBI, 2003, p.192).

Nojosa, Lima e Ribeiro (2017 p. 06) comungam na mesma linha de pensamento que Jacobi (2003) acerca das mídias assumirem um papel cada vez mais relevantes nas informações. Os autores comentam que o desenvolvimento tecnológico invadiu todos os âmbitos e espaços da vida de forma mundial “de tal modo que assumimos numa escala de relações a feição de uma comunidade planetária conectada *on-line* e virtualmente. ” Pontuam ainda, que a partir desse dinamismo o homem se percebe como integrante do todo que o obriga a assumir a sua cidadania, inclusive para despertá-lo para uma temática importante como a educação ambiental:

Esse entendimento dinâmico tem impactado na forma de o homem se relacionar com seu gênero e com o mundo. De repente o homem se viu como parte integrante de um mundo cuja responsabilidade de cuidar cabe a ele mesmo, instando-o a assumir a forma de uma cidadania planetária, expressa em movimentos sociais e organizações da sociedade civil sem fronteiras de países ou de ideologias. Entre as temáticas relevantes está a ambiental. (NOJOSA, LIMA E RIBEIRO, 2017, p. 06).

A Educação Ambiental está diretamente ligada à ideia de o ser humano buscar soluções para a sustentabilidade, a valorização do meio ambiente, a consciência de amenizar os efeitos das mudanças climáticas, a convivência e sobrevivência em extremos hídricos na nossa região e da preservação ambiental como condição a sua própria existência. Assim, esse assunto precisa estar sempre permeando a sala de aula, intencionalmente, para que não somente uma reprodução dos

conhecimentos seja posta, mas para que tenhamos uma transformação do ser humano que se encontra no ambiente de aprendizagem. Neste sentido Layrargues (2009, p. 01) aponta que:

A expectativa é de empreender uma nova leitura para esse fazer educativo, reavaliando seus fundamentos e suas posturas, para no limite, reconhecer que na diversidade interna de opções político pedagógicas da educação ambiental, invariavelmente despontam duas situações diversas como resultado da intencionalidade pedagógica: a reprodução da sociedade tal qual está, ou sua transformação.

Desse modo, para uma transformação da sociedade, intencionalmente há que se trazer o conhecimento, a construção de um novo sujeito, o protagonismo do aluno, transformando-o em atores sociais, dono de ações pensadas e conscientes de seu papel junto ao meio ambiente e à sociedade em que vive, assim como aponta Lopes e Tenório (2011, p. 17):

A consciência é uma consequência da relação do homem com o mundo. Ao mesmo tempo, o conhecimento é sempre o resultado do processo de relação do homem com o mundo. De certa forma, podemos dizer que o homem é resultado do processo de conhecimento do mundo. Em certa medida, o homem sempre esteve, desde o momento em que toma consciência do mundo, na “sociedade do conhecimento”. Intencionalidade é uma atitude teleológica, pois cria uma permanente relação entre meios e fins da ação humana. Constitui o que Habermas chamou de ação teleológica. Condicionou o homem a tornar-se um ser em situação. Esse processo, certamente, possibilita a passagem da mera transmissão de formas de ser pelo hábito para a criação de meios próprios da consciência de transmitir o mundo para outras gerações. Essa tomada de consciência, por ser um mecanismo de sobrevivência da espécie, faz surgir a educação como intencionalidade.

A tomada de consciência de gerações futuras relacionadas ao aquecimento global, atividades que contribuem para a degradação do meio ambiente e o futuro do planeta, há que passar por uma educação não reprodutora, mas intencionalmente produtora de sujeitos críticos, conscientes de seu empoderamento, tanto para suas tomadas de decisões quanto para a permissão das decisões de seus governantes.

3.2 O lugar da Educação Ambiental nos PCN e BNCC

A partir da Carta Magna de 1988, o meio ambiente, o desenvolvimento e a sustentabilidade passam a serem vistos como um direito da sociedade, precisando o assunto ser abordado de forma mais padronizada nas escolas. De acordo com Brasil (2019), no ano de 1991 o MEC resolve, com a Portaria nº. 678/1991, que todos os currículos nos diversos níveis e modalidades de ensino deveriam contemplar os conteúdos de educação ambiental e a importância

da capacitação de professores. Nesse contexto, são criados grupos de trabalho para Educação Ambiental e se intensificam os movimentos, encontros, fóruns e debates abordando essa temática. A Educação Ambiental entra nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)⁵ como um tema transversal. Isso implica que o tema Meio Ambiente e Saúde ficam integrados ao currículo, através da transversalidade, serão tratados nas diversas áreas do conhecimento que permeiam toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, permite uma visão global e abrangente das questões ambientais. Neste sentido, contempla não somente os elementos naturais, mas também os aspectos sociais, os elementos construídos pela atividade humana e que envolvem as questões ambientais geralmente associadas aos conteúdos de Ciências e Geografia e que a partir dos PCN passam a ser articulados com outros conteúdos de outras disciplinas. Daí estar destacado nos PCN como se vê em Brasil (1997 p.173) que:

A perspectiva ambiental consiste num modo de ver o mundo no qual se evidenciam as inter-relações e a interdependência dos diversos elementos na constituição e manutenção da vida. À medida que a humanidade aumenta sua capacidade de intervir na natureza para satisfação de necessidades e desejos crescentes, surgem tensões e conflitos quanto ao uso do espaço e dos recursos.

Nessa proposta, os PCN estabelecem que os conteúdos relacionados ao meio ambiente proporcionariam aos educandos o desenvolvimento de uma consciência ambiental no sentido de proteção e ações que melhorem ou contribuam para a não degradação do meio ambiente, como consta em Brasil (1997, p. 180):

Assim, a questão ambiental impõe às sociedades a busca de novas formas de pensar e agir, individual e coletivamente, de novos caminhos e modelos de produção de bens, para suprir necessidades humanas, e relações sociais que não perpetuem tantas desigualdades e exclusão social, e, ao mesmo tempo, que garantam a sustentabilidade ecológica. Isso implica um novo universo de valores no qual a educação tem um importante papel a desempenhar.

A Educação Ambiental é um tema transversal nos PCN, esse documento define seus objetivos da Educação Ambiental da seguinte forma:

⁵ Lançado em 1997, os PCN são diretrizes elaboradas pelo governo federal com o objetivo principal de nortear os educadores por meio da normatização de conteúdos fundamentais de cada disciplina, assim divididos com as disciplinas obrigatórias como Português, Matemática, História, Geografia, Ciências, Artes e Educação Física e os conteúdos de Temas Transversais que incluem Orientação Sexual, Pluralidade Cultural, Educação Ambiental e Saúde que permeiam todas as áreas do conhecimento auxiliando no processo de desenvolvimento dos educandos para que cumpram o seu papel de cidadãos. Esses parâmetros tanto abrangem as escolas públicas como particulares garantindo aos educandos em qualquer nível de escolaridade o direito de usufruir dos conhecimentos necessários para o efetivo exercício da cidadania. Os PCN podem ainda ser adaptados à realidade de cada lugar, levando em consideração as peculiaridades e realidade local servindo de referência para o ensino e a didática de cada ambiente escolar.

- identificar-se como parte integrante da natureza e sentir-se afetivamente ligados a ela, percebendo os processos pessoais como elementos fundamentais para uma atuação criativa, responsável e respeitosa em relação ao meio ambiente;
- perceber, apreciar e valorizar a diversidade natural e sociocultural, adotando posturas de respeito aos diferentes aspectos e formas do patrimônio natural, étnico e cultural;
- observar e analisar fatos e situações do ponto de vista ambiental, de modo crítico, reconhecendo a necessidade e as oportunidades de atuar de modo propositivo, para garantir um meio ambiente saudável e a boa qualidade de vida;
- adotar posturas na escola, em casa e em sua comunidade que os levem a interações construtivas, justas e ambientalmente sustentáveis;
- compreender que os problemas ambientais interferem na qualidade de vida das pessoas, tanto local quanto globalmente;
- conhecer e compreender, de modo integrado, as noções básicas relacionadas ao meio ambiente;
- perceber, em diversos fenômenos naturais, encadeamentos e relações de causa/efeito que condicionam a vida no espaço (geográfico) e no tempo (histórico), utilizando essa percepção para posicionar-se criticamente diante das condições ambientais de seu meio;
- compreender a necessidade e dominar alguns procedimentos de conservação e manejo dos recursos naturais com os quais interagem, aplicando-os no dia-a-dia. (BRASIL, 1997, p.197-8)

Para considerar as necessidades, interesses e pluralidade da educação brasileira, depois de muitos estudos e encontros, é elaborada pelo MEC e implementada, em dezembro de 2017, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que a princípio se refere à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental e, posteriormente se estenderá ao Ensino Médio.

Entre as competências específicas de Geografia para o Ensino Fundamental está agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, propondo ações sobre as questões socioambientais, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários. Entendendo que a preocupação com as mudanças climáticas e seus efeitos deverão passar por aquelas competências para que os alunos tomem consciência e assumam atitudes que favoreçam o meio ambiente, construindo uma sociedade mais responsável com as próximas gerações. Mas essa percepção fica subentendida à iniciativa de cada educador, pois a BNCC deixa vaga a Educação Ambiental, um ocultamento que causa estranhamento, pois apresentada apenas como um tema contemporâneo sem ênfase no currículo e na proposta pedagógica de cada escola. Behrend, Cousin e Galiuzzi (2018, p. 81) salientam que:

Podemos compreender que o ocultamento da EA na BNCC seja produzido, especialmente, pelo papel político-pedagógico da Educação Ambiental, que possui caráter emancipatório e transformador e ao problematizar as relações sociais vigentes, atua no plano da existência, em que “o processo de conscientização se caracteriza pela ação com o conhecimento, pela capacidade de fazermos opções, por se ter compromisso com o outro e com a vida” (LOUREIRO, 2006, p.28). A perspectiva transformadora da EA vai de encontro à política neoliberal em expansão no país, que aposta no sucateamento da

Educação básica, na alienação dos trabalhadores e na exploração do ser humano e dos recursos naturais.

Apesar desse esvaziamento da Educação Ambiental na BNCC, é preciso compreender a importância dela para a preservação do meio ambiente, devendo ser um tema abordado em todas as disciplinas. Entre as competências específicas para o Ensino Fundamental nas áreas das Linguagens, das Ciências da Natureza, das Ciências Humanas e da Geografia está a consciência socioambiental, onde a proposta é que o estudante deve construir argumentos na defesa de seus posicionamentos que promovam essa “consciência socioambiental”. A Educação Ambiental precisa ser de cunho crítico e transformador para chegar a esse nível de conscientização.

Assim, percebe-se que na prática, a Educação Ambiental torna-se muito mais complexa, pois o fazer pedagógico terá que ser voltado para cada realidade, cada comunidade juntamente com suas escolas. Nesse sentido, é necessária a percepção, o conhecimento por parte do corpo docente da realidade em que a escola está inserida e, ao mesmo tempo, não fragmentar o meio ambiente, mostrar a seus alunos que sua comunidade está inserida no meio ambiente como um todo e que suas ações, por pequenas que sejam, influenciam em sua totalidade, assim como analisa Layrargues e Lima (2011, p. 07 *apud* BEHREND, COUSIN E GALIAZZI, 2018, p.85) que comentam que a BNCC trata a Educação Ambiental apenas numa vertente naturalista e conservacionista, deixando de lado as dimensões sociais:

Acreditamos que de forma intencional a Educação Ambiental apresentada na BNCC reforça as vertentes naturalista e conservacionista, orientada pela conscientização ecológica, pois tais vertentes “perdem de vista as dimensões sociais, políticas e culturais indissociáveis de sua gênese e dinâmica; porque não incorporam as posições de classe e as diferentes responsabilidades dos atores sociais enredados na crise”.

Tendo em vista que a Educação Ambiental nos PCN é tratada somente como tema transversal e, na BNCC, há omissão do lugar da Educação Ambiental, as implicações resultantes desses ocultamentos pressupõem um retrocesso em relação ao debate nos temas relativos ao meio ambiente e sugerem, propositadamente, um distanciamento do tema para os estudantes e para a população em geral, para que não haja uma consciência crítica e reflexiva acerca do assunto.

A escola é o espaço para a educação formal, do saber pensado e elaborado, carregado de intenções, ou seja, se não há um currículo elaborado para a Educação Ambiental esta tem o dever de assumir o papel de elaborar uma proposta que contemple a Educação Ambiental, garantir os conhecimentos básicos, criando alicerces de seus futuros cidadãos para novas práticas sociais.

A Educação Ambiental como tema transversal deve perpassar por todas as disciplinas da educação formal, dessa forma, para ser transversal necessita-se ser interdisciplinar, para tanto, na seção seguinte, se abordará sobre a interdisciplinaridade.

4 INTERDISCIPLINARIDADE: CONCEITOS E FUNDAMENTOS

O presente capítulo objetiva tratar do termo interdisciplinaridade trazendo os seus conceitos fundamentais e um breve resgate histórico do termo e suas abordagens.

O termo interdisciplinaridade surgiu na literatura apenas na primeira metade do século passado com Hilton Japiassu (1977). Então, a interdisciplinaridade teria como objetivo utópico a unidade do saber que, embora seja um ideal problemático, é uma meta necessária diante da fragmentação que se tem produzido o conhecimento e mesmo o currículo na escola.

Partindo do pressuposto por Japiassu (1976) Oliveira e Santos (2017) discorrem que a interdisciplinaridade se caracteriza pela intensidade de trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa, fazendo necessário que as disciplinas, por meio de seus docentes, na perspectiva da prática interdisciplinar, estabeleçam diálogo e integração e que de fato seja recíproco.

No Brasil o termo interdisciplinaridade inicia sua abordagem do ponto de vista dos documentos da educação a partir da Lei de Diretrizes e Bases de Nº 5.692/71, advogando mais diálogo entre as disciplinas, uma interação em favor de uma melhor compreensão de saberes relegados a fragmentação e as novas exigências da contemporaneidade pede a transformação do conhecimento.

A interdisciplinaridade, de acordo com Garcia (2012), representa um projeto de superação da fragmentação que tem se caracterizado a produção do conhecimento em todas as áreas e no campo da educação ela persiste. Nesse mesmo pensamento, Lima e Alves (2016) pontuam que essa persistência provavelmente seja pelo fato das disciplinas que regem o conhecimento chegarem a uma relação em algum ponto muito próximas, em que o conhecimento de uma disciplina seja requerido em outra, ou ainda que dialoguem entre si tomando relações de fronteira.

Fazenda (2014, p. 09) pensa a interdisciplinaridade não somente como uma junção de disciplinas, mas também, como uma atitude de ousadia e busca no sentido de considerar o aspecto humano e a cultura do lugar:

Se definirmos interdisciplinaridade como junção de disciplinas, cabe pensar currículo apenas na formatação de sua grade. Porém se definirmos interdisciplinaridade como atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento, cabe pensar aspectos que envolvem a cultura do lugar onde se formam professores, seu aspecto Humano!

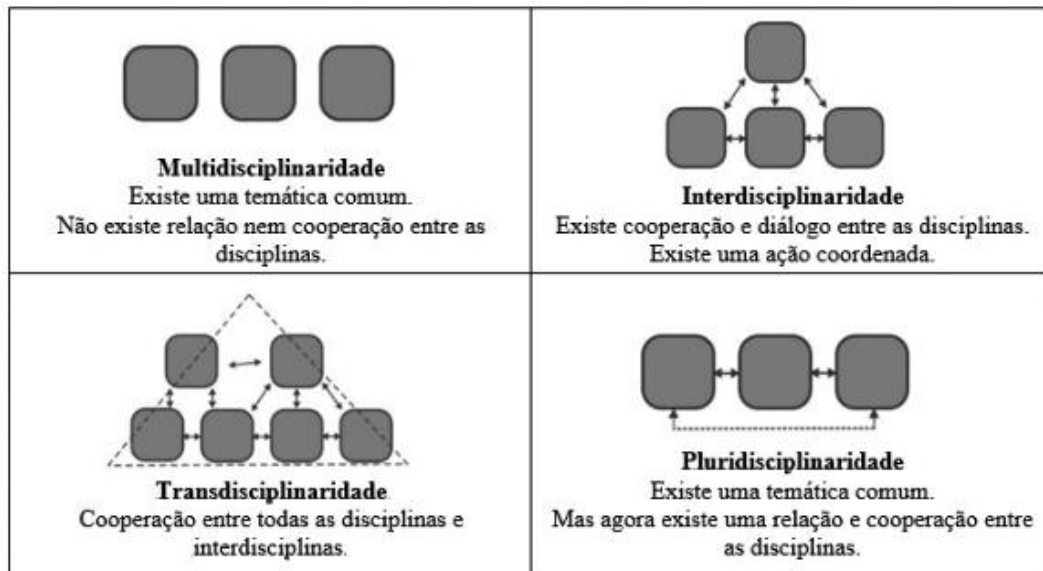
A interdisciplinaridade estabelece conexões entre os saberes, há um ponto de convergências que interliga o aprendizado fazendo com que o aprendiz tenha uma visão holística, junte seus saberes diversos e traga para sua realidade o seu aprendizado em práticas. No entanto, não é uma prática generalizada dentro da escola, pois perpassa pela formação de cada professor,

envolve a busca, o repensar, as velhas práticas tradicionais e fragmentadas e buscar um aprender mais humano que se tenha uma visão do todo.

É importante ressaltar que mesmo não se tendo um conceito único para interdisciplinaridade, esse tema vem sendo discutido e passou por três fases importantes de estudo. A década de 1970, quando a busca foi por uma explicação filosófica, a construção epistemológica de interdisciplinaridade, que consistiu em dar uma explicação para a nova terminologia, a preocupação fundamental foi dar o significado de interdisciplinaridade. A década de 1980, foi a explicação para as contradições decorrentes da construção epistemológica do conceito de interdisciplinaridade, que consistiu em ser objeto de pesquisa para sanar as diversas dicotomias que enviesavam a interdisciplinaridade. Já na década de 1990, de acordo com Fazenda (1999), representam para ela uma nova possibilidade de explicitação de um projeto antropológico de educação, o interdisciplinar. Vale ressaltar que, segundo Garcia (2012), já havia um amadurecimento do debate conceitual sobre interdisciplinaridade, pois havia em comum um ponto entre as disciplinas e assim entre alguns influentes intelectuais da época como Georges Gusdorf, Guy Michaud, Jean Piaget e Guy Berger dando como resultado a distinção entre interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade, e pluridisciplinaridade inspirando novas visões e práticas pedagógicas, destacando aqui FAZENDA (2014).

Essas abordagens se contrapõem a uma abordagem monodisciplinar. Para melhor entendimento do que significa cada abordagem, aqui optou-se em retratá-las através da imagem gráfica, na Figura 1 – Abordagens disciplinares, abaixo:

Figura 1 – Abordagens disciplinares



Fonte: Revista Espacios (2018).

No campo educacional, essas novas visões e práticas são evidenciadas em uma educação que não espera propostas, tem uma visão reflexiva, que busca soluções, resultando em um avanço implicando em discussões para um novo perfil de professor que, segundo Garcia (2012), distinto do tradicional. Nesse sentido, é importante que o professor seja capaz de tomar suas próprias rédeas para que tenha autonomia na sua formação, pois não há como passar para o aluno uma aprendizagem interdisciplinar, autônoma e reflexiva quando se teve uma formação ainda fragmentada e enraizada no tradicionalismo.

No estudo de Francischett (2005, p. 05 *apud* ALVES, 2014, p. 45), alinhado ao entendimento de Garcia (2012), consideram também Georges Gusdorf como um dos expoentes da interdisciplinaridade, como se vê:

Georges Gusdorf foi um dos principais precursores do movimento em favor da interdisciplinaridade através da categoria da totalidade. Ele apresentou à UNESCO, em 1961, um projeto de pesquisa interdisciplinar para a convergência das ciências humanas. Sua proposta era diminuir a distância teórica entre essas ciências, “[...] com o propósito de indicar as principais tendências de pesquisa e sistematizar a metodologia e os enfoques das pesquisas realizadas pelos pesquisadores em exercício no ano de 1964.”.

No Brasil, os autores que difundiram bastante a interdisciplinaridade, na década de 70, foram Hilton Japiassu e Ivani Fazenda, tonaram-se referência na concepção, discussão e reflexão do tema. Para interdisciplinaridade não há um conceito fechado, pronto e único, é um conceito variável, pois para entender a interdisciplinaridade, quando ainda é muito discutida, é preciso ir

além das palavras que a define e compreender o ponto de vista de quem a percebe, o local de estudo e a vivência de cada um e a própria experiência em sala de aula que é de cada um.

4.1 Educação Integral: espaço para abordagem interdisciplinar

Na prática, a interdisciplinaridade acontece quando encontramos um ponto em comum entre as disciplinas na intenção de vivenciar saberes, de perceber e entender os acontecimentos naturais e sociais, de atuar no mundo. Neste sentido, esse tópico se propõe a verificar de maneira geral como o ensino está organizado.

Dentro de uma perspectiva prática o ensino é fundado na aprendizagem por disciplina, tendo por base a organização dos conteúdos em disciplinas por séries, dando uma progressividade no processo de aprendizagem, sendo pautado na memorização dos conteúdos passados aos alunos.

A maneira de organizar, de delimitar uma disciplina representa um conjunto de estratégias organizacionais que são selecionadas progressivamente de acordo com a idade dos alunos para que lhes sejam apresentados e, posteriormente, ainda avaliados de acordo com suas metodologias aplicadas. Cada ciência com a sua história, a sua essência e em cada disciplina um encontro com a interdisciplinaridade onde todas conversam e trazem a evolução do conhecimento.

O conceito de interdisciplinaridade como ensaiamos em todos nossos escritos desde 1979 e agora aprofundamos encontra-se diretamente ligado ao conceito de disciplina, onde a interpenetração ocorre sem a destruição básica às ciências conferidas. Não se pode de forma alguma negar a evolução do conhecimento ignorando sua história. (FAZENDA, 2008, p.97)

No Brasil, a BNCC é o documento normativo que defende o conjunto orgânico das aprendizagens essenciais a todos os alunos da Educação Básica, ou seja, garante o direito de aprender um conjunto fundamental de conhecimentos e habilidades comuns a todos os estudantes e que estão de acordo com o Plano Nacional de Educação PNE e com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96). Neste sentido, a interdisciplinaridade entra em ponto comum, conversando com todas as disciplinas no sentido de buscar uma educação transformadora de uma formação integral do aluno. Segundo a BNCC “orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como está fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da

Educação Básica DCN (BRASIL, 2017). Assim, a educação do aluno de forma integral visa a construção de um sujeito de conhecimentos mais amplos e de maiores possibilidades na construção de uma sociedade melhor.

Nesse contexto, a BNCC coloca seu compromisso com a educação integral, reconhecendo que a Educação Básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global.

A BNCC afirma, de maneira explícita, o seu compromisso com a educação integral. Reconhece, assim, que a Educação Básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. Significa, ainda, assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades. Além disso, a escola, como espaço de aprendizagem e de democracia inclusiva, deve se fortalecer na prática coercitiva de não discriminação, não preconceito e respeito às diferenças e diversidades. (BNCC, 2017 p.14).

Em fase de implementação, muitos estados e municípios já vêm elaborando seus currículos para seus respectivos sistemas de ensino e para atender as especificidades de cada modalidade de ensino (BRASIL, 2017).

Fortaleza vem apresentando a experiência de implementar escolas de tempo integral nas modalidades de Educação Infantil e Ensino Fundamental na intenção de promover uma educação integral para alunos da Rede Pública Municipal.

Cabe aos sistemas de ensino, federal, estaduais e municipais, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos temas contemporâneos, como a Educação Ambiental, Saúde, entre outros, preferencialmente de forma interdisciplinar, que possa aparecer em qualquer uma das disciplinas estudadas pelo aluno, visto que são assuntos que percorrem por toda a vida do aluno. Dentre esses temas que são considerados transversais além da Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999, Parecer CNE/CP nº 14/2012 e Resolução CNE/CP nº 2/201218), destacam-se também os Direitos da criança e do adolescente (Lei nº 8.069/199016) e Educação para o trânsito (Lei nº 9.503/199717), entre outros.

De acordo com a BNCC em Brasil (2017), a implementação da educação integral visa também a ampliação da jornada escolar, já prevista na LDB 9394/96 tendo como um de seus objetivos melhorar a qualidade de ensino. Dentro dessa proposta de implementação de Educação Integral, o município de Fortaleza implementa em algumas de suas escolas, a Escola de Tempo

Integral, onde há uma maior integração entre as disciplinas e também surge a possibilidade da Educação Ambiental entrar como disciplina eletiva. Estas propostas pedagógicas para as Escolas de Tempo Integral de Fortaleza estão pautadas nos quatro pilares da educação de Jacques Delors (1998), os pilares do conhecimento: “aprender a conhecer” e “aprender a fazer” e os pilares da formação do ser “aprender a conviver” e “aprender a ser”. Segundo essa proposta, ela focaliza a aprendizagem como uma construção do conhecimento ao longo de toda a vida, fundamentando a educação integral do homem nesses quatro pilares que seguem de acordo com a proposta:

- I. Aprender a conhecer: aprender de forma ativa, refletindo, descobrindo, pensando, reconstruindo, perguntando, estimulando a curiosidade, a autonomia, priorizando o domínio dos próprios instrumentos do conhecimento, considerado como meio e como fim.
- II. Aprender a fazer: é importante aprender conceitos, entender, refletir, mas é necessário saber aplicar este conhecimento na vida, na oralidade, na escrita, nas atitudes, na resolução dos problemas cotidianos. Privilegiar a aplicação da teoria na prática e enriquecer a vivência da ciência na tecnologia e destas, no exercício social, passa a ter significação relevante no desenvolvimento da sociedade contemporânea.
- III. Aprender a Conviver: trata-se de aprender a viver junto, desenvolvendo a percepção do outro e a das interdependências, de modo a permitir a realização de projetos comuns ou a gestão inteligente dos conflitos inevitáveis.
- IV. Aprender a ser: supõe desenvolver a identidade pessoal, conectar-se ao seu eu mais profundo, desenvolver sensibilidade, sentido ético e estético, responsabilidade pessoal, preparar o indivíduo para elaborar pensamentos autônomos, competentes e críticos e para formular os seus próprios juízos de valor, de modo a poder decidir por si mesmo, frente às diferentes circunstâncias da vida. (FORTALEZA, 2014, p.9)

Nesse contexto, a proposta de educação integral pensa em um sujeito de modo integral, sem fragmentar seus conhecimentos, desenvolvendo sua autonomia e colocando o aluno como protagonista de sua história e preparando-o para suas relações na sociedade. Dentro desta proposta, está a disciplina eletiva, que está junto da proposta de Educação Ambiental dessa pesquisa, pois os anseios dessa disciplina é que seja o caminho da diversificação das experiências escolares com o objetivo de aprofundar, enriquecer e ampliar os estudos em todas as áreas do conhecimento através dessas disciplinas e que nessa pesquisa foi apresentada uma disciplina de Educação Ambiental. Vivenciando essa experiência em uma escola de tempo integral da Prefeitura Municipal de Fortaleza, local dessa pesquisa, percebemos a “veia” interdisciplinar que corre nesta disciplina, pois preferencialmente é ministrada por professores de áreas diferentes e os conteúdos se entrelaçam, dando oportunidade aos temas transversais de chegarem na sala de aula com consistência teórica e prática. Nasce a intenção da proposta de Educação Ambiental fazer parte do currículo do Ensino Fundamental de maneira sólida e permanente.

Tendo nessa seção abordado a Educação Integral como espaço fomentador para a interdisciplinaridade, tendo em vista ser propício aos temas transversais, pois busca a integralidade do aluno em todas as áreas do conhecimento, na seção seguinte se tratará da efetivação de uma pesquisa de campo acerca da Educação Ambiental de modo interdisciplinar realizada em uma escola de Educação básica.

5 METODOLOGIA DA PESQUISA

O presente capítulo trata sobre a caracterização da pesquisa que é classificada como de campo, pois foi desenvolvida a partir de leituras de artigos científicos, dissertações e livros que permitiram um resgate sobre Educação Ambiental e Mudanças Climáticas, tema dessa pesquisa, numa abordagem dentro de uma escola pública com alunos do ensino fundamental para verificar se há ou não uma conscientização para mudanças de atitude quando se fala em respeito e ações que favoreçam o meio ambiente.

5.1 Objetivos da pesquisa

5.1.1 Geral

Analisar como a inserção de uma disciplina eletiva com foco nas mudanças climáticas a partir de uma abordagem interdisciplinar favorece a conscientização ambiental de alunos do ensino fundamental numa escola pública municipal de Fortaleza.

5.1.2 Específicos

- a) Identificar como a ação humana impacta nas mudanças climáticas;
- b) Analisar o papel da Educação Ambiental na escola;
- c) Identificar como a Educação Ambiental é tratada nos PCN e BNCC;
- d) Identificar a percepção e o interesse dos alunos acerca da educação ambiental e mudanças climáticas.

5.2 Produto da pesquisa

O produto da pesquisa é a implantação de uma “disciplina de Educação Ambiental”, nessa pesquisa nomeada como “Denúncias Climáticas”, implantada em uma escola da rede municipal de Fortaleza voltada para alunos do Ensino Fundamental, resultado da dissertação de um Mestrado Profissional em Climatologia da Universidade Estadual do Ceará – UECE, como

proposta para ser implantada e lecionada em escolas públicas de ensino fundamental e inserida no currículo escolar dos alunos. A disciplina de Educação Ambiental, produto deste Mestrado Profissional, deixa a critério de cada professor elaborar seu plano de aula de acordo com as necessidades locais, no entanto, a título de consulta, encontra-se no apêndice C a ementa da disciplina com os objetivos, a metodologia aplicada e ainda no apêndice G a sequência didática que foi planejada para os encontros semanais com duração de duas aulas.

5.3 Campo e sujeitos da pesquisa

A pesquisa teve como campo a Escola de Tempo Integral Diogo Vital de Siqueira, escola de ensino fundamental integrante da Rede Pública de Ensino Municipal de Fortaleza, situada na Av. L s/n, 1ª etapa do conjunto habitacional José Walter. Foi a primeira escola pública do bairro, fundada em março de 1970 pelo então prefeito José Walter Cavalcante. Nos primeiros anos de sua existência, o espaço foi usado para celebração de missas dominicais, pois no conjunto habitacional ainda não havia igrejas. A escola ainda mantém a estrutura antiga, necessitando passar por uma reforma. Sua estrutura conta com uma sala para a diretoria, uma para a coordenação, uma secretaria, uma sala de professores, biblioteca, cozinha, pátio, quadra descoberta e onze salas de aula que atendem alunos em tempo integral, sendo, em 2019, três turmas de 6º anos, quatro turmas de 7º anos, duas turmas de 8º anos e duas turmas de 9º ano que correspondem ao atendimento de 418 alunos entre 11 e 15 anos.

A escola foi escolhida por conveniência e o fácil acesso as suas dependências, pois cumpro jornada de trabalho de 40 horas semanais na referida escola. A amostragem de alunos que fizeram parte dessa pesquisa se deu, por fazer parte do currículo da escola disciplinas semestrais a serem ministradas por dois professores de áreas do conhecimento diferentes, onde possam ficar juntos alunos do 6º e 7º anos em uma mesma turma e alunos do 8º e 9º anos juntos em outras turmas. Essas disciplinas são obrigatórias a todos os alunos. Contudo, eles podem escolher qual querem cursar de acordo com a disponibilidade para sua série e número de vagas em cada turma. Assim, a pesquisa se concretizou através de uma disciplina elaborada com a finalidade de levar o tema “Mudanças climáticas e consciência ambiental” para alunos do 6º e 7º anos numa perspectiva de uma mudança de comportamento e atitudes pertinentes a Educação Ambiental frente as mudanças climáticas.

Essa pesquisa foi pautada dentro de uma disciplina eletiva contando com a participação de 38 alunos, os quais foram observados e entrevistados durante os encontros semanais. Encontros trazendo a interdisciplinaridade entre Português e Geografia, pois se tratou de uma disciplina que trouxe a Educação Ambiental como título principal dando foco para as mudanças climáticas e o homem como protagonista de ações que colaboram para muitas situações catastróficas do meio ambiente. Dentro dessa perspectiva, foi elaborada uma sequência didática para os encontros semanais, acreditando numa contribuição para formação dos educandos em uma aprendizagem significativa e de conscientização.

Em muitos dos nossos encontros foram realizadas oficinas de quadrinhos e charges, em que os alunos puderam fazer suas “Denúncias Climáticas” como ficou a nomenclatura da disciplina.

Os alunos foram aos poucos se envolvendo com os conteúdos abordados e seguidamente colocando-os em prática com seus desenhos, feitos durante os encontros em oficinas de quadrinhos e charges, exprimindo saberes e interagindo com os colegas suas imagens internalizadas de práticas que precisam ser melhoradas quando relacionadas com o meio ambiente.

5.4 Caracterização da pesquisa

A presente pesquisa se caracteriza pelo uso dos métodos dedutivo e indutivo. O método dedutivo se caracteriza por partir do geral e, a seguir desce ao particular, partindo de princípios reconhecidos como verdadeiros e indiscutíveis, possibilitando chegar a conclusões de maneira puramente formal, isto é, em virtude unicamente de sua lógica (GIL, 2008, p.28). Na presente pesquisa essa abordagem metodológica é marcada principalmente por fazer um levantamento bibliográfico sobre o tema pesquisado com vistas a capturar os elementos necessários para o conhecimento e análise da pesquisa.

Já o método indutivo é marcado por partir do particular e colocar a generalização como um produto posterior do trabalho de coleta de dados particulares. De acordo com a metodologia indutiva, a generalização não deve ser buscada, mas constatada a partir da observação de casos concretos e confirmados dessa realidade. (GIL, 2008, p. 29). Na presente pesquisa, essa abordagem metodológica será utilizada na parte empírica e se efetivará a partir das aulas práticas ministradas

com alunos entre o 6º e o 7º anos para que possam se apropriar de conhecimentos, até então pouco abordados no livro didático, e se reconhecerem como sujeitos atuantes no ambiente em que vivem.

Quanto ao nível da pesquisa, assume a forma descritiva, caracterizada por ter como objetivo primordial a descrição de características de determinada população ou fenômeno ou estabelecimento de relações entre as variáveis (GIL, 2008, p. 47). Nessa pesquisa assume a forma descritiva por caracterizar um grupo de alunos em um espaço delimitado a ser pesquisado.

Quanto ao delineamento, se apresenta como uma pesquisa documental, bibliográfica e de campo. A pesquisa documental pode ser entendida como a pesquisa que se utiliza de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa (GIL, 2008, p. 51). Nessa pesquisa, será marcado por buscar informações da escola em documentos antigos sobre sua origem e ainda documentos pertencentes a escola com informações quantitativas sobre salas, alunos e profissionais que lá trabalham.

Já a pesquisa bibliográfica se caracteriza por ser desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos (GIL, 2008, p. 50). No presente estudo, se efetivará a partir da pesquisa e leitura de livros, dissertações, teses e artigos científicos próprios da temática da pesquisa.

Por fim, a pesquisa de campo pode ser entendida como aprofundamento das questões propostas, planejamento de estudo de campo e flexibilidade de seus objetivos que podem ser reformulados ao longo do processo de pesquisa (GIL, 2008, p.57). Então, a parte referente ao campo será marcada por delimitação de uma escola a ser campo de pesquisa e uma turma diversificada entre alunos do 6º e 7º anos do ensino fundamental.

Quanto às análises, assumiram as formas quantitativa e qualitativa. A análise quantitativa é marcada por análise de dados e levantamentos, onde os procedimentos analíticos podem ser definidos previamente.

A análise qualitativa é compreendida como estudo de campo, pesquisa participante, em que a análise dos dados da pesquisa passa a depender muito da capacidade e do estilo do pesquisador (GIL, 2008, p. 175). Será aplicada na análise dos dados recolhidos a partir do diário de campo e das entrevistas no decorrer da pesquisa e analisados a partir do arcabouço teórico que dará os fundamentos teóricos para a análise dos resultados da pesquisa.

5.5 Técnicas da pesquisa

As técnicas de pesquisa utilizadas são assim identificadas: diário de campo, questionários; observação participante e entrevista. Quanto aos questionários, foram elaborados num total de três. O primeiro consistiu em questões sobre o tema *Educação Ambiental e Mudanças Climáticas* (Apêndice D), com o objetivo de verificar seus conhecimentos prévios e interesse pelo assunto. Já o segundo versou sobre o tema *Conscientização ambiental* (Apêndice E), com o objetivo de analisar a compreensão dos alunos sobre consciência ambiental a partir dos encontros semanais. Enquanto o terceiro, tratou do tema *Avaliação das aulas ministradas na disciplina de Educação ambiental*. (Apêndice F), objetivando a análise dos encontros semanais e o nível de conscientização ambiental por parte dos alunos.

A entrevista é uma forma de interação social, em que o investigador se apresenta frente ao investigado com o objetivo de obtenção dos dados que lhe interessam em sua investigação (GIL, 2008, p. 109). No caso específico desta pesquisa, o pesquisador assume o papel de membro do grupo pesquisado. Nesse caso, o pesquisador assume a forma de professor da turma pesquisada com o objetivo de usar a técnica para se chegar ao conhecimento de vida do grupo a partir das aulas e conversas inseridas no próprio grupo.

5.6 Etapas da pesquisa

A pesquisa encontra-se dividida nas seguintes etapas:

a. 1ª etapa:

Essa etapa consistiu na formalização do acesso ao campo, contando com os seguintes instrumentos formuladores do acesso ao campo, bem como da construção dos instrumentos de coleta de dados para a pesquisa, a saber:

- Apêndice A – Carta Aceite que foi encaminhado à escola;
- Apêndice B – Termo de Compromisso dos alunos participantes da pesquisa;
- Apêndice C – Ementa da disciplina implantada como foco de coleta de dados para a pesquisa

Essa etapa aconteceu entre os dias 07 a 28 de fevereiro de 2019, tendo como metodologia descritiva, com o intuito de estabelecer relação com o grupo pesquisado e teve como objetivo principal o conhecimento e a formalização do grupo participante da pesquisa.

b. 2ª etapa:

Essa etapa teve como característica principal a pesquisa bibliográfica que consistiu na sistematização da leitura de artigos científicos e obras específicas sobre o tema que subsidiaram a construção dos instrumentais de pesquisa para sua posterior aplicação no decorrer dos momentos de campo da pesquisa, bem como das técnicas de pesquisa que foram utilizadas.

Essa etapa iniciou em 01 de fevereiro de 2019 e perdurou até o fim dessa pesquisa, tendo como objetivo principal a construção dos instrumentais de pesquisa e suporte teórico para análise dos dados obtidos.

c. 3ª etapa:

Nessa etapa, foi desenvolvida a parte de campo da pesquisa, que contou com a participação direta do pesquisador e dos pesquisados através de entrevistas e observações diretas. Consistiu em aulas abordando educação ambiental, com foco no tema mudanças climáticas, para as turmas de 6º e 7º anos do ensino fundamental. Se deu da seguinte forma:

- a. Apresentação da disciplina e seus objetivos para inscrição dos alunos.
- b. Aulas abordando conteúdos e temas propostos.
- c. Apresentação de trabalhos dos alunos e avaliação.

Essa etapa ocorreu no período de 14 de fevereiro a 13 de junho de 2019, conforme relatório do planejamento descrito a seguir.

A apresentação da disciplina, bem como os seus objetivos foram apresentados aos alunos no dia 14 de fevereiro do corrente ano, quando os alunos dos 6º e 7º anos foram dispostos no pátio e todos os professores responsáveis por essas disciplinas eletivas estavam em duplas e fizeram apresentações de suas disciplinas, para que os alunos pudessem conhecer a proposta de cada uma. Esse evento é conhecido nas escolas de tempo integral da Prefeitura Municipal de Fortaleza como “Feirão das Eletivas”, logo após as apresentações foram feitas as 38 inscrições da disciplina “Denúncias Climáticas”.

Na semana seguinte e primeiro encontro, a professora de Português levou e exibiu em um aparelho de mídia, fazendo leitura com os alunos, várias tirinhas com abordagens sobre o meio ambiente e dando ênfase para o gênero “tirinha”, logo após entrei em sala e conversamos sobre mudanças climáticas, acontecimentos que eram influenciados por essas mudanças e como as atividades humanas influenciariam nessas mudanças, foi uma conversa apenas para iniciarmos o que seriam os próximos encontros. Nessa semana, foi respondido o primeiro questionário. Na

segunda semana levei slides com o tema: “Atividades humanas que interferem no clima” após os slides conversaram e debateram o assunto, mas foi percebido ainda dúvidas quanto aos conceitos de tempo e clima, sendo o assunto do terceiro e quarto encontro, finalizando com um vídeo do *You Tube* intitulado “Água e clima”, nesse quarto encontro, conseguimos um anemômetro emprestado e fizemos a medição da temperatura dentro e fora das salas. A professora trabalhou com os alunos durante esses encontros as características e linguagens de histórias em quadrinhos e tirinhas, bem como que as mudanças climáticas poderiam figurar dentro desse gênero textual.

Para o quinto encontro, a professora de Português, que estava na disciplina eletiva junto comigo, levou o vídeo retirado do *You Tube*: “A história das coisas” após assistirem o vídeo, foi discutido o consumismo e consumo consciente. No sexto encontro, trabalhamos a questão do desperdício de comida e lanche na escola, o quanto demandava trabalho da agropecuária, mão de obra até chegar no transporte e comercialização e trabalho dos funcionários no preparo dos alimentos e todo o custo desperdiçado além dos recursos naturais.

Para o sétimo encontro, a professora de Português propôs que os alunos criassem personagens para que pudessem utilizar em suas criações futuras. Logo após, entrei em sala com a temática sobre meio ambiente e utilizando um equipamento para exibição de vídeo, os alunos assistiram ao vídeo: Ecologia, Meio Ambiente e Sustentabilidade. Em seguida, os alunos fizeram suas considerações sobre o vídeo oralmente. No oitavo encontro, a professora de Português e a de Geografia (pesquisadora) exibiram um vídeo sobre o efeito estufa, atividades humanas, poluição atmosférica e aquecimento global. Após a exibição, foi aberta inscrições para que pudessem falar e exprimir o que puderam aprender. No nono, encontro discutimos sobre vídeos já vistos e assuntos estudados até aqui. Foi proposto pela professora de Geografia alguns questionamentos sobre as mudanças climáticas e suas causas e consequências, hábitos que poderiam contribuir para uma melhor qualidade de vida e do meio ambiente, soluções para retardar o aquecimento global, atividades antrópicas que contribuem com o aquecimento global, entre outros tópicos que os educandos foram colocando. A professora de Português pediu para que os personagens que eles criaram em outras aulas fossem melhorados em seus desenhos usando recursos de pintura e que esses fossem inseridos em tirinhas e charges relacionadas ao meio ambiente. No décimo, encontro com a temática de meio ambiente e os gêneros textuais charge e tirinha, a professora de Português pediu que eles elaborassem desenhos em que mostrassem algum tipo de problema ambiental,

incluindo as mudanças climáticas, onde o tema principal seria o título da disciplina eletiva: “Denúncias Climáticas”.

A partir do décimo encontro até o décimo quarto encontro, os alunos fizeram seus desenhos individuais, sempre aprimorando no encontro seguinte, em que todos se ajudaram com a supervisão das professoras de Português e Geografia. Foi organizada uma exposição de charges e tirinhas, em que os alunos elaboraram seus textos e prepararam no décimo quinto e último encontro uma exposição para toda a escola com o tema: “Denúncias Climáticas”. Após esse encontro, nos reunimos e os alunos responderam um questionário avaliativo da disciplina eletiva. O caderno de campo foi feito para anotar as práticas em sala de aula das quais foram relatadas acima, pois parte do planejamento foi retirado por não podermos fazer aula de campo, sendo marcado por duas vezes e sendo cancelado o transporte que seria por parte da prefeitura.

4ª etapa:

Essa etapa foi marcada pela parte referente à tabulação, análise de dados e redação da parte de campo da pesquisa. Nessa etapa, assume uma pesquisa quantitativa e qualitativa, pois os dados revelam-se para análise a partir do arcabouço teórico da pesquisa bibliográfica. Essa etapa, aconteceu do período de julho e agosto de 2019.

5.7 Delimitação do problema

Nesse contexto de uma Educação Ambiental que ainda não adquiriu um caráter disciplinar tendo, portanto um lugar secundário no currículo e assim uma abordagem igualmente secundária na educação básica, nesse sentido, a presente pesquisa apresenta a seguinte questão central de análise: Em que medida o ensino de Educação Ambiental, abordando as mudanças climáticas, com amparo numa abordagem interdisciplinar, pode promover a conscientização dos alunos dos 6º e 7º anos do ensino fundamental em uma escola municipal da cidade de Fortaleza? Desta questão fundamental, outras se apresentam como condicionantes para a resposta do problema de pesquisa identificado, como:

- Quais ações antrópicas impactam nas mudanças climáticas?
- Como as experiências de pesquisa analisam as mudanças climáticas e seu tratamento na educação básica?

- Qual o lugar das mudanças climáticas e da educação ambiental no currículo da educação básica a partir das análises dos PCN e BNCC?

Desta feita, para evidenciar as respostas acerca da problemática central desse trabalho realiza-se a pesquisa de campo com os alunos, que serão demonstradas no capítulo seguinte, a partir de tabulações gráficas e análises dos questionamentos.

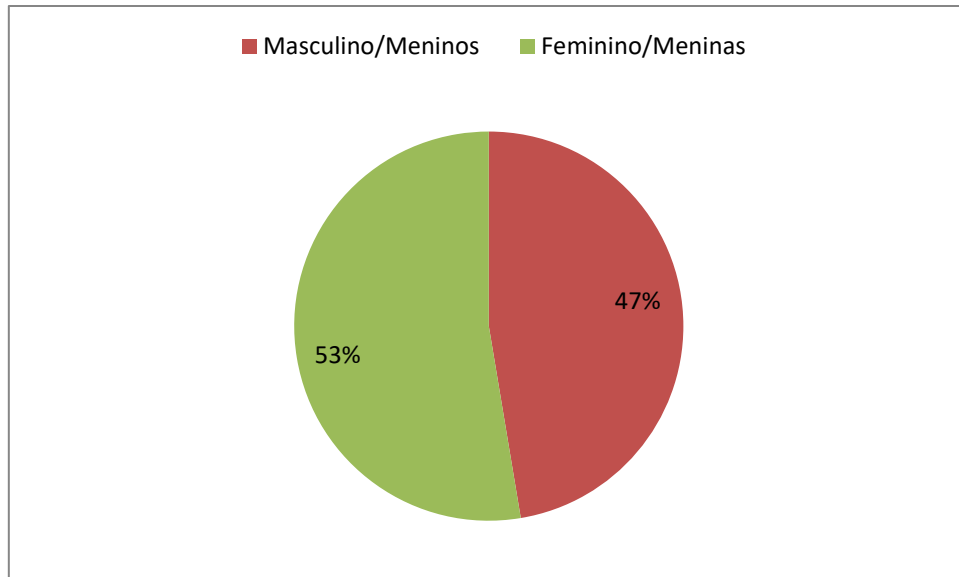
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente capítulo tem por objetivo apresentar e analisar os resultados da pesquisa. Para tanto, foram elaborados três questionários o primeiro contendo 11 questões e os demais contendo 10 questões cada, que discorrem acerca da Educação Ambiental. O título do primeiro questionário foi denominado: *Educação Ambiental e Mudanças Climáticas*, com o objetivo de verificar os conhecimentos prévios dos alunos e interesse pelo assunto, nele também foi inserida a questão que quantifica o número de alunos inscritos na disciplina/pesquisa pelo sexo. Dessa forma, a questão número 1 do primeiro questionário (Apêndice D) respalda também o quantitativo dos demais questionários. O segundo questionário, trata do II Eixo da pesquisa: *Conscientização ambiental* (Apêndice E), e o terceiro questionário trata do III Eixo da pesquisa e tem como título: *Avaliação das aulas ministradas na disciplina de Educação ambiental*. (Apêndice F).

6.1 Educação ambiental e mudanças climáticas

De então, se analisará o Questionário I (Apêndice D), em seu Eixo I que trata da Educação Ambiental e Mudanças Climáticas, todavia a primeira questão expressa no Gráfico 1, como já comentada na introdução acima, representa o quantitativo de alunos que foram inscritos na disciplina eletiva e são os sujeitos partícipes da pesquisa.

A pesquisa foi realizada em dias alternados com uma mesma turma de 38 alunos, com alunos do 6º e 7º anos da Escola Municipal de Tempo Integral Diogo Vital de Siqueira localizada na cidade de Fortaleza no bairro Prefeito José Walter. Informa-se que em cada dia das pesquisas houve um percentual de faltosos, o qual será representado nos gráficos neste capítulo, todavia, todo o trabalho realizado antes das aplicações do questionário, envolveu toda a turma numa constante de 38 alunos, dessa forma, a população pesquisada totaliza em 38 alunos, como se vê tabulado no Gráfico 1, abaixo:

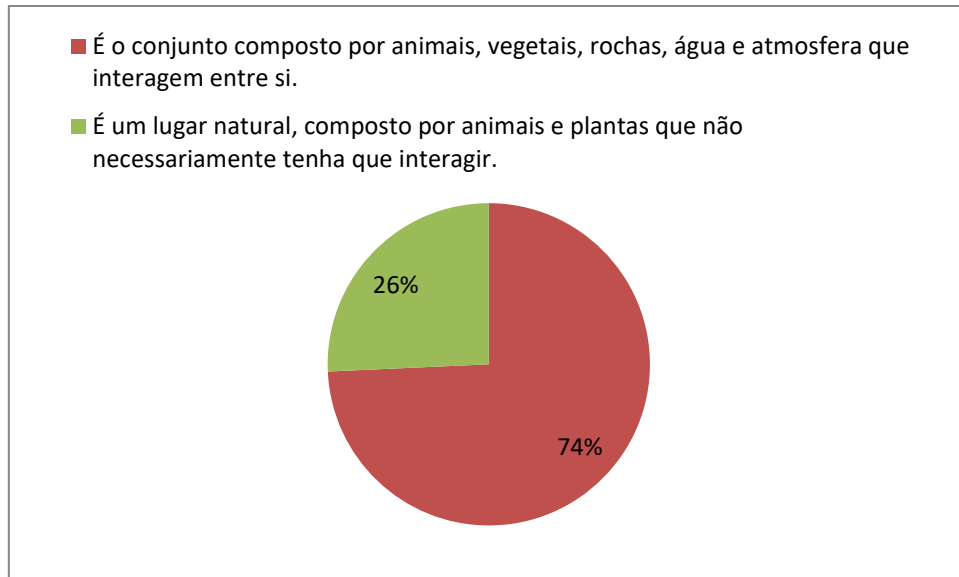
Gráfico 1 – Sexo dos inscritos na Disciplina/Pesquisa

Fonte: Elaborado pela autora

O Gráfico 1 que atende a todos os eixos da pesquisa (engloba os três questionários), evidencia o quantitativo de alunos por sexo, inscritos para participar da Disciplina/Pesquisa. Dessa forma, a turma inscrita foi composta por 38 alunos. Desses, 53% eram meninas e 47% meninos com idades que variaram entre 11 e 13 anos, ou seja, que se encontram na fase da pré-adolescência, um período do desenvolvimento humano caracterizado ainda por instabilidade emocional, rebeldia e necessidade de motivação. O desenvolvimento da consciência ambiental nessa fase da vida é muito importante, pois colaborará para que esses jovens tenham uma noção da sociedade em que estão inseridos e como ela adota seu modelo de desenvolvimento, trazendo para esses jovens uma visão mais crítica de como nossa economia cresce em cima do meio ambiente e como buscar soluções mais sustentáveis.

A partir do Gráfico 2, se analisará o Eixo I que trata de Educação Ambiental e Mudanças Climáticas, conforme o Questionário I (Apêndice D)

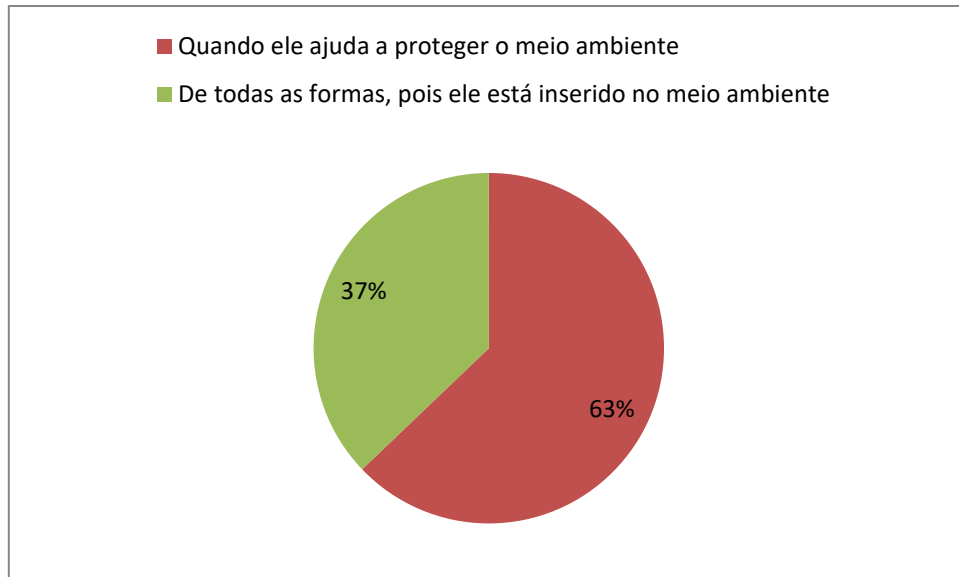
Gráfico 2 - Qual o seu entendimento sobre meio ambiente?



Fonte: Elaborado pela autora

Através do Gráfico 2 se buscou identificar a compreensão prévia que os alunos têm do meio ambiente. O gráfico demonstra que do total dos respondentes, a maioria do grupo, 74% dos alunos afirmam ter compreensão do que seja o meio ambiente quando respondem: É o conjunto composto por animais, vegetais, rochas, água e atmosfera que interagem entre si. Enquanto que 26% alunos acreditam que o meio ambiente é somente o espaço natural sem a necessidade de interação. É um resultado relevante, todavia, para atingir um melhor resultado, percebe-se a necessidade de haver um maior estímulo nos conceitos e questões acerca do assunto.

A questão 2 tratou de verificar a percepção dos alunos acerca do relacionamento do homem com o meio ambiente, expresso no Gráfico 3:

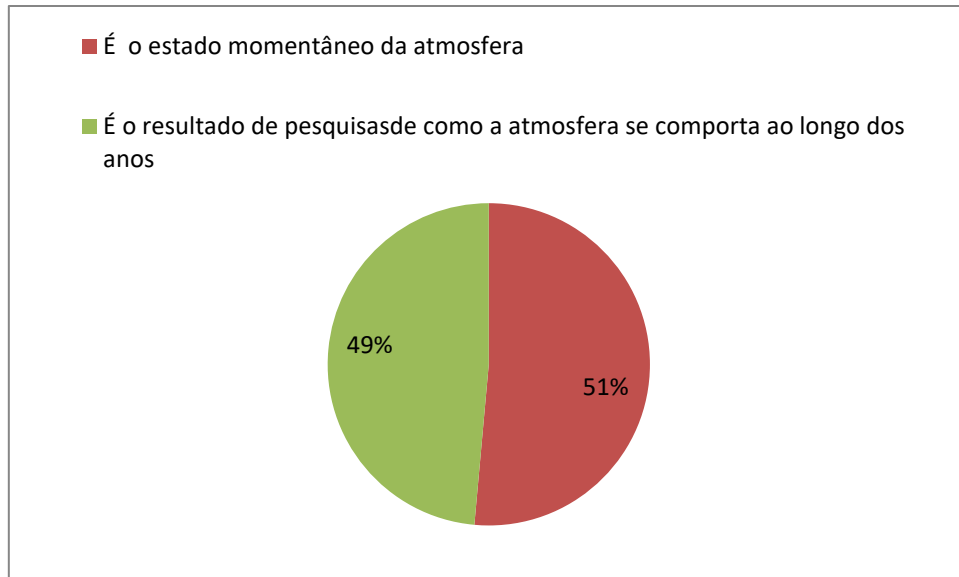
Gráfico 3 - De que maneira o homem se relaciona com o meio ambiente?

Fonte: Elaborado pela autora

Nessa segunda pergunta a maioria dos alunos pesquisados, 63% entendem que o homem se relaciona com o meio ambiente somente quando ele ajuda a proteger, 37% e compreendem que o homem faz parte do meio ambiente. A partir desse resultado, percebe-se que se faz necessário que a disciplina Educação Ambiental esteja sempre presente na escola no sentido de trazer propostas pedagógicas que desenvolvam suas competências e habilidades, que promovam o aprendizado significativo, crítico e uma maior integração ao meio ambiente ao qual estão inseridos para que percebam que o homem está integrado ao meio ambiente e que faz parte dela, não somente quando ajudam a proteger. Em Layrargues, (2009) ele afirma que essa dificuldade de perceber o vínculo entre a questão ambiental e social é devido a uma questão de entendimento, pois desde que se cunhou o termo educação ambiental, o adjetivo “ambiental” foi compreendido predominantemente como sinônimo de “ecológico”, se cristalizando como uma educação ecológica mesmo que a partir de Tbilisi a educação ambiental avance no sentido de ir além, de uma educação voltada para a sustentabilidade.

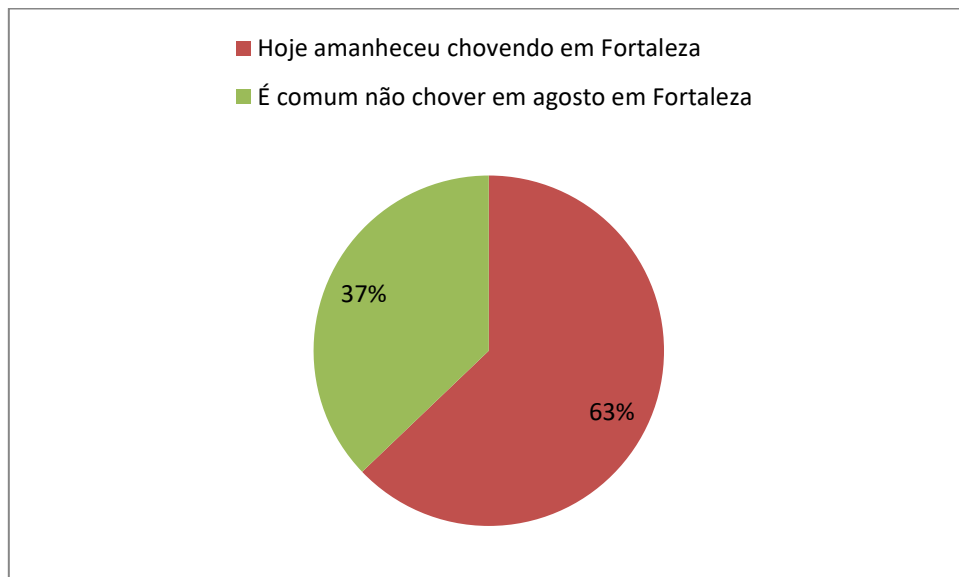
Na sequência de perguntas foram feitas duas perguntas sobre o clima, onde a primeira era conceitual com duas alternativas e a segunda pra diferenciar tempo e clima com as alternativas. Essas foram expressas nos Gráficos 4 e 5:

Gráfico 4 - O que você entende sobre o clima?



Fonte: Elaborado pela autora

Gráfico 5 - Qual das alternativas se relaciona ao clima de um lugar?



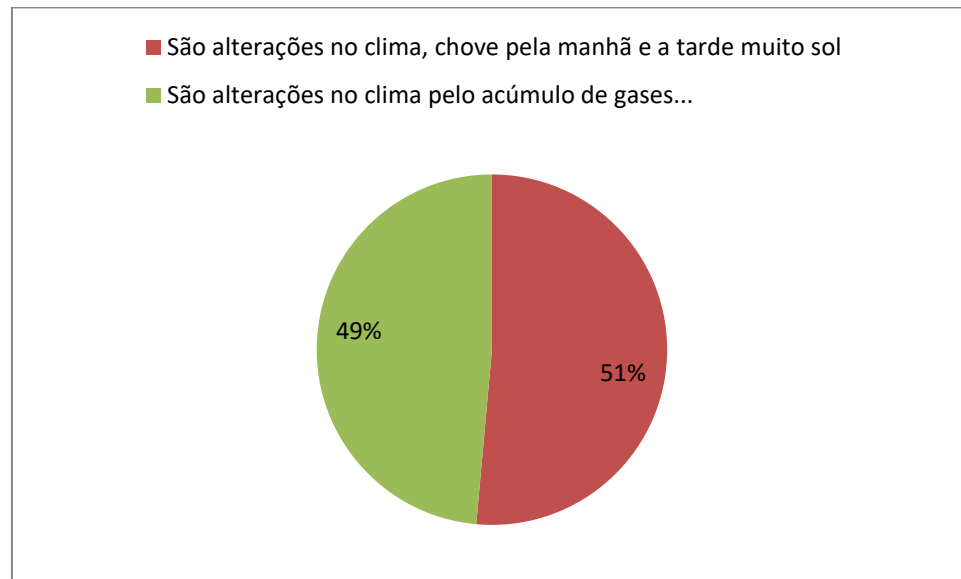
Fonte: Elaborado pela autora

Analisando os Gráficos 4 e 5, considerando que tempo e clima têm conceitos diferentes, o tempo é considerado um estado momentâneo das condições atmosféricas e o clima é algo duradouro e, refere-se aos recorrentes tipos de tempo de um lugar, sendo o resultado de estudos e pesquisas atmosféricas ao longo do ano de um determinado lugar. Dessa forma, depreende-se das

respostas a essas perguntas que os alunos confundem os conceitos de tempo e clima, tornando-se necessário o reforço e a contínua difusão desses conceitos.

Em seguida, entrou-se na temática das mudanças climáticas. As respostas dos alunos estão expressas no Gráfico 6:

Gráfico 6 - O que você entende por mudanças climáticas?

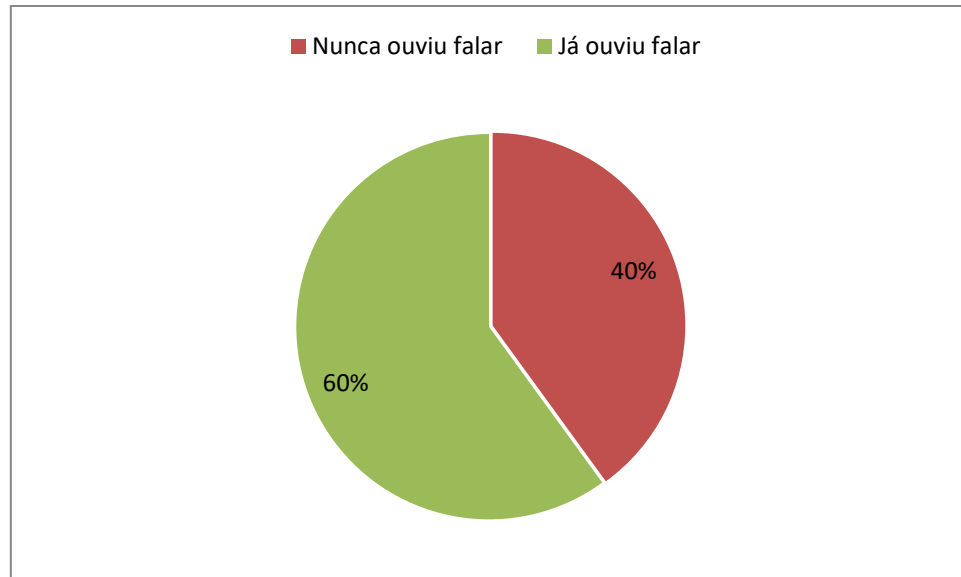


Fonte: Elaborado pela autora

A representatividade no Gráfico acerca do que os alunos entendem por alterações climáticas ficaram divididas 51% entendem que quando *chove pela manhã e à tarde faz sol*, são alterações climáticas, quando na verdade, são variações do tempo. 49% entendem corretamente que *são alterações que ocorrem pelo acúmulo de gases* na atmosfera como o dióxido de carbono e metano que são gases responsáveis pelo efeito estufa.

Em seguida, os alunos foram questionados acerca dos conhecimentos prévios dos mesmos sobre as mudanças climáticas, que foram expressas no Gráfico 7:

Gráfico 7 - Quanto às mudanças climáticas você:



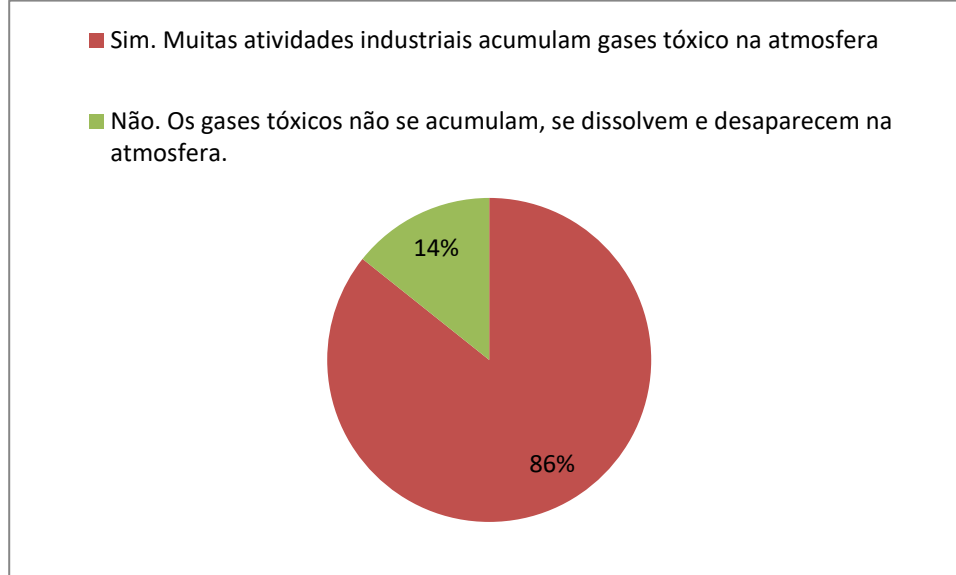
Fonte: Elaborado pela autora

No Gráfico 7, acerca do conhecimento sobre mudanças climáticas, 60% dos alunos respondentes informaram que já escutaram falar a respeito e 40% nunca ouviram falar. No entanto, para os alunos que já ouviram falar, foi colocado um espaço para que escreverem onde ouviram falar, e alguns escreveram no espaço em branco, onde; 2 alunos fizeram referência ao que ouviram falar sobre mudanças climáticas no jornal, enquanto que 2 alunos ouviram falar em casa com a mãe e 13 alunos fizeram referência ao ouvirem o assunto na escola em aulas de Geografia ou ainda em disciplinas eletivas anteriores a que se encontravam cursando.

No ensino da educação ambiental, e mais especificamente da questão das mudanças climáticas, todo esforço se faz necessário na construção e difusão do conhecimento, tornando-se presente e contínua a formação de agentes multiplicadores. A partir do envolvimento desses agentes, na participação direta dos processos de sensibilização, mudanças de atitudes, hábitos e valores, focados na participação social e democrática, será possível garantir uma maior articulação de ideias entre a sociedade, sobretudo, pelos estímulos por parte da escola. (LIMA, 2013, p.4)

A pergunta seguinte versou acerca da ação antrópica nas mudanças climáticas. Essa relação foi expressa no Gráfico 8:

Gráfico 8 - A poluição industrial nada tem a ver com as mudanças climáticas?



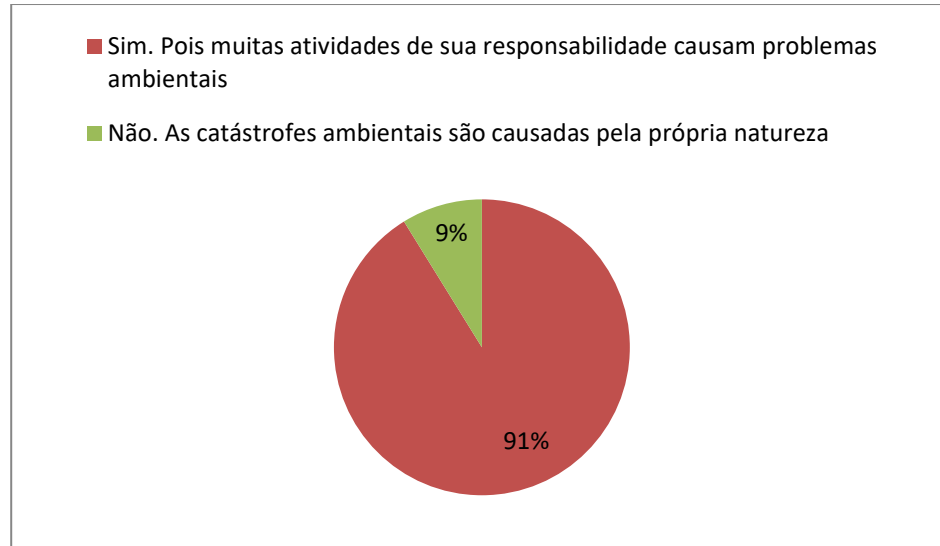
Fonte: Elaborado pela autora

As respostas apresentadas no Gráfico 8 demonstram que os alunos percebem que as mudanças climáticas têm como forte causador a ação humana, pois 86% dos alunos respondentes, optaram pela alternativa: *Sim. Muitas atividades industriais acumulam gases tóxicos na atmosfera* e, somente 14 % dos respondentes informaram: *Não. Os gases tóxicos não acumulam, se dissolvem e desaparecem na atmosfera*. Demonstrando que de alguma maneira seus conhecimentos prévios lhes dão noção sobre mudanças climáticas, cabendo a escola ser esse espaço de aprendizagem contínua, oportunizando a Educação Ambiental da entrada do aluno na escola, na sua permanência e no preparo da sua saída para a sua cidadania, como preconiza Jacobi (2003, p. 198):

A educação ambiental, como tantas outras áreas de conhecimento, pode assumir, assim, “uma parte ativa de um processo intelectual, constantemente a serviço da comunicação, do entendimento e da solução dos problemas” (Vigotsky, 1991). Trata-se de um aprendizado social, baseado no diálogo e na interação em constante processo de recriação e reinterpretação de informações, conceitos e significados, que podem se originar do aprendizado em sala de aula ou da experiência pessoal do aluno. Assim, a escola pode transformar-se no espaço em que o aluno terá condições de analisar a natureza em um contexto entrelaçado de práticas sociais, parte componente de uma realidade mais complexa e multifacetada. O mais desafiador é evitar cair na simplificação de que a educação ambiental poderá superar uma relação pouco harmoniosa entre os indivíduos e o meio ambiente mediante práticas localizadas e pontuais, muitas vezes distantes da realidade social de cada aluno. Cabe sempre enfatizar a historicidade da concepção de natureza (Carvalho, 2001), o que possibilita a construção de uma visão mais abrangente (geralmente complexa, como é o caso das questões ambientais) e que abra possibilidades para uma ação em busca de alternativas e soluções.

O Gráfico 9 busca perceber se o aluno se conscientiza de que o homem é causador dos problemas ambientais.

Gráfico 9 - O homem é causador dos problemas ambientais?

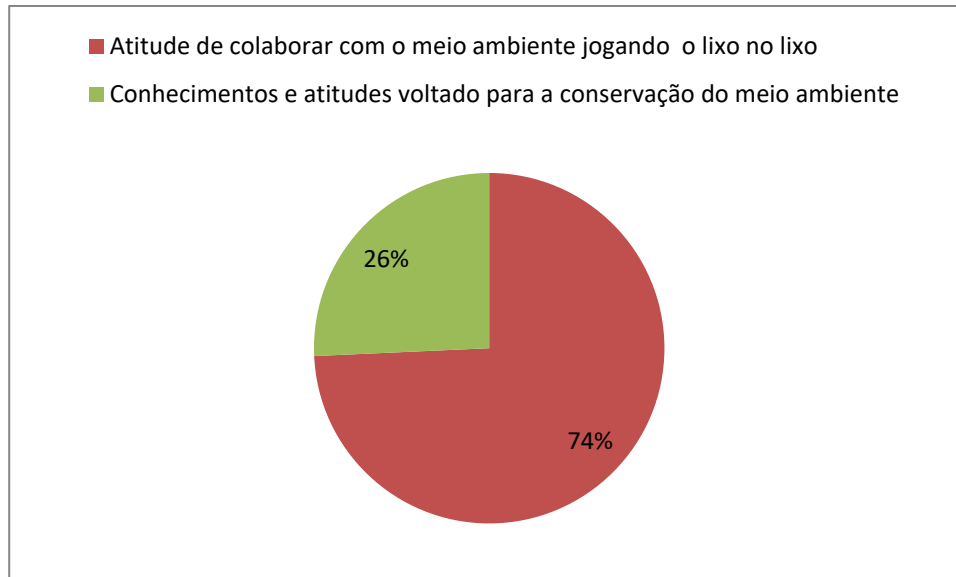


Fonte: Elaborado pela autora

Dos respondentes envolvidos, verificou-se que 91% confirmam que: *Sim. Pois muitas atividades de sua responsabilidade causam problemas ambientais*. Foram apenas 9% das respostas: *Não. As catástrofes ambientais são causadas pela própria natureza*. Os alunos demonstram que se apreendem de conteúdos quando abordados na escola, levando para as suas rotinas de alguma maneira. Segundo Giordan, Guimarães e Massi (2011 *apud* Lima 2013, p.6), “as ações educativas permitem trocas entre o caráter social do conhecimento e a prática educativa quando o planejamento considera e promove discussão sobre a natureza social e socializadora do ensino”.

Finalmente, o gráfico 10 apresenta as respostas dos alunos sobre o conceito de Educação Ambiental:

Gráfico 10 – A Educação Ambiental é:



Fonte: Elaborado pela autora

Para respostas, obtivemos 74% dos alunos que marcaram a alternativa: *Atitude de sempre colaborar com o meio ambiente jogando lixo no lixo* e 26% dos alunos que se decidiram pela alternativa: *Conhecimento e atitudes voltadas para a conservação do meio ambiente*. Demonstra o quanto a Educação Ambiental ainda está muito restrita a questão do lixo, da colaboração do cidadão com pequenos gestos. No entanto, a Educação Ambiental vai muito mais além, pois precisa enfrentar os problemas ambientais com conhecimento de causas e tomar posicionamento crítico e atitudes que tragam soluções ou amenizem os problemas enfrentados. Neste contexto Jacobi (2003, p. 199-200) afirma que:

Atualmente o desafio de fortalecer uma educação ambiental convergente e multirreferencial é prioritário para viabilizar uma prática educativa que articule de forma incisiva a necessidade de se enfrentar concomitantemente a degradação ambiental e os problemas sociais. Assim, o entendimento sobre os problemas ambientais se dá por uma visão do meio ambiente como um campo de conhecimento e significados socialmente construído, que é perpassado pela diversidade cultural e ideológica e pelos conflitos de interesse. Nesse universo de complexidades precisa ser situado o aluno, cujos repertórios pedagógicos devem ser amplos e interdependentes, visto que a questão ambiental é um problema híbrido, associado a diversas dimensões humanas. Os professores(as) devem estar cada vez mais preparados para reelaborar as informações que recebem, e dentre elas, as ambientais, a fim de poderem transmitir e decodificar para os alunos a expressão dos significados sobre o meio ambiente e a ecologia nas suas múltiplas determinações e intersecções. A ênfase deve ser a capacitação para perceber as relações entre as áreas e como um todo, enfatizando uma formação local/global, buscando marcar a necessidade de enfrentar a lógica da exclusão e das desigualdades.

Para concluir o primeiro questionário da pesquisa com os alunos foi colocado a pergunta: *No seu entendimento qual a importância da Educação Ambiental?* Essa questão foi aberta e alguns dos respondentes informam que seriam demonstrações de como aprender a jogar lixo no lixo. Para outros, a importância da Educação Ambiental seria buscar conhecimento e ter atitudes voltadas à conservação do meio ambiente como também jogar o lixo no lixo, conservar o meio ambiente limpo, aprender a cuidar do meio ambiente, não desmatar, e cuidar dos animais. Houve uma grande repetição em aprender a descartar o lixo no local correto que por sinal já é de grande ajuda esse aprendizado, pois a poluição com o descarte inadequado do lixo é um grave problema da sociedade. No entanto é preciso mais informações, que chegue mais urgente e intensamente como informa Jacobi (2003, p.192):

Existe, portanto, a necessidade de incrementar os meios de informação e o acesso a eles, bem como o papel indutivo do poder público nos conteúdos educacionais, como caminhos possíveis para alterar o quadro atual de degradação socioambiental. Trata-se de promover o crescimento da consciência ambiental, expandindo a possibilidade de a população participar em um nível mais alto no processo decisório, como uma forma de fortalecer sua co-responsabilidade na fiscalização e no controle dos agentes de degradação ambiental.

Portanto, e ainda de acordo com Jacobi (2003), é necessário incrementar os meios de informação e acesso, ou seja, é preciso fortalecer a Educação Ambiental como meio de conscientização de cada cidadão comum para chamá-los a responsabilidade de fazer, de acontecer, de cobrar das responsáveis ações de controle dos agentes que degradam de alguma maneira o ambiente.

Alguns alunos respondentes da pesquisa, os quais são representados aqui com as letras do Alfabeto da “A à I”, foram um pouco mais além em suas respostas, demonstrando sua preocupação com o meio ambiente, o que considera-se importante transcrevê-las:

“A Educação Ambiental é muito importante para conscientizar pessoas a não poluir o ambiente, cuidar da natureza, consumir menos coisas. Jogar lixo no lugar adequado, entre outras coisas.” (Aluno A)

“É importante para conscientizar as pessoas e informá-las da situação chocante que o nosso planeta está passando.” (Aluno B)

“É respeitar a natureza porque ela nos ajuda”. (Aluno C)

“É importante para poder manter o meio ambiente limpo e talvez para combater as mudanças climáticas”. (Aluno D)

“É importante para preservar o meio ambiente e para não fazer o que o homem faz”. (Aluno E)

“É importante para conservar o meio ambiente, porque tudo que você faz volta pra você”. (Aluno F)

“Bom, é importante para manter o equilíbrio no meio ambiente e com isso pode trazer a educação conscientizada, ou seja: Reutilizar, reciclar, reduzir para trazer saúde para nós mesmos”. (Aluno G)

“É importante porque previne as catástrofes causadas no meio ambiente e se a gente não cuida o planeta morre”. (Aluno H)

“É importante para proteger o meio ambiente das pessoas más”. (Aluno I)

Diante dessas respostas sobre a importância da Educação Ambiental, percebemos uma maior percepção do meio ambiente como parte integrante de suas vidas, alguns veem a Educação Ambiental para além da conservação, mas também a responsabilidade da redução do consumo, conscientizar as pessoas diante da situação em que o planeta já se encontra combater de alguma maneira as mudanças climáticas prevenindo catástrofes. Compreendem que a Educação Ambiental é suporte para conhecimento e conscientização de que o mal que causamos ao meio ambiente volta para nós mesmos. No entanto, essas respostas mais pensadas e elaboradas se refletem em uma minoria e da mesma forma se traduz na sociedade em sua grande parte, onde não se veem como responsáveis ou ao menos fiscalizadores de ações de agravo ambiental.

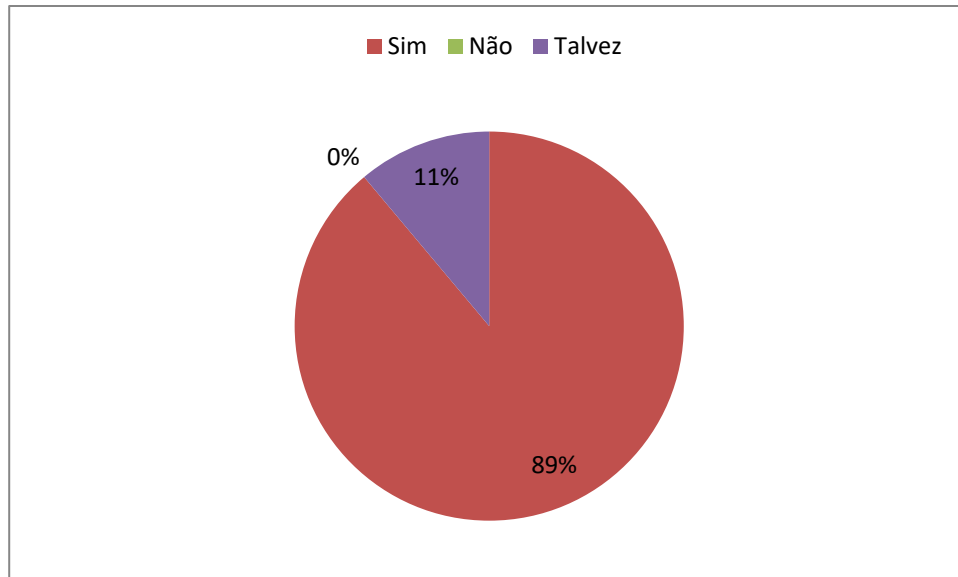
A postura de dependência e de desresponsabilização da população decorre principalmente da desinformação, da falta de consciência ambiental e de um déficit de práticas comunitárias baseadas na participação e no envolvimento dos cidadãos, que proponham uma nova cultura de direitos baseada na motivação e na co-participação da gestão ambiental. (JACOBI, 2003, p.192).

Nesse sentido, a escola deve se posicionar como formadora de cidadãos, onde o professor pode contribuir de forma significativa para que o aluno se envolva com conhecimentos e saberes de maneira que tomem posicionamentos críticos na sociedade em que vivem. Nessa perspectiva, a Educação Ambiental pode auxiliar o aluno a desenvolver valores como a ética, a responsabilidade e outros valores que possam nortear o educando na sua trajetória cognitiva para níveis mais elevados de saberes e competências.

6.2 Conscientização ambiental.

O segundo questionário que trata do Eixo II (Apêndice E) foi aplicado após vários encontros com aulas e reflexões sobre o clima, mudanças climáticas, fontes de energia renováveis e não renováveis e assim o questionário veio intitulado *Conscientização Ambiental* contendo dez questões objetivas e todas com três alternativas “sim”, “não” e “talvez” como forma de resposta.

Gráfico 11 – Você sabe que a Terra está passando por um aquecimento global?

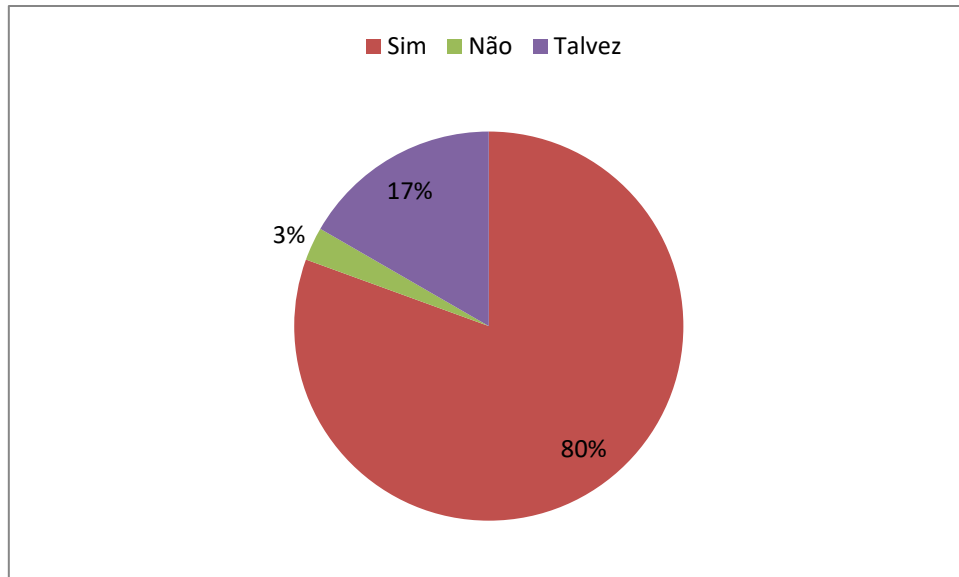


Fonte: Elaborado pela autora

Na primeira questão, 89% dos alunos responderam “sim”, ou seja, que sabiam que a Terra estava passando por um aquecimento global e somente 11% que “talvez” uma forma duvidosa de que provavelmente saibam ou não. Pois o talvez é uma resposta duvidosa, traz uma incerteza do aluno no assunto. Essas respostas eram esperadas, pois os alunos já tiveram aulas sobre o assunto e ainda assim houveram alunos que ficaram na dúvida, mas é comum que o assunto mudanças climáticas deixem as pessoas confusas quanto a sua existência, devido as muitas informações divulgadas, segundo Jacobi (2011), é necessário superar tanto o fatalismo quanto a inércia como se os fatos refletissem um poder superior, resultando em uma imobilidade em que a realidade não pode ser mudada.

Na segunda questão, representada pelo gráfico 12, os alunos foram submetidos a questão que indagava sobre se o aluno acreditava que o aquecimento global poderia alterar os climas da Terra, tendo como objetivo verificar se após algumas aulas o aluno acreditaria em tal possibilidade.

Gráfico 12 - Você acredita que o aquecimento global poderá alterar os climas da Terra?

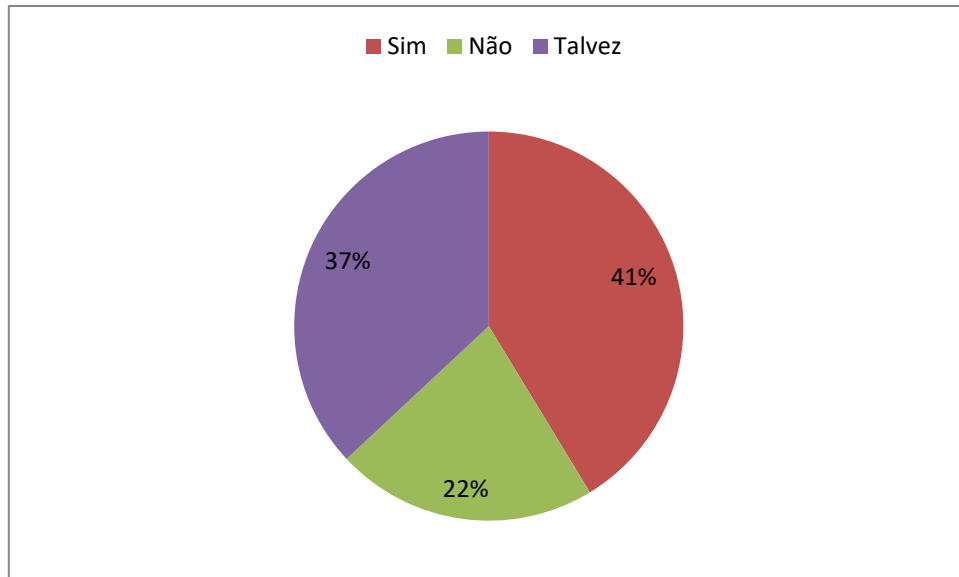


Fonte: Elaborado pela autora

Para a segunda questão, representada no gráfico 12, dos respondentes, 80% acreditam que o aquecimento global poderá alterar os climas da Terra, 3% dos alunos não acreditam nessa possibilidade, enquanto que 17% ficaram na dúvida e marcaram a resposta “talvez”. Após alguns encontros na escola sobre a temática mudanças climáticas, já é possível ver um avanço no conhecimento de informações que o aquecimento global pode alterar os climas da Terra.

O gráfico 13 vem com a indagação para os alunos se eles sabem quais as causas do aquecimento global, com o objetivo de analisar suas aprendizagens durante as aulas da disciplina eletiva de Educação Ambiental com foco nas mudanças climáticas.

Gráfico 13 – Você sabe quais as causas desse aquecimento global?

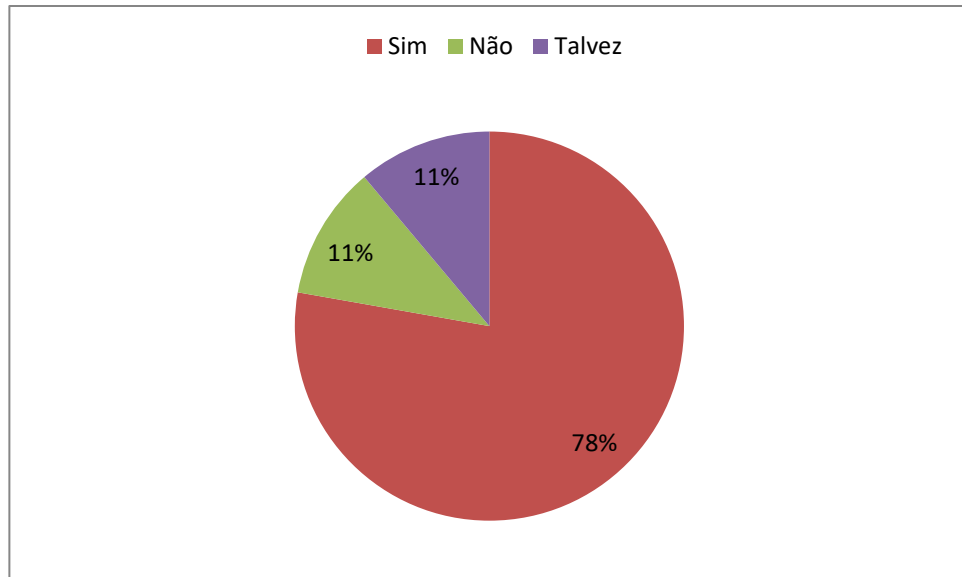


Fonte: Elaborado pela autora

Na terceira questão representada no gráfico 13, afirmaram 41% saber as causas do aquecimento global, 22% não sabem as causas, enquanto 37% talvez saibam. Tais informações dentro da disciplina eletiva vão de encontro as recomendações de alguns critérios da Conferência de Tbilisi, como adquirir os conhecimentos, os valores, os comportamentos e habilidades práticas para participar na prevenção e soluções de problemas ambientais.

O gráfico 14, a seguir, pergunta aos alunos se eles acham que as atividades humanas interferem nas mudanças climáticas, tendo como objetivo analisar suas compreensões sobre as atividades antrópicas e suas interferências no aquecimento global.

Gráfico 14 - Você acha que as atividades humanas interferem nas mudanças climáticas?

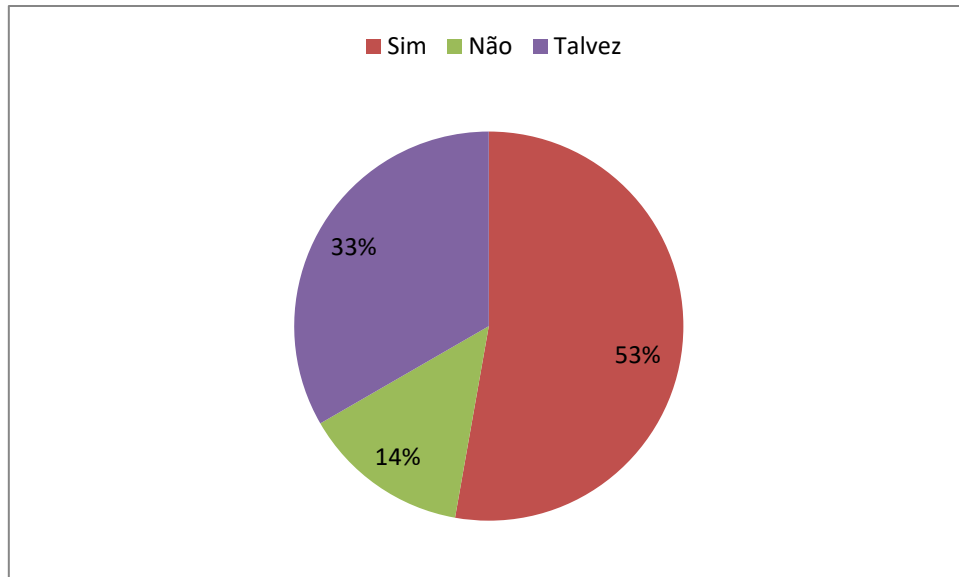


Fonte: Elaborado pela autora

O gráfico 14 representa o seguinte questionamento: As atividades humanas interferem nas mudanças climáticas? A essa pergunta, 78% afirmaram na quarta questão saberem que as atividades humanas interferem nas mudanças climáticas. No entanto, 11% marcaram que não sabiam e 11% marcaram que talvez até poderiam saber. Segundo Eerola (2003), nos relatórios do IPCC parece claro que o homem está produzindo gases do efeito estufa na atmosfera e que isso está causando o aquecimento global. No entanto, ainda segundo Eerola (2003), esses relatórios são baseados em suposições e que ainda existem várias incertezas. Nesse sentido, é aceitável que os alunos ainda demonstrem dúvidas sobre as interferências do homem relacionadas ao clima.

O gráfico 15, que se segue, tem o objetivo de avaliar se os alunos têm convicção de quais seriam as consequências das mudanças climáticas.

Gráfico 15 - Você sabe quais as consequências com as mudanças climáticas?



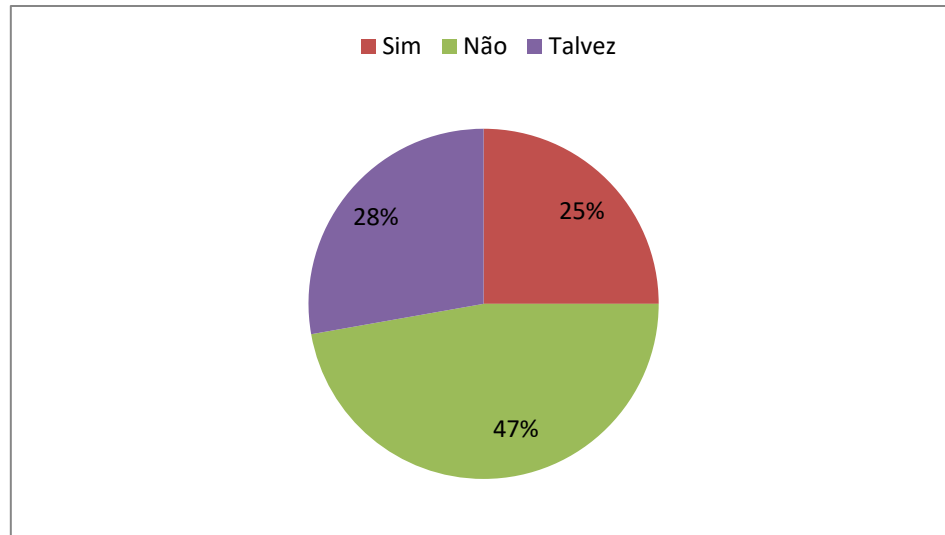
Fonte: Elaborado pela autora

Para a quinta questão, representada no gráfico 15, o questionamento, dirigido aos alunos respondentes, foi: Vocês sabem quais as consequências das mudanças climáticas? 53% responderam que sabem quais as consequências das mudanças climáticas, 14% desconhecem essas consequências e 33% dos respondentes escolheram a opção de que talvez soubessem.

A Disciplina Eletiva já traz um resultado favorável diante da emergência do tema “Mudanças Climáticas”, pois os alunos já demonstram um certo grau de conhecimento em sua maioria, visto que a temática requer um olhar mais atento sobre os efeitos e a vulnerabilidade a que estamos expostos e, segundo Jacobi (2011), são muitos os desafios que se colocam aos educadores para conter e minimizar a crise ambiental. É uma questão de responsabilidade e cidadania global. Assim, se boa parte dos alunos sabem das consequências das mudanças climáticas é mais provável se chegar a uma consciência e responsabilidade ambiental.

Nesse sentido, o norteamento da próxima questão foi a respeito da busca de soluções ambientais para a minoração das mudanças climáticas, o questionamento representado no gráfico 16, busca perceber a opinião dos alunos sobre a existência de soluções.

Gráfico 16 - Você já ouviu falar em alguma solução para frear as mudanças climáticas?

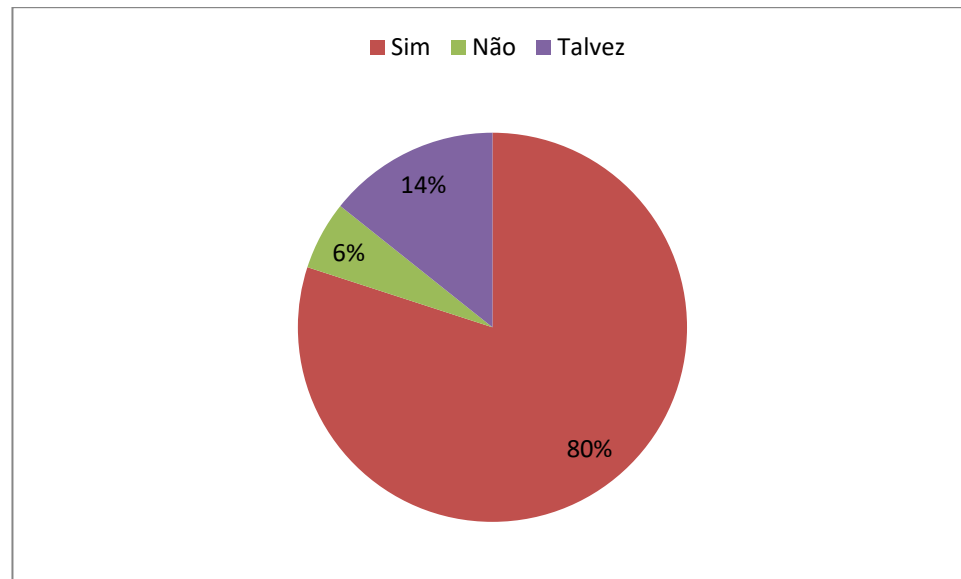


Fonte: Elaborado pela autora

Percebe-se a partir do questionamento feito aos alunos: *Ouviram falar em soluções para frear as mudanças climáticas?* O quão é emergente uma educação ambiental, pois dando continuidade ao questionário na sexta questão, representada no gráfico 16, dos alunos respondentes, 47% não ouviram falar em soluções para frear as mudanças climáticas, 28% talvez e somente 25% comentam que ouviram falar em possíveis soluções. Necessário se faz que esse conhecimento deixe de caminhar a passos lentos e bem pequenos, que uma nova consciência ambiental possa surgir com mais celeridade no ambiente escolar. Dentro dessa lacuna, é preciso, segundo Jacobi (2011), a relevância do ensino com aprofundamento científico para o tema e ainda a promoção desse ensino que que levem em conta a transposição didática dos conceitos científicos e do desenvolvimento de atitudes e valores éticos e estéticos.

O próximo gráfico tem como objetivo a crença de que o aluno, de alguma forma, acredita na possibilidade de que as pessoas possam intervir, fazer algo que possa contribuir no combate as mudanças climáticas.

Gráfico 17 - Você acredita que de alguma maneira as pessoas podem contribuir para combater essas mudanças climáticas?



Fonte: Elaborado pela autora

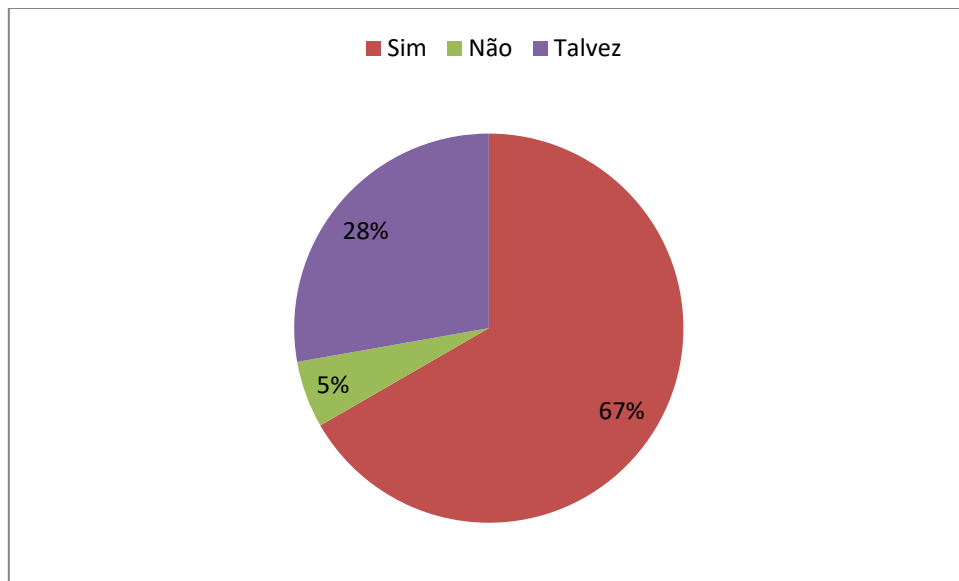
Já no questionamento: *As pessoas podem contribuir para combater as mudanças climáticas?* Nesta sétima questão representada no gráfico 17, acreditam 80% que de alguma maneira as pessoas possam contribuir para combater essas mudanças climáticas, 14% acreditam que talvez isso possa acontecer e 6% não acreditam nessa possibilidade. Nesse sentido, é preciso o constante reforço de que também somos responsáveis e precisamos nos mobilizar, como discorre Jacobi (2011, p.144):

No premiado e discutido documentário ‘Uma verdade inconveniente’, Al Gore advertenos que “cada um de nós pode fazer escolhas que mudem isso”, que pode ser complementada pela frase de Yann Arthus-Bertrand, autor do documentário ‘Home – Nosso planeta, nossa casa’, de que “É tarde demais para sermos pessimistas. O que estamos esperando?”. Portanto, cabe como dever e direito, tanto ao poder público quanto aos educadores e a toda sociedade – como recomenda o artigo 225, cap. VI da Constituição de 1988 – definir urgentemente nossas responsabilidades comuns, questionando quais são nossas opções: “Esperar para ver; Agir agora para reduzir os riscos; Agir como parte de uma estratégia de ações-chave para desacelerar o aquecimento!” (Miller, 2007).

Assim, compreendemos que a partir do conhecimento, podemos repensar sobre o nosso estilo de vida e sobre se as nossas escolhas afetam ou não, de maneira danosa, ao meio ambiente, é o exercício da cidadania em suas práticas diárias.

Se o conhecimento dá o suporte para a conscientização para um meio ambiente mais sustentável e melhor, o questionário a seguir indaga os alunos se eles têm o conhecimento de que o aquecimento global pode causar danos à vida na Terra.

Gráfico 18 – O aquecimento global pode causar danos à vida na Terra?

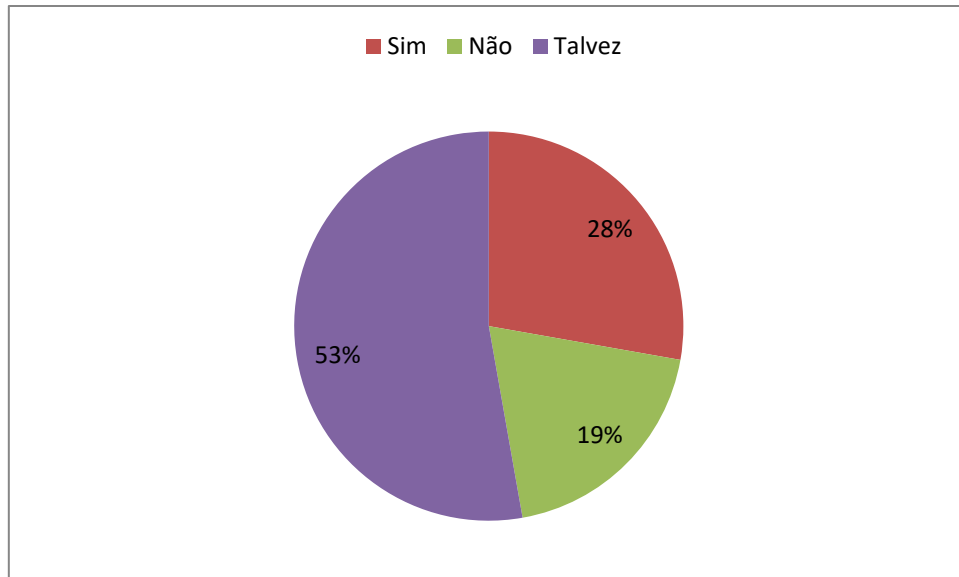


Fonte: Elaborado pela autora

No que se refere ao aquecimento global, foi perguntado aos participantes da pesquisa: *O aquecimento global pode causar danos a vida na Terra?* Nesta questão, representada no gráfico 18, marcaram 67% afirmativamente, 28% ficaram na dúvida e somente 5% não acreditam nessa hipótese. É importante que todas as vias de conhecimento tragam abordagens com fatos científicos, para que tais efeitos ou danos causados a quaisquer formas de vida na Terra sejam do conhecimento de todos, para que as responsabilidades de uma mudança climática pela ação humana se efetivem em novas práticas sustentáveis.

Os gráficos seguintes exploram a crença do estudante quanto ao poder da ação humana para barrar as mudanças climáticas e, individualmente, como poderia contribuir para um ambiente mais saudável.

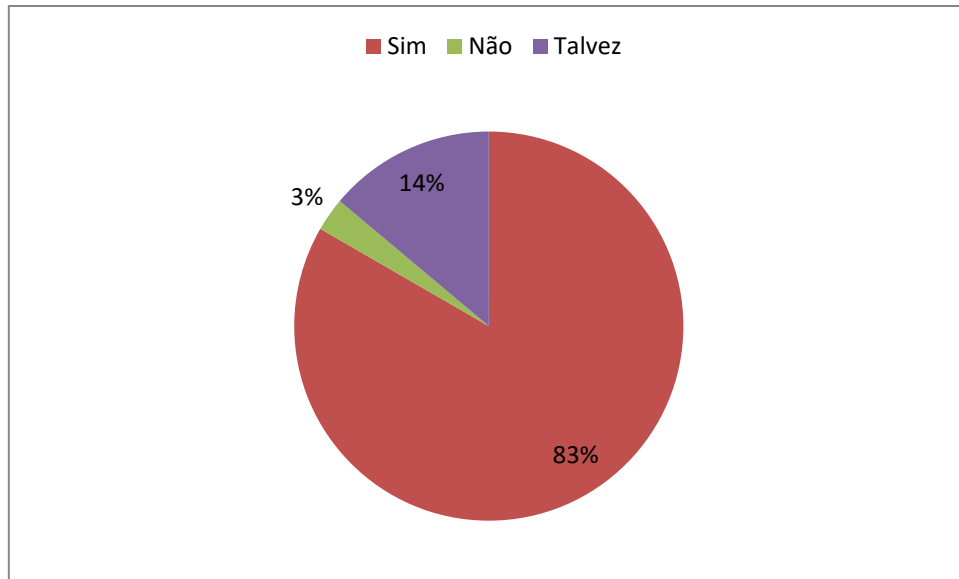
Gráfico 19 - Você acha que o homem poderá barrar essas mudanças climáticas?



Fonte: Elaborado pela autora

No gráfico 19, que representa o questionamento: *O homem poderia barrar essas mudanças climáticas?* Somente 28% acreditam que sim, 19% acreditam que não, enquanto que 53% acham que talvez o homem possa barrar essas mudanças climáticas. É plausível essa divisão de respostas, pois a literatura aponta as mudanças climáticas com causas tanto da própria natureza do planeta quanto de causas das atividades antrópicas, logo a resposta entre “sim” e “talvez” tomem posicionamento frente as discussões em sala, pois segundo Oliveira (2015) a resposta ao problema não é nem simples nem imediata, pois requer uma abordagem consistente das variáveis que controlam o clima, desde a escala mundial até a escala local.

Gráfico 20 - Individualmente, você pode contribuir para um meio ambiente mais saudável?



Fonte: Elaborado pela autora

Como se vê no gráfico 20 a grande maioria, 83% deles afirmaram que sim, 14% que talvez poderiam contribuir e 3% que responderam negativamente, isto é, não acreditam que possam de alguma forma contribuir para um meio ambiente mais saudável.

É possível nesta etapa da disciplina eletiva de Educação Ambiental já afirmar ganhos para a sociedade, pois de alguma maneira muitos dos conteúdos e reflexões passadas até aqui demonstram marcas de aprendizagem que ficarão para sempre, devendo ser reforçadas ao longo de suas vidas, pois as questões ambientais devem sempre estar na pauta das conversas e reflexões de uma sociedade para que não se tomem decisões que comprometam a natureza e o futuro das próximas gerações.

Dentro do rol de desafios para a sociedade moderna nossa, geração de alunos estará em pouco tempo exercendo seus direitos de cidadania e, portanto, tomando posicionamentos e decisões que favoreçam ou não ao meio ambiente e a própria sociedade, podendo gerar benefícios ou até mesmo prejuízos. É nessa perspectiva que acreditando em um conhecimento de bases alicerçadas em valores como a ética, a responsabilidade, a solidariedade dentro do conjunto de saberes que a bagagem da Educação Ambiental traz, que o aluno se envolverá, se revestirá para o combate às desigualdades de maneira consciente do seu papel, independente de sua condição social, como alenta Layrargues (2009, p. 7):

É preciso ainda considerar os estudos como o de Kempf & Rossignol (2005), que assinalam que a desigualdade econômica é maléfica à proteção ambiental: quanto mais desigual for a sociedade e mais pobres serem os eleitores, haverá menores condições de se criar políticas públicas devotadas à melhoria ambiental, pois as escolhas irão na direção do aumento do crescimento econômico.

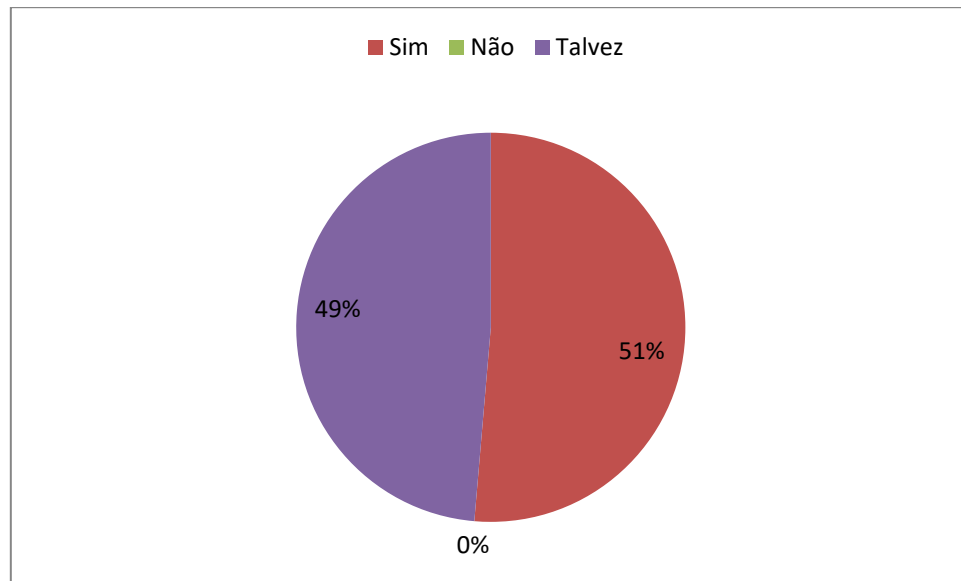
Nesse sentido, a Educação Ambiental tem um papel transformador na vida dos alunos, pois trabalha também questões políticas que envolvem as desigualdades socioambientais dando clareza, desde cedo, que cada cidadão tem o poder de ao menos fiscalizar, cobrar, exigir um desenvolvimento que se sustente por várias gerações e não tão somente a sua geração. E foi com essa intenção que veio o terceiro questionário, avaliar o conhecimento dos alunos após a disciplina de Educação Ambiental com foco nas mudanças climáticas. O objetivo principal foi chegar a conclusão ou não da consciência ambiental dos alunos participantes da pesquisa.

6.3 Avaliação das aulas ministradas

O tema do terceiro questionário dos alunos foi intitulado: *Avaliação das aulas ministradas*, neste último questionário aplicado, temos a percepção do que foi a disciplina eletiva de Educação Ambiental, objeto dessa pesquisa, para a vida desses jovens, conforme pode se ver no resultado nos gráficos que se seguem.

O gráfico 21 indaga o aluno se mudará suas práticas relacionadas ao meio ambiente após as aulas da disciplina eletiva cursada.

Gráfico 21 - Você acha que após a disciplina Eletiva – Educação Ambiental, você mudará suas práticas relacionadas ao meio ambiente?

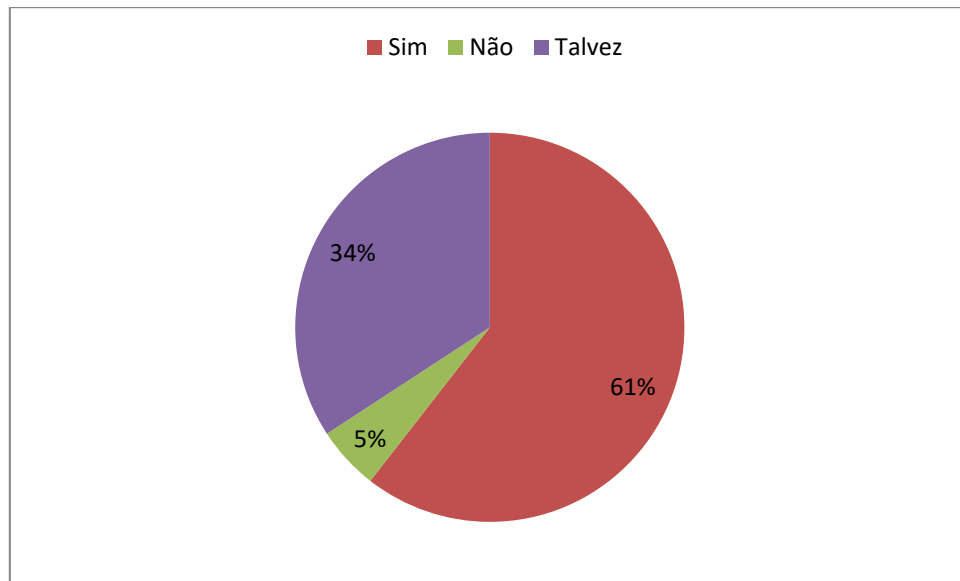


Fonte: Elaborado pela autora

Observa-se que 51% dos alunos afirmaram positivamente, afirmaram que após a disciplina eletiva mudarão suas práticas relacionadas ao meio ambiente, 49% se posicionaram que talvez mudassem suas práticas, mas nenhum marcou a alternativa negativa. De acordo com Nascimento (2010), a educação ambiental, dentro de uma perspectiva crítica e emancipatória, deve buscar a autonomia e a mobilização da sociedade para a construção de novas formas de organização social, capazes de garantir aos diferentes agentes sociais condições de participar e decidir sobre a mudança efetiva de uma dada realidade. Buscou-se dentro da disciplina eletiva a construção de um sujeito crítico e protagonista de sua realidade local, um sujeito que se motive as novas práticas.

O gráfico seguinte chega com a abordagem referente à atitude do aluno em casa, junto aos seus familiares, quanto às atitudes voltadas em favor do meio ambiente.

Gráfico 22 - Você tomará alguma atitude em casa para que a sua família faça algo pelo meio ambiente?

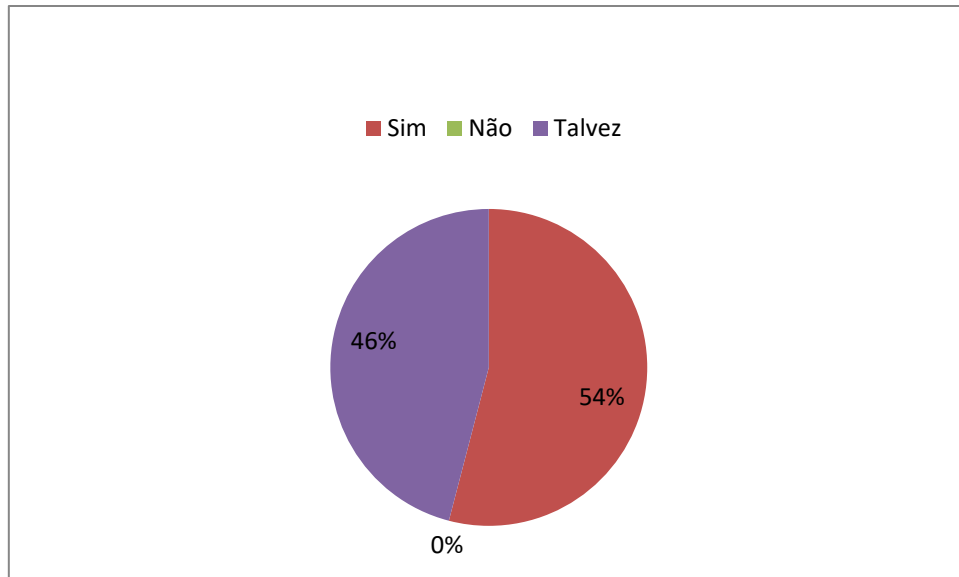


Fonte: Elaborado pela autora

Observa-se que 61% estão dispostos a tomar alguma atitude em casa, para que sua família também faça algo pelo meio ambiente, 34% dos alunos afirmam que talvez façam o mesmo, enquanto que 5% não tomarão nenhuma atitude em casa para esse fim. A atitude de fazer com que a família se envolva em ações pelo meio ambiente envolve os conhecimentos adquiridos na escola com a disciplina eletiva, se fortalecendo como trabalho diário e de acordo com Lopes e Tenório (2011), o trabalho, e logo toda produção humana, é resultado de uma relação recíproca entre os homens, não havendo ação individual, sendo a ação humana resultado de uma conjunção de fatores sociais historicamente localizados. Para esse mesmo autor a sustentabilidade, enquanto equilíbrio dinâmico, é produto de ação recíproca entre os homens.

No cenário seguinte, o gráfico apresentado pergunta ao educando se ele terá hábitos que preservem o meio ambiente dentro da escola na perspectiva de que após a disciplina eletiva o aluno melhore suas práticas em relação ao meio ambiente.

Gráfico 23 - Na sua escola, você terá hábitos que preservem o meio ambiente?



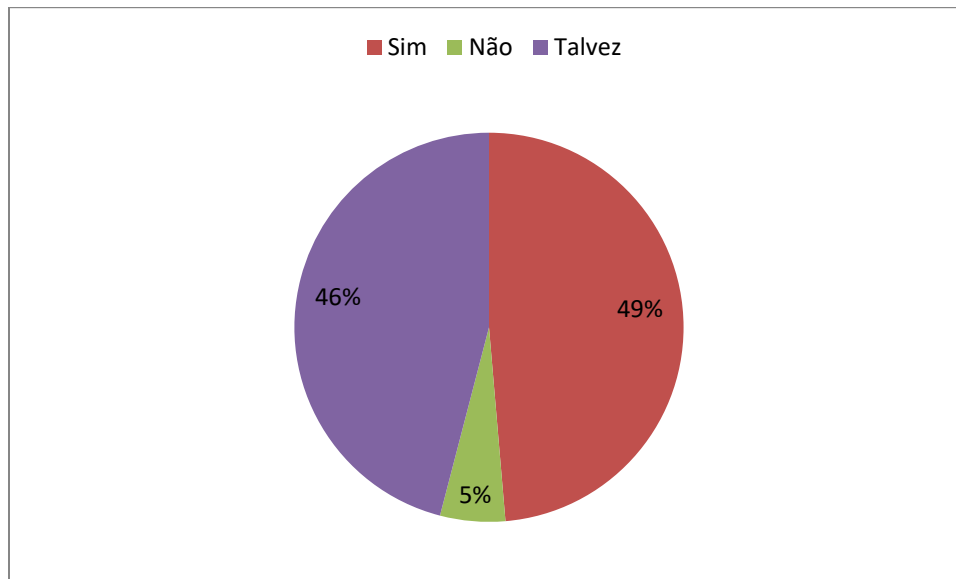
Fonte: Elaborado pela autora

Neste cenário, 54% dos respondentes se propõem a manter os hábitos na escola e 46% responderam que talvez passem a ter hábitos que preservem o meio ambiente na escola. Nenhum dos respondentes deu resposta negativa. Esse nível de resposta, assume um aluno que tece o conhecimento, que expande por seus pares, como discorrem Lopes e Tenório (2011, p. 133):

De posse do conhecimento comum, cada indivíduo produz, em si mesmo, resultados físicos e intelectuais que ampliam o próprio conhecimento, garantindo nesse processo um modelo em contínua expansão. A educação eleva o “animal” à condição de homem e a educação, como um processo continuado, dá suporte aos outros elementos da sustentabilidade, criando uma constante articulação e formando uma espécie de rede que envolve a comunidade.

O gráfico seguinte indaga ao aluno se o mesmo chamará atenção de algum colega que tenha atitudes negativas em relação ao meio ambiente, tendo como propósito avaliar se haverá intervenção por parte do aluno em ações negativas ao meio ambiente em que ele possa intervir.

Gráfico 24 - Você chamará atenção de algum colega que tenha atitudes negativas em relação ao meio ambiente?



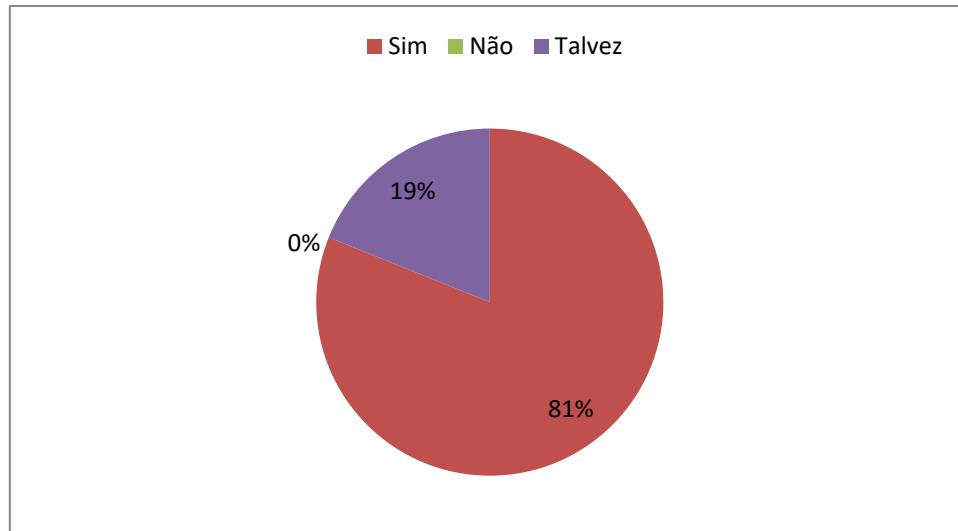
Fonte: Elaborado pela autora

Dos alunos respondentes 49% informaram que sim, chamarão atenção de alunos que tenham atitudes negativas em relação ao meio ambiente, 46% que talvez chamem a atenção. façam essa contribuição e 5% não fariam isso, não chamarão atenção quanto a atitudes negativas. Provavelmente, alunos que responderam negativamente não acreditam que possam fazer algo, ainda não foram motivados o suficiente para novas práticas, encontrar a razão para um novo ser, um novo olhar sobre as questões ambientais, se encontrar como sujeito atuante da sociedade ao qual faz parte, como salienta Sorrentino (1991).

Esse sentimento reforça a ideia de que há muito o que fazer, o trabalho da Educação Ambiental deve ser contínuo e persistente, não podemos cair no vale da desmotivação e esperar que os problemas se resolvam sozinhos, temos a consciência de que faremos parte do processo de conscientização de uma sociedade, mesmo a passos lentos.

O gráfico 25 diz respeito aos conteúdos abordados em sala da disciplina eletiva e tem como objetivo saber se os alunos passarão adiante seus aprendizados como forma de levarem o que aprenderam para suas rotinas.

Gráfico 25 - O conteúdo que você aprendeu na Eletiva é possível passar adiante?

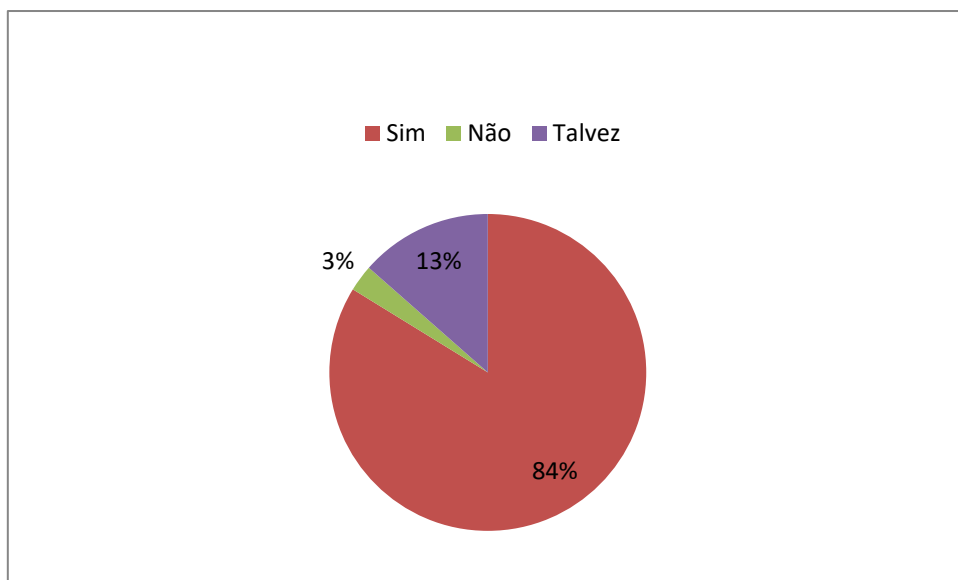


Fonte: Elaborado pela autora

O Gráfico 25 representa a pergunta sobre o conteúdo aprendido na disciplina eletiva, se seria possível passar adiante. Ficou claro que estamos no caminho certo, pois 81% alunos confirmaram que sim e outros 19% responderam que talvez houvesse essa possibilidade.

O próximo gráfico pergunta ao aluno se o conteúdo abordado na disciplina eletiva é um conteúdo relevante para a vida das pessoas, onde o objetivo é a percepção na visão deles se há importância das pessoas se apropriarem dos conteúdos estudados.

Gráfico 26 - Você achou que o conteúdo fosse relevante para a vida das pessoas?



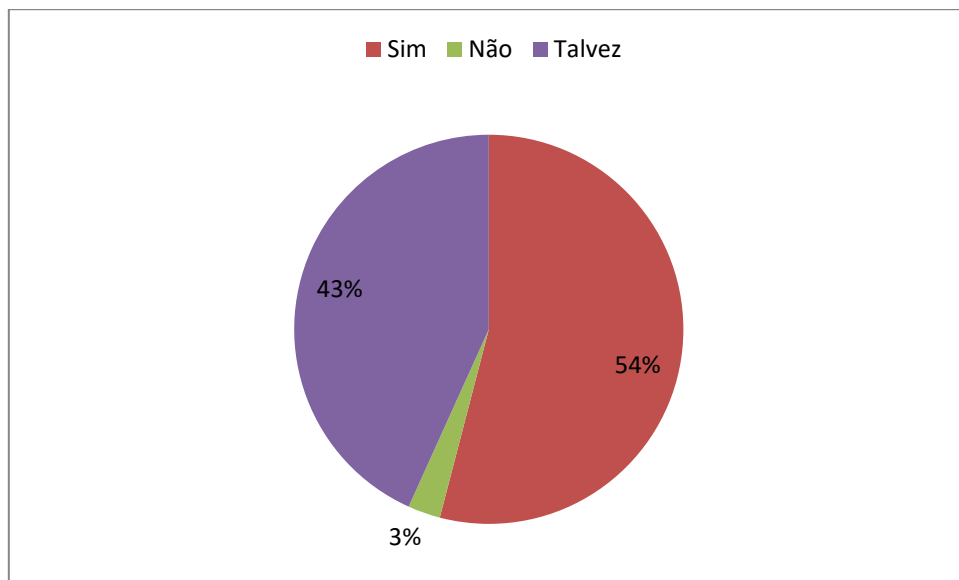
Fonte: Elaborado pela autora

No gráfico 26, o questionamento se refere a saber se os alunos acharam o conteúdo da disciplina relevante. Dos respondentes, 84% acharam o conteúdo relevante para a vida das pessoas, 13% consideraram que talvez fosse relevante e 3% não consideraram relevante. Essa resposta de 84% considerarem os conteúdos relevantes de uma disciplina de Educação Ambiental com foco nas mudanças climáticas mostra a Educação Ambiental como discorre Layrargues (2017, p.10):

Educação ambiental é uma prática que dialoga com a questão ambiental. E no senso comum, essa prática visa uma mudança de valores, atitudes e comportamentos para o estabelecimento de uma outra relação entre o ser humano e a natureza, que deixe de ser instrumental e utilitarista, para se tornar harmoniosa e respeitadora dos limites ecológicos. Uma relação onde agora a natureza não seja mais compreendida apenas como um “recurso natural” passível de apropriação humana a qualquer custo para nosso usufruto.

As informações do gráfico 27, a seguir, indagam o estudante sobre a relevância da aprendizagem para a vida quanto aos conteúdos da disciplina eletiva.

Gráfico 27 - O conteúdo que aprendeu fará diferença daqui para frente na sua vida?



Fonte: Elaborado pela autora

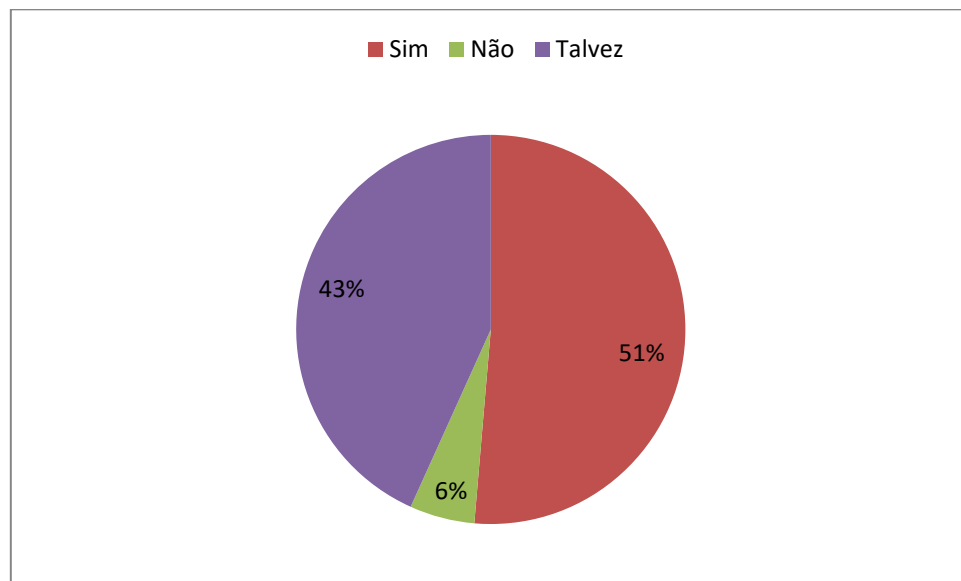
Como representado pelo gráfico 27, dos alunos, 54% responderam que o conteúdo aprendido faria diferença em suas vidas, 43% que talvez fizesse a diferença e 3% acreditam que não fará diferença. Ainda é possível perceber um distanciamento por parte de uma minoria e outra

que fica na dúvida sobre o que fará com o que aprendeu, necessitando a persistência, como discorre Sorrentino (1991, p. 50):

Para que se supere esse "distanciamento", é necessário ir ao centro do indivíduo e trabalhar seus valores fundamentais, então é necessário que a participação esteja calcada na percepção da importância disso e promova sistematicamente a discussão e o questionamento desses valores.

Partindo do pressuposto que a partir de uma proposta de uma disciplina de Educação Ambiental implantada ainda no Ensino Fundamental os alunos sairão cada vez mais conscientes para exercerem sua cidadania. As próximas perguntas tratam de seu papel individual para atuarem na coletividade.

Gráfico 28 - A partir da Eletiva – Educação Ambiental, você terá uma maior preocupação com as mudanças climáticas?



Fonte: Elaborado pela autora

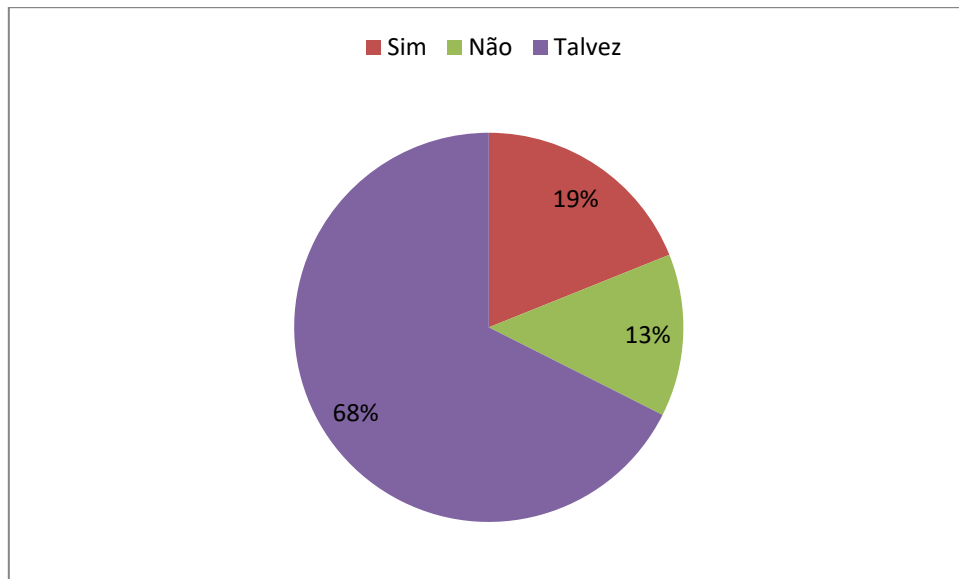
No Gráfico 28, foi lhes perguntado se a partir da disciplina eletiva se teriam uma maior preocupação com as mudanças climáticas e 51% afirmaram que sim, enquanto 43% se posicionaram que talvez e 6% dos alunos se posicionaram que não teriam uma maior preocupação.

É necessário de fato que continuemos nos mobilizando para uma Educação Ambiental que motive e que tenha as devidas preocupações com o meio ambiente. De acordo com Jacobi (2003), a reflexão sobre as práticas sociais, em um contexto marcado pela degradação permanente

do meio ambiente e do seu ecossistema, envolve uma necessária articulação com a produção de sentidos sobre a educação Ambiental.

Nesse sentido, ainda que o noticiário e pesquisas científicas sejam divulgadas, mostrando alterações climáticas e degradação do meio ambiente precisamos do suporte da Educação Ambiental para reforçar o conhecimento, a motivação e a busca por soluções mais sustentáveis. E assim, o próximo gráfico vem com um grau de motivação, perguntando ao aluno se algum dia ele poderia se ver organizando ou participando de campanhas em prol do meio ambiente.

Gráfico 29- Você acha que algum dia você poderá organizar ou participar de campanhas em prol do meio ambiente?



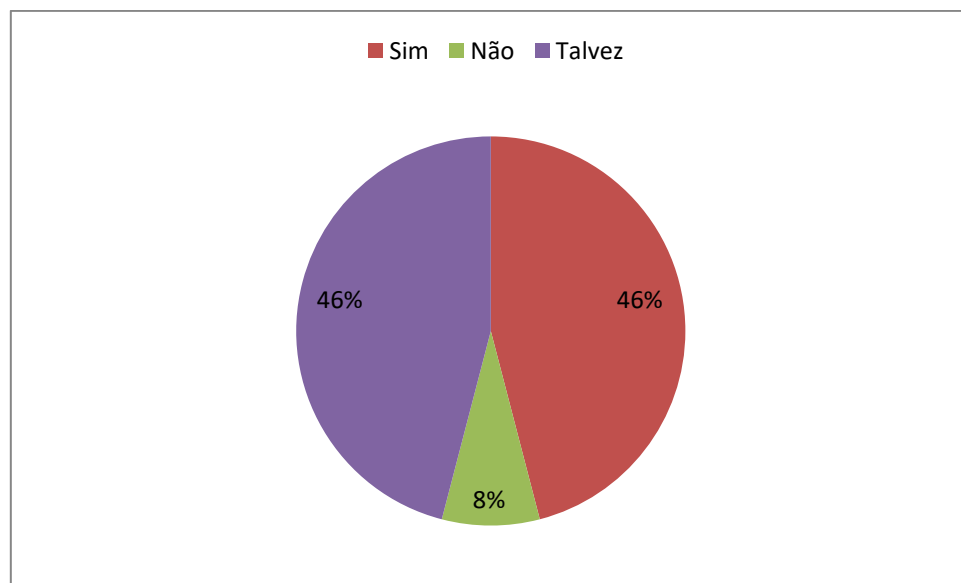
Fonte: Elaborado pela autora

A pergunta representada no gráfico 29, foi pensada para o futuro “se algum dia poderiam organizar ou participar de campanhas para o meio ambiente. Somente 19% afirmaram que sim, 13% que não participariam ou organizariam e 68% ficaram com a opção do talvez. Percebe-se que provavelmente, não deram certeza, por certamente acharem um tempo distante, mas que de certa forma recebe-se essa resposta como um caminho a se trilhar. Assim, percebe-se que é preciso envolver cada cidadão para as questões ambientais, que se reforce a motivação, o exercício da cidadania na busca por uma melhor qualidade da vida no planeta. Nesse sentido, Jacobi (2003, p. 190) discorre:

Tomando-se como referência o fato de a maior parte da população brasileira viver em cidades, observa-se uma crescente degradação das condições de vida, refletindo uma crise ambiental. Isto nos remete a uma necessária reflexão sobre os desafios para mudar as formas de pensar e agir em torno da questão ambiental numa perspectiva contemporânea. Leff (2001) fala sobre a impossibilidade de resolver os crescentes e complexos problemas ambientais e reverter suas causas sem que ocorra uma mudança radical nos sistemas de conhecimento, dos valores e dos comportamentos gerados pela dinâmica de racionalidade existente, fundada no aspecto econômico do desenvolvimento.

No gráfico seguinte, foi analisado o objetivo principal desse trabalho, ou seja, saber se há uma conscientização do educando a partir de uma disciplina de Educação Ambiental com foco nas mudanças climáticas.

Gráfico 30 - Sua conscientização para Educação Ambiental e Mudanças climáticas após a Eletiva realmente aconteceu?



Fonte: Elaborado pela autora

Desse modo, 46% dos alunos acreditam que houve uma conscientização para Educação Ambiental e Mudanças Climáticas, assim como igualmente 46% das respostas com a opção talvez. Apenas 8% dos alunos responderam negativamente. Deixando o sentimento de que se precisa de mais tempo para uma maior reflexão sobre as questões ambientais, um maior esforço, talvez por parte da equipe pedagógica, maior carga horária dedicada ao tema, ou seja, algo mais duradouro e persistente no que se refere a abordagem e a consecução de aprendizagens significativas e extensíveis à vida cotidiana dos alunos.

A conscientização acontece quando há uma consolidação de saberes, valores, a compreensão de o indivíduo exercer seu papel de cidadão, sair do abismo da ignorância e das dúvidas que lhe permeiam e chegarem as suas conclusões do que precisa ser tomado como posicionamento, levantamento de soluções e quais práticas podem ser feitas na luz da ética e da responsabilidade como cidadãos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A exploração dos recursos naturais tratada como a busca da sobrevivência humana faz parte da própria natureza. No entanto, quando os recursos naturais passam a ser moeda de troca para o enriquecimento de alguns, frente a uma sociedade educada para consumir desenfreadamente, os recursos naturais passam a ser uma preocupação da sociedade contemporânea. Até quando? Em quanto tempo esgotaremos todos os recursos naturais em detrimento da indústria e do consumo que mais parecem máquinas desgovernadas? Não temos resposta do tempo em que o freio ou a desaceleração dessa máquina vai acontecer, mas foi dentro dessa preocupação que foi pensada uma forma de conscientizar as pessoas para o futuro dessa e das próximas gerações. Pensamos que de fato os efeitos de uma crise ambiental já são sentidos na vida das pessoas, no entanto, uns estão mais vulneráveis que outros. Nesse sentido, o meio ambiente pede uma desaceleração das atividades humanas. Nesse trabalho o objetivo principal foi criar meios de conscientização ambiental desde cedo para garantir uma próxima geração mais sustentável.

Assim, para responder ao questionamento inicial desse trabalho, ao qual repete-se aqui a problemática: *Em que medida o ensino de Educação Ambiental, abordando as mudanças climáticas, com amparo numa abordagem interdisciplinar pode promover a conscientização dos alunos dos 6º e 7º anos do ensino fundamental em uma escola municipal da cidade de Fortaleza?* Percebeu-se que sim, que a inserção de uma disciplina de Educação Ambiental pode promover a sua conscientização em torno do meio ambiente e das mudanças climáticas. Pôde-se constatar isso quanto ao entendimento dos alunos a partir das pesquisas de campo, quando buscaram o entendimento e se esforçaram para aprender as diferenças entre variações de temperatura e mudanças de clima, quando buscaram a compreensão e o entendimento de que o homem é responsável a partir de sua atuação no meio ambiente pelas alterações climáticas, quando entendem que o mundo passa por um aquecimento global devido às ações antrópicas do homem e, ainda, quando analisam a importância da disciplina de Educação Ambiental como importante meio para ajudar na conscientização.

Percebeu-se que muitos alunos não conseguiram atingir a compreensão acerca da importância de uma educação ambiental, o que se pressupõe ser de grande relevância a inserção de uma educação ambiental que envolva as crianças desde pequenas. Dessa forma, surgiriam cidadãos no futuro mais conscientes do seu papel na contribuição para um meio ambiente mais saudável e justo a todos.

A Educação Ambiental no Brasil não assumiu de forma efetiva uma disciplina na escola, logo o tema fica em uma abordagem interdisciplinar de modo que não fica como uma tarefa assumida de fato e de direito pela escola, pois de acordo com a BNCC (2017) observou-se nas pesquisas bibliográficas que as questões ambientais estão sendo tratadas de forma reduzida, restringindo-se basicamente, nas disciplinas de Ciências da Natureza e Geografia. A Educação Ambiental fica relegada a pequenas campanhas, palestras ou no discurso eventual de um professor ou outro. No entanto, os princípios orientadores da Educação Ambiental no Brasil objetiva que haja uma promoção de uma consciência ambiental que promova a proteção da natureza e que o desenvolvimento seja pautado na sustentabilidade. Foi nesse contexto que essa pesquisa foi realizada, na intenção de que desde cedo, as crianças e os adolescentes fossem educados e estimulados a refletirem sobre as questões ambientais para que no futuro tenhamos mais pessoas conscientizadas do seu papel de cidadão.

Assim, a disciplina de Educação Ambiental implementada em uma escola de tempo integral da Prefeitura Municipal de Fortaleza mostrou o quanto ainda é preciso caminhar nessa direção e o quanto é importante o tema ser abordado de maneira efetiva na escola, pois os resultados se mostraram favoráveis aos nossos objetivos iniciais, já que resultaram em alunos mais conscientes, com uma bagagem de conteúdos sobre a Educação Ambiental ampliada. São resultados de uma pesquisa que se conclui como algo que não se finaliza, mas que necessita de continuidade e que lança o desafio de caminhar no sentido de conquistar que a Educação Ambiental seja disciplina nas escolas, pois trabalhar nesta direção é prazeroso e certamente trabalharemos também em prol de um planeta mais saudável e justo a todos.

REFERÊNCIAS

ALVES, Suiane Costa. **Educação Ambiental e interdisciplinaridade:** da explicação de conceitos nos PCN e DCNEM à prática pedagógica no ensino médio. 2014. 167 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

BEHREND, D.M.; COUSIN, Claudia da S.; GALIAZZI, Maria do C. Base Nacional Comum Curricular: O que se mostra de referência à Educação Ambiental? **Revista de Educação Ambiental**, v. 23 n. 2 p.74-89, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular 2017**. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 12 jul. 2019.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Carta de Belgrado**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/documentos-referenciais/item/8066>. Acesso em: 10 nov. 2019.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC; SEF, 1997. 126p. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seb/arquivo/pdf/livro01>. Acesso em: 05 ago. 2019.

_____. Ministério da Educação. **Portaria nº. 678 de 14 de maio de 1991**. Disponível em: http://www.consultaesic.cgu.gov.br/busca/dados/Lists/Pedido/Attachments/522300/RESPOSTA_PEDIDO_Portaria_678_-_Parte_2.pdf. Acesso em: 30 set. 2019.

_____. Ministério da Educação. **Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 30 set. 2019.

BRUM, Eliane. Amazônia Centro do Mundo. **Jornal El País Brasil**, 15 nov. 2019. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/11/15/opinion/1573820553_621324.html. Acesso em: 30 set. 2019.

EFFTING, Tânia Regina. **Educação Ambiental nas Escolas Públicas:** Realidade e Desafios. 2007. 56f. Monografia (Especialização em Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2007.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade:** Didática e prática de ensino. [S.l.]: ENDIPE, 2014.

_____. Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na formação de professores. **Revista do Centro de Educação e Letras**, Foz do Iguaçu, v.10, n.1, p.93-103, 2008.

FORTALEZA. Secretaria Municipal de Educação. **Proposta pedagógica escolas municipais de tempo integral**. Fortaleza, 2014.

GARCIA, J. O futuro das práticas de interdisciplinaridade na escola. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v.12, n.35, p. 211-232, jan/abr 2012.

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

HOUAISS, Antônio. **Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Instituto Antônio Houaiss de Lexicografia, 2009.

JACOBI, P. Mudanças climáticas globais: a resposta da educação. **Revista Brasileira de Educação**, v.16, n.46, p.135-148, 2011

_____. Educação ambiental, cidadania e responsabilidade. **Cadernos de pesquisa**, n.118, mar. 2003.

LAYRARGUES, P.P. Educação ambiental como compromisso social: o desafio da superação das desigualdades. In: LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R.S. **Repensar a educação ambiental**. [S.l.:s.n.], 2009.

LIMA, Willian da Silva. **Educação ambiental no Ensino Fundamental**: as mudanças climáticas no contexto da aprendizagem significativa. 2013. 54f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Mudanças Climáticas, Projetos Sustentáveis e Mercado de Carbono) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

LOPES, Uaçai de Magalhães; TENÓRIO, Robinson Moreira. **Educação como fundamento da sustentabilidade**. Salvador: EDUFBA, 2011. 170 p.

NASCIMENTO, M de F. F. Educação Ambiental: trajetória, fundamentos e práxis pedagógicas. **Cadernos IAT**, Salvador, v.3, n.1, p. 104-117, 2010.

NOBRE, Carlos A; REID, Julia; VEIGA, Ana Paula Soares. **Fundamentos científicos das mudanças climáticas**. São José dos Campos, SP: Rede Clima; INPE, 2012. 44 p.

NOJOSA, Diva Maria Borges; LIMA, Isafas Batista de; RIBEIRO, Júlio Wilson (organizadores). **Interdisciplinaridade em tecnologia educacional e educação ambiental** - Fortaleza: Imprensa Universitária, 2017. 276 p. (Estudos da Pós-Graduação).

OLIVEIRA, Elisandra Brizolla de; SANTOS, Franklin Noel dos. Pressupostos e definições em interdisciplinaridade: diálogo com alguns autores. Interdisciplinaridade. **Revista do Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade**, n. 11, p. 73-87, out. 2017. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/interdisciplinaridade/article/view/34709>. Acesso em: 16 fev. 2020.

OLIVEIRA, M.J.; BAPTISTA, G.M.M.; CARNEIRO, C.D.R.; VECCHIA F.A.S. 2015. História geológica e Ciência do clima: Métodos e origens do estudo dos ciclos climáticos na Terra. **Terrae**, v. 12, n. 1, p. 03-26, 2015. Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/terrae>. Acesso em: 16 fev. 2020.

OLIVEIRA, Joana. Encontro global no coração da Amazônia tenta adiar o fim do mundo. **Jornal El País Brasil**, 16 nov. 2019. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/11/16/politica/1573909818_879202.html. Terra. Acesso em: 16 fev. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Mudanças Climáticas**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/mudanca-climatica/>. Acesso em: 21 jan. 2020.

REIGOTA, Marcos. Fundamentos teóricos para a realização da Educação ambiental popular. **Em Aberto**, Brasília, v. 10, n. 49, p.36-40, jan./mar. 1991

SORRENTINO, M. Educação Ambiental, participação e organização de cidadãos. **Em Aberto**, Brasília, v. 10, n. 49, p. 47-56, jan./mar. 1991

STYLIANOU, Nassos; et al. **Aquecimento global: 7 gráficos que mostram em que ponto estamos**. 2018. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-46424720>. Acesso em: 21 jan. 2020.

VASCONCELOS, Claudison Rodrigues de; TAMAIO, Irineu. O papel da educação ambiental na formulação de políticas públicas transformadoras para enfrentamento das mudanças climáticas. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 2, mar. 2013. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3409/2055>. Acesso em: 16 fev. 2020.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM CLIMATOLOGIA

Pedagogia de Projetos: mudanças climáticas e consciência ambiental no ensino fundamental numa escola pública municipal de Fortaleza

Orientador Responsável: Prof. Dr. Isaías Batista De Lima

Orientando: Maria Senhora Alencar Andrade

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre *Mudanças climáticas e consciência ambiental no ensino fundamental numa escola pública municipal de fortaleza* e está sendo desenvolvida por **Maria Senhora Alencar Andrade**, do Curso de Mestrado Profissional em Climatologia da Universidade Estadual do Ceará, sob a orientação do Prof. Dr. Isaías Batista de Lima.

O objetivo geral é **descrever e analisar como um projeto de educação ambiental com foco nas mudanças climáticas favorece a conscientização ambiental de alunos do ensino fundamental numa escola pública municipal de Fortaleza.**

Solicitamos a sua colaboração para aplicar a pesquisa na escola sob sua direção, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos e publicar em revista científica nacional e/ou internacional. Por ocasião da publicação dos resultados, o nome da instituição será mantido em sigilo absoluto. Informamos que essa pesquisa não oferece qualquer risco aos participantes, pois se constitui na atividade própria de estudos e de ensino comumente desenvolvido na escola.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Maria Senhora Alencar Andrade

Considerando, que fui informado(a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, declaro o meu consentimento para que a pesquisa seja feita na ETI Diogo Vital de Siqueira

Fortaleza, ____ de _____ de _____

Assinatura do responsável legal

Desde já, agradecemos sua valiosa colaboração.

APÊNDICE B - TERMO DE ASSENTIMENTO MENOR DE IDADE



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM CLIMATOLOGIA**

Mudanças climáticas e consciência ambiental no ensino fundamental numa escola pública municipal de fortaleza

Orientador Responsável: Prof. Dr. Isaías Batista de Lima

Orientando: Maria Senhora Alencar Andrade

Prezado (a) Senhor (a),

Esta pesquisa é sobre **Mudanças climáticas e consciência ambiental no ensino fundamental numa escola pública municipal de fortaleza** e está sendo desenvolvida por **Maria Senhora Alencar Andrade**, do Curso de Mestrado Profissional em Climatologia da Universidade Estadual do Ceará, sob a orientação do Prof. Dr. Isaías Batista de Lima.

O objetivo geral é **descrever e analisar como um projeto de educação ambiental com foco nas mudanças climáticas favorece a conscientização ambiental de alunos do ensino fundamental numa escola pública municipal de Fortaleza.**

Solicitamos a sua colaboração para esta pesquisa, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos e publicar em revista científica nacional e/ou internacional. Por ocasião da publicação dos resultados, o seu nome será mantido em sigilo absoluto. Informamos que essa pesquisa não oferece qualquer risco aos participantes, pois se constitui na atividade própria de estudos e de ensino comumente desenvolvido na escola.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, você não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Maria Senhora Alencar Andrade

Concordância dos pais ou responsáveis.

Eu, _____, RG Nº _____

Concordo em participar do estudo. Foi devidamente informado e esclarecido pelo mestrando.

Fortaleza: ____ / ____ / ____.

Assinatura: _____

Desde já, agradecemos sua valiosa colaboração.

APÊNDICE C - EMENTA DISCIPLINA ELETIVA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM CLIMATOLOGIA

ESCOLA MUNICIPAL DE TEMPO INTEGRAL DIOGO VITAL DE SIQUEIRA

Endereço de e-mail *

mariagcordeiro@gmail.com/mariasenhora1@yahoo.com.br

PERÍODO * SEMESTRE 1

TÍTULO DA DISCIPLINA ELETIVA *

Denúncias climáticas em quadrinhos

ÁREAS DO CONHECIMENTO ENVOLVIDAS *

LÍNGUA PORTUGUESA e GEOGRAFIA

PROFESSORES-ORIENTADORES *

Maria das Graças e Maria Senhora

PÚBLICO-ALVO *

6º e 7º anos do Ensino Fundamental

APRESENTAÇÃO

A temática ambiental vem ganhando mais espaço frente as degradações, mudanças climáticas que o meio ambiente vem sofrendo nas últimas décadas criando a necessidade de debates e discussões para a formação de uma nova consciência sobre o valor da natureza.

JUSTIFICATIVA

A preocupação com as mudanças climáticas e seus efeitos deverão passar pelas competências específicas da Geografia como agir coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade e

determinação, propondo ações que ofereçam o desenvolvimento sustentável.

OBJETIVO *

Estimular a leitura, a escuta e a compreensão ativa de textos e das situações vividas pelos alunos;
Propor o uso da fala e da escrita de maneira efetiva;
Levar os alunos a pensar sobre a linguagem para poder compreendê-la e utilizá-la apropriadamente às situações e aos propósitos definidos.
Promover a revisão e debates de conteúdos já observados;
Buscar a conscientização dos alunos sobre as questões ambientais.

METODOLOGIA *

Aulas expositivas, oficina de História em Quadrinhos e Aula de Campo.

APRESENTAÇÃO DE CULMINÂNCIA *

Exposição dos trabalhos desenvolvidos das oficinas.

CONTEÚDO ABORDADO

ÁREA DO CONHECIMENTO 1 *

Orientação no espaço geográfico, tempo, clima, mudanças climáticas e os efeitos no meio ambiente, aquecimento do ar, efeitos e consequências, aquecimento local.

ÁREA DO CONHECIMENTO 2 *

Localizar informação explícita;
Interpretar textos não verbais e textos que articulam elementos verbais e não verbais;
Identificar o efeito de sentido decorrente do uso da pontuação e de outras notações;
Reconhecer o efeito decorrente do emprego de recursos estilísticos e morfossintáticos.

ENSINO RELIGIOSO *

Respeito ao meio ambiente e tolerância a cultura de cada um.

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO I – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM CLIMATOLOGIA

Prezado (a) Estudante

Este questionário é parte da pesquisa sobre **Mudanças climáticas e consciência ambiental no ensino fundamental numa escola pública municipal de fortaleza** e está sendo desenvolvida por Maria Senhora Alencar Andrade, do Curso de Mestrado Profissional em Climatologia da Universidade Estadual do Ceará, sob a orientação do Prof. Dr. Isaías Batista de Lima. O objetivo específico do questionário é verificar o conhecimento prévio dos alunos antes dos encontros da disciplina eletiva Denúncias Climáticas.

EIXO I – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

1. Sexo dos inscitos na Disciplina/Pesquisa

a) Masculino/Menino ()

b) Feminino/Menina ()

2. Qual o seu entendimento sobre meio ambiente?

() É o conjunto composto por animais, vegetais, rochas, água e atmosfera que interagem entre si.

() É um lugar natural, composto por animais e plantas que não necessariamente tenha que interagir.

3. De que maneira o homem se relaciona com o meio ambiente?

() De todas as formas, pois ele está inserido no meio ambiente.

() Quando ele ajuda a proteger o meio ambiente.

4. O que você entende sobre clima?

() É o estado momentâneo da atmosfera

() É o resultado de pesquisas de como a atmosfera se comporta ao longo dos anos.

5. Qual das alternativas se relaciona ao clima de um lugar?

() Hoje amanheceu chovendo em Fortaleza.

() É comum não chover em agosto em Fortaleza.

6. O que você entende por mudanças climáticas?

() São alterações no clima, ou seja chove pela manhã e a tarde muito sol.

() São alterações no clima pelo acúmulo de gases como dióxido de carbono.

7. Quanto às mudanças climáticas você:

() Nunca ouviu falar

() Já ouviu falar.

8. A poluição industrial nada tem a ver com as mudanças climáticas?

() Sim. Muitas atividades industriais acumulam gases tóxicos na atmosfera.

() Não. Os gases tóxicos não se acumulam, se dissolvem e desaparecem na atmosfera.

9. O homem é causador dos problemas ambientais?

() Sim. Pois muitas atividades de sua responsabilidade causam problemas ambientais.

() Não. As catástrofes ambientais são causados pela própria natureza.

10. A Educação Ambiental é:

() Atitude de sempre colaborar com o meio ambiente jogando o lixo no lixo.

() Conhecimento e atitudes voltadas para a conservação do meio ambiente.

11. No seu entendimento qual a importância da Educação Ambiental?

R. _____

APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO II – CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM CLIMATOLOGIA

Prezado (a) Estudante,

Este questionário é parte da pesquisa sobre **Mudanças climáticas e consciência ambiental no ensino fundamental numa escola pública municipal de fortaleza** e está sendo desenvolvida por Maria Senhora Alencar Andrade, do Curso de Mestrado Profissional em Climatologia da Universidade Estadual do Ceará, sob a orientação do Prof. Dr. Isaías Batista de Lima. O objetivo específico do questionário é verificar o conhecimento prévio dos alunos antes dos encontros da disciplina eletiva Denúncias Climáticas.

EIXO II – CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

1. Você sabe que a Terra está passando por um aquecimento global?
() Sim () Não () Talvez
2. Você acredita que o aquecimento global poderá alterar os climas da Terra?
() Sim () Não () Talvez
3. Você sabe quais as causas desse aquecimento global?
() Sim () Não () Talvez
4. Você acha que as atividades humanas interferem nas mudanças climáticas?
() Sim () Não () Talvez
5. Você sabe quais as consequências com as mudanças climáticas?
() Sim () Não () Talvez
6. Você já ouviu falar em alguma solução para frear as mudanças climáticas?
() Sim () Não () Talvez
7. Você acredita que de alguma maneira as pessoas podem contribuir para combater essas mudanças climáticas?
() Sim () Não () Talvez
8. Você acha que o aquecimento global pode causar danos a vida na Terra?
() Sim () Não () Talvez
9. Você acha que o homem poderá barrar essas mudanças climáticas?
() Sim () Não () Talvez
10. Individualmente, você pode contribuir para um meio ambiente mais saudável?
(Sim () Não () Talvez

APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO III – AVALIAÇÃO DAS AULAS MINISTRADAS



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM CLIMATOLOGIA

Prezado (a) Estudante,

Este questionário é parte da pesquisa sobre **Mudanças climáticas e consciência ambiental no ensino fundamental numa escola pública municipal de fortaleza** e está sendo desenvolvida por Maria Senhora Alencar Andrade, do Curso de Mestrado Profissional em Climatologia da Universidade Estadual do Ceará, sob a orientação do Prof. Dr. Isaías Batista de Lima. O objetivo específico do questionário é verificar o conhecimento prévio dos alunos antes dos encontros da disciplina eletiva Denúncias Climáticas.

EIXO III – AVALIAÇÃO DAS AULAS MINISTRADAS

1. Você acha que após a disciplina Eletiva você mudará suas práticas relacionadas ao meio ambiente?

() Sim () Não () Talvez

2. Você tomará alguma atitude em casa para que sua família faça algo pelo meio ambiente?

() Sim () Não () Talvez

3. Na sua escola você terá hábitos que preservem o meio ambiente?

() Sim () Não () Talvez

4. Você chamará atenção de algum colega que tenha atitudes negativas em relação ao meio ambiente?

() Sim () Não () Talvez

5. O conteúdo que você aprendeu na Eletiva é possível passar adiante?

() Sim () Não () Talvez

6. Você achou que o conteúdo fosse relevante pra vida das pessoas?

() Sim () Não () Talvez

7. O conteúdo que você aprendeu fará diferença daqui pra frente na sua vida?

() Sim () Não () Talvez

8. A partir da Eletiva você terá uma maior preocupação com as mudanças climáticas?

() Sim () Não () Talvez

9. Você acha que algum dia você poderá organizar ou participar de campanhas em prol do meio ambiente?

() Sim () Não () Talvez

10. Sua conscientização para Educação Ambiental e Mudanças climáticas após a Eletiva realmente aconteceu?

() Sim () Não () Talvez

APÊNDICE G – CONTROLE DE PLANEJAMENTO MENSAL



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM CLIMATOLOGIA**

DISCIPLINA: Denúncias Climáticas ANO: 6º e 7º ANOS REFERENTE
AO MÊS DE FEV. a JUN./2019

CONTROLE DE PLANEJAMENTO MENSAL

AULA(S)	CONTEÚDO	MÉTODO	RECURSO	AValiação
14/02	Feirão das Eletivas – Amostra de conteúdos de todas as disciplinas eletivas.	Todos os professores apresentam suas respectivas disciplinas.	Microfone, caixa de som e Datashow.	Os alunos avaliam as disciplinas e escolhem em qual deverá fazer sua matrícula.
21/02	Mudanças Climáticas. Atividades humanas que alteram o clima ao longo do tempo.	Discussão elencando pontos relevantes do assunto.	Datashow	Observação da participação e envolvimento dos discentes.
07/03	Mudanças climáticas- conceitos e feitos	Abordagem usando charges e HQs sobre o assunto e discussão sobre.	Data-show	Observação da participação e envolvimento dos discentes.
14/03	Conceitos de tempo e clima, temperatura do ar e efeitos na área urbana.	Explanação através de aula expositiva.	Data-show	Participação e envolvimento dos discentes.
21/03	Definição de trabalho em equipe sobre a confecção de barômetro.	Explanação através de um trabalho direcionado para os grupos.	Vídeo sobre a construção do barômetro	Participação e envolvimento dos discentes na confecção do barômetro.
28/03	Observação do tempo.	Alunos farão observação do tempo usando o barômetro .	Quadra de esportes para uso dos barômetros.	Participação e envolvimento dos alunos.
04/04	Aula de campo na Funceme.	Palestra sobre Clima, tempo e atividades humanas que interferem no clima.	Ônibus para visita a Funceme.	Participação dos alunos no evento.
11/04	Apresentação de relatórios da aula de campo na Funceme.	Alunos apresentarão seus relatórios de aprendizagem e impressões sobre a palestra.	Quadro branco e pincel e relatórios.	Participação e exposição oral de duplas de alunos.
25/04	Oficina de criação dos alunos em HQ	Alunos criarão personagens para suas tirinhas e charges.	Papel ofício, lápis, borracha e lápis de cor.	Atividades realizadas em sala.
02/05	Oficina de quadrinhos sobre novas atitudes que favorecem ao meio ambiente.	Criar charges ou tirinhas com pontos relevantes do assunto.	Papel ofício, lápis, borracha e lápis de cor.	Participação e envolvimento dos discentes na atividade proposta.

09/05	Oficina de quadrinhos sobre novas atitudes que favorecem ao meio ambiente.	Criar charges ou tirinhas com pontos relevantes do assunto.	Papel ofício, lápis, borracha e lápis de cor.	Participação e envolvimento dos discentes.
16/05	Oficina de Charges e tirinhas- finalização.	Finalizar desenhos e retoques finais dos trabalhos.	Papel ofício, lápis, borracha e lápis de cor.	Participação e envolvimento dos discentes.
23/05	Definição de trabalho em equipe sobre visita em outras salas de aula da escola.	Cada grupo visitará uma sala com a temática preservação e conscientização.		Participação e envolvimento dos discentes na mobilização.
30/05	Os grupos de alunos visitarão casas no entorno da escola.	Cada grupo abordará duas famílias para melhoria do entorno da escola quanto ao lixo.		Participação e envolvimento dos discentes na mobilização.
06/06	Aplicação de questionário.	Questionário será aplicado com alunos sobre objetivos e resultados da disciplina.		Participação na atividade proposta.
13/06	Exposição de trabalhos.	Exposição das tirinhas e charges produzidas pelos alunos.	Pátio da escola e fita adesiva.	Participação efetiva dos alunos participantes da disciplina.