



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**



**MARIA DE NAZARÉ SALDANHA DA LUZ DOS REIS**

---

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DO ENSINO DE QUÍMICA:  
arborização urbana com reaproveitamento de pneus**

---

**MACAPÁ  
2022**

**MARIA DE NAZARÉ SALDANHA DA LUZ DOS REIS**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DO ENSINO DE QUÍMICA:  
arborização urbana com reaproveitamento de pneus**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação  
em Licenciatura em Química da Universidade  
Federal do Amapá – Campus Marco Zero,  
como requisito para obtenção do título de  
Licenciada em Química.

Orientador: Prof. Dr. Alex Bruno Lobato  
Rodrigues.

**MACAPÁ  
2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Biblioteca Central/UNIFAP-Macapá-AP  
Elaborado por Mário das Graças Carvalho Lima Júnior – CRB-2 / 1451

---

R375 Reis, Maria de Nazaré Saldanha da Luz dos.  
Educação Ambiental por meio do ensino de química : arborização urbana com reaproveitamento de pneus / Maria de Nazaré Saldanha da Luz dos Reis. - 2022.  
1 recurso eletrônico. 113 folhas.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Amapá,  
Coordenação do Curso de Química, Macapá, 2022.  
Orientador: Alex Bruno Lobato Rodrigues.

Modo de acesso: World Wide Web.  
Formato de arquivo: Portable Document Format (PDF).

1. Preservação. 2. Arborização. 3. Reaproveitamento. I. Alex Bruno Lobato Rodrigues, orientador. II. Universidade Federal do Amapá. III. Título.

CDD 23. ed. – 363.7

---

REIS, Maria de Nazaré Saldanha da Luz dos. **Educação Ambiental por meio do ensino de química: arborização urbana com reaproveitamento de pneus.** Orientador: Alex Bruno Lobato Rodrigues. 2022. 113 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Coordenação do Curso de Química. Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2022.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**BANCA EXAMINADORA**

**Acadêmica:** MARIA DE NAZARÉ SALDANHA DA LUZ DOS REIS

**Orientadora:** Prof. Dr. Alex Bruno Lobato Rodrigues

---

Prof. Dr. Alex Bruno Lobato Rodrigues  
(UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ – UNIFAP – Orientador)

---

Prof. Dr. Alex de Nazaré de Oliveira  
(UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ – UNIFAP – Membro)

---

Prof. Dr. Lethicia Barreto Brandão  
(UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ – UNIFAP – Membro)

Data de Aprovação: 08/12/2022.

A Deus, a quem em tudo, eu convido a estar  
lado a lado comigo, com ele me sinto segura.

Ao meu melhor amigo e consorte, Francinei  
Santos, o qual me estimulou a ingressar na  
Universidade Federal do Amapá e realizar essa  
graduação.

Aos meus filhos, Davi e Paulo. Quando a  
caminhada é difícil, eles são a minha força.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu amado Pai Celestial, por essa caminhada no Curso de Licenciatura em Química na Universidade Federal do Amapá, por segurar as minhas mãos, ajudar-me a prosseguir.

Ao meu orientador, professor Alex Bruno por me auxiliar na elaboração desse trabalho.

À minha querida amiga Melissa. Marcante quando de sua presença amiga, companheira. Unidas, conseguimos vencer disciplinas, assim como foi com meu amigo Ed. Não fosse essa parceria, talvez ainda nem estivesse aqui.

À meiga, carinhosa, amada Beatriz Lacerda. Quando tranquei o curso, ela estava lá me dizendo para voltar. Quando eu desistia de uma disciplina, ela estava a dizer para continuar.

À amiga Leidiane Romão. Um tempo fomos nós duas, unidas, para sermos aprovadas neste curso que não é nada fácil. Queria tanto que estivéssemos juntas à essa conclusão.

Ao meu querido Sthelman. Foi um presente conhecê-lo e tê-lo como colega neste curso. Trouxe-me tantos sorrisos. Tentou tirar minha paciência várias vezes, mas nunca conseguiu, exatamente porque eu o amo como pessoa, do jeitinho que é.

À pessoa que acredita em mim mais do que eu mesma, professora Zenaide. Sempre me deu palavras de estímulo, fazendo-me pensar mais alto, e até hoje não me abandona com sua amizade e atenção.

Ao meu colega Fernando. Eu não tenho dúvida que a turma 2016 formará um excelente professor de química. Muito prazer em ter sido sua colega. Deus o abençoe!

E finalmente, à professora Kátia Fonsêca. As aulas de LDB(EN) ou Lei Darcy Ribeiro ou Lei 9394/96 mudaram a minha vida. Saio da graduação, agradecida por ter conhecido a professora mais especial, mais linda desta Academia. Palavras são poucas para expressar tão grande admiração por seu profissionalismo e competência. Ganhei um presente de graduação, o primeiro semestre de 2019 ficará registrado em minha memória e coração.

*“Se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projeto de mundo, devo usar toda possibilidade que tenha para não apenas falar de minha utopia, mas participar de práticas com ela coerentes”.*

*Paulo Freire.*

## RESUMO

O presente trabalho centrou-se no seguinte questionamento: há possibilidade de preservação do meio ambiente, via arborização e reaproveitamento de materiais caracteristicamente reutilizáveis? Em coerência, formulou-se como objetivo geral: contribuir à preservação do meio ambiente por meio da arborização e o reaproveitamento de pneus automobilísticos no canteiro central da Rodovia Josmar Chaves Pinto. Para a metodologia, seguiu-se a pesquisa de campo, com abordagem quanti-qualitativa e, método de abordagem conforme previsto, hipotético-dedutivo. O método planejado visou alcançar alunos do Ensino Médio da Escola Estadual Jacinta Maria Rodrigues de Carvalho, estimando provocar no discente a observação do meio ambiente e suas nuances, tais como obrigatoriedade de sua preservação, impactos típicos existentes, ilicitudes por ação humana; reflexão, responsabilidade, cultivação concernente ao legado a deixar às futuras gerações; assimilação da prática de reaproveitamento como inequívoco exercício social para êxito de pleno ambiente saudável; e incentivá-lo ao desenvolvimento social, utilizando-se, para tanto, da aplicabilidade do projeto de Educação Ambiental que decorrerá da pesquisa ora apresentada. Os resultados demonstraram que a educação ambiental é uma área capaz de subsidiar na contextualização do ensino de química à realidade ambiental vigente, de maneira a contribuir na formação de sujeitos conscientes, cidadãos comprometidos e conhecedores da sua realidade ambiental e contribuintes de seu respectivo bem-estar social. Para tanto, é possível concluir que, educação ambiental sim! Em todos os níveis de ensino, necessária na luta de preservação de um bem comum a todos.

**Palavras-chave:** preservação; arborização; reaproveitamento.

## **ABSTRACT**

The present work focused on the following question: is there possibility of preservation of the environment, via forestation and reuse of materials characteristically reusable? In coherence, the following objective was formulated: contribute to the preservation of the environment through afforestation and the reuse of automobile tires in the central roadbed of the Josmar Chaves Pinto Highway. For the methodology, it will follow a field research, whose approach will be qualitative and, as planned, hypothetical-deductive. The planned method aims to reach high school students of the State School Jacinta Maria Rodrigues de Carvalho, estimating to provoke in the student the observation of the environment and its nuances, such as the obligation of its preservation, typical existing impacts, illegalities by human action; reflection, responsibility, cultivation concerning the legacy to be left to future generations; assimilation of the practice of reuse as unequivocal social exercise for the success of a full healthy environment; and encourage social development, using, for this, the applicability of the Environmental Education project that will result from the research presented here. The results showed that environmental education is an area capable of subsidizing the contextualization of chemistry teaching to the current environmental reality, in order to contribute to the formation of conscious subjects, committed citizens who know their environmental reality and contribute to their respective social welfare. Therefore, it is possible to conclude that, environmental education yes! In all levels of education, necessary in the fight for the preservation of a common good for all.

**Keywords:** preservation; afforestation; reuse.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### • Figuras

Figura 1 – Descarte inadequado de pneus .....	17
Figura 2 – Combustão de pneus .....	18
Figura 3 – Poluição dos rios .....	19
Figura 4 – Fórmula estrutural e molecular do CO .....	27
Figura 5 – Fórmula estrutural e molecular do CO <sub>2</sub> .....	28
Figura 6 – Fórmula molecular e estrutural do CH <sub>4</sub> .....	29
Figura 7 – Fórmula estrutural e molecular do SO <sub>2</sub> .....	29
Figura 8 – Escola Estadual Profa. Jacinta Maria R. de Carvalho.....	32
Figura 9 – Pneus descartados inadequadamente .....	32
Figura 10 – Estudantes respondendo ao Questionário 1 .....	33
Figura 11 – Momento da aula de conscientização .....	33
Figura 12 – Lixeira viciada em frente à Escola Jacinta Carvalho .....	35
Figura 13 – Estudantes respondendo ao Questionário 2 .....	36
Figura 14 – Pintura de pneus automobilísticos .....	36
Figura 15 – Dia de plantar .....	37
Figura 16 – Plantando .....	37
Figura 17 – Plantando com alegria .....	37
Figura 18 – Cuidando do lar .....	38
Figura 19 – Um bem comum a todos .....	38
Figura 20 – Plantar é viver .....	38
Figura 21 – Viva o meio ambiente .....	38
Figura 22 – O meio ambiente para o estudante L.V. ....	47
Figura 23 – O meio ambiente para o estudante L.V. – após a aula.....	47

### • Gráficos

Gráfico 1 – Quantitativo de estudantes que participaram do projeto .....	39
Gráfico 2 – Quantitativo de estudantes que residem ou não no bairro da escola .....	40

Gráfico 3 – Quantitativo de estudantes que sabem ou não como surgiram os bairros Vale Verde e Murici .....	40
Gráfico 4 – Quantitativo de estudantes que demonstraram empatia ou não pelo meio ambiente, confusos ou não sabem .....	41
Gráfico 5 – Quantitativo de estudantes contra o desmatamento, tanto faz ou não sabem .....	42
Gráfico 6 – Quantitativo de estudantes que cuidam ou não cuidam do meio ambiente .....	43
Gráfico 7 – Quantitativo de aprovação do projeto .....	44

## **LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS**

EA – Educação Ambiental

EM – Ensino Médio

EQ – Ensino de Química

JCP – Josmar Chaves Pinto

MA – Meio Ambiente

MEC – Ministério da Educação

PCN(EF) – Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental

Rdv. – Rodovia

## LISTA DE SÍMBOLOS

C – carbono

CH<sub>4</sub> – Metano

CO – Monóxido de Carbono

CO<sub>2</sub> – Dióxido de Carbono (gás carbônico)

H – hidrogênio

N – Nitrogênio

NO – Óxido Nítrico

NO<sub>2</sub> – Dióxido de Nitrogênio

N<sub>2</sub>O – Óxido Nitroso ou Monóxido de Nitrogênio

NO<sub>x</sub> – Óxidos de Nitrogênio

O – Oxigênio

S – Enxofre

SO<sub>2</sub> – Dióxido de Enxofre

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>1 COMPONENTES-CHAVE DA VEREDA DA PESQUISA</b> .....	17
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	20
2.1 IMPACTOS AMBIENTAIS – UMA CONSEQUÊNCIA DA AÇÃO ANTRÓPICA .....	20
2.2 CONSOLIDAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A FRAGILIDADE DO TEMA JUSTIFICADA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES .....	22
2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE QUÍMICA .....	24
<i>2.3.1 O homem e o meio ambiente – aquecimento global</i> .....	25
<i>2.3.1.1 Os gases do efeito estufa</i> .....	27
2.4 REAPROVEITAMENTO E RECICLAGEM DE MATERIAIS – UMA CONTRIBUIÇÃO AO MEIO AMBIENTE.....	31
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	32
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	40
4.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO INICIAL (QUESTIONÁRIO 1) .....	40
4.2 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO FINAL (QUESTIONÁRIO 2) .....	44
4.3 TRIANGULAÇÃO DE DADOS DA PESQUISA-AÇÃO .....	47
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	49
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	51
<b>APÊNDICE A</b> – Plano de Aula .....	54
<b>APÊNDICE B</b> – Slides da Aula.....	59
<b>APÊNDICE C</b> – Questionário 1 .....	62
<b>APÊNDICE D</b> – Questionário 2 .....	63
<b>APÊNDICE E</b> – Respostas do Questionário 1 (Turma 1A da 1ª série do Ensino Médio) .....	64
<b>APÊNDICE F</b> – Respostas do Questionário 1 (Turma 1B da 1ª série do Ensino Médio) .....	71
<b>APÊNDICE G</b> – Respostas do Questionário 1 (Turma 1C da 1ª série do Ensino Médio) ....	79
<b>APÊNDICE H</b> – Respostas do Questionário 1 (Turma 1D da 1ª série do Ensino Médio) .....	86
<b>APÊNDICE I</b> – Respostas do Questionário 1 (Turma não identificada da 1ª série do Ensino Médio) .....	92
<b>APÊNDICE J</b> – Respostas do Questionário 2 (Turma 1A da 1ª série do Ensino Médio) .....	96
<b>APÊNDICE K</b> – Respostas do Questionário 2 (Turma 1B da 1ª série do Ensino Médio) ....	101
<b>APÊNDICE L</b> – Respostas do Questionário 2 (Turma 1C da 1ª série do Ensino Médio) ....	105

<b>APÊNDICE M</b> – Respostas do Questionário 2 (Turma 1D da 1ª série do Ensino Médio) ...	108
<b>APÊNDICE N</b> – Respostas do Questionário 2 (Turma não identificada da 1ª série do Ensino Médio) .....	112
<b>ANEXO</b> .....	114

## INTRODUÇÃO

Assuntos voltados ao Meio Ambiente (MA), tem recebido destaque nos meios de comunicações, principalmente quando o fator em pauta, volta-se aos grandes impactos ambientais causados pelo homem. Tal circunstância se salientou no processo de consolidação do sistema capitalista, progrediu com o advento da Globalização, fortaleceu-se com a decadência dos regimes comunistas na Europa e a abertura econômica solidificada na China.

A célula matricial dessa situação remete à primeira Revolução Industrial, deflagrada na Inglaterra, a partir da segunda metade do século XVIII. Esse fato histórico, segundo Franco e Druck (1998), tratou-se de um fenômeno que transformou as relações sociais e as bases técnicas de trabalho, gerando enorme mudança no intercâmbio homem-natureza, sem se preocupar com os impactos da ingerência antrópica no *locus* de morada da população mundial – o Planeta Terra. As consequências desses atos se acentuaram gradativamente, desequilibrando o *habitat*.

Conforme Pereira e Curi (2012), a inconsequência humana no gozo dos recursos naturais, dá origem à movimentos, organizações, cujo objetivo é a preservação do MA. O crescente número de impactos causados pela ação antrópica obriga à conscientização, uma preocupação que abrange o mundo, tanto que, conforme Waldman (2003), o tema tornou-se agenda prioritária global. Isso exige o estabelecimento de protocolos de compromisso e a efetiva tomada de decisões em nome da sobrevivência mundial, com destaque para o importante papel que movimentos organizados da sociedade civil pró-meio ambiente vem cumprindo, a fim de defender e propagar a preservação do “Planeta azul”.<sup>1</sup>

Nesse mesmo diapasão, Marçal (2005) entende que a crise ambiental instituída demanda mudanças de comportamento da humanidade, sendo imprescindível desconstruir a visão que se tem da natureza como fonte de lucro e posse, assumindo-a como meio de sobrevivência das espécies existentes na Terra, o que inclui o homem. A qualidade de vida no Planeta é

---

<sup>1</sup> Expressão designativa da Terra, que passou a ser utilizada tanto no cotidiano quanto no meio acadêmico-científico desde que Yuri Gagarin, cosmonauta russo e primeiro ser humano a ir ao espaço, em 12 de abril de 1961, ao avistar a Terra, exclamou: “A Terra é azul”. E é azul porque as moléculas presentes em nossa atmosfera, em particular o oxigênio (O<sub>2</sub>) e o nitrogênio (N<sub>2</sub>) por serem menores, são mais eficientes em espalhar a radiação com o menor comprimento de onda. Como na região espectral do visível as radiações de menor comprimento de onda são o azul e violeta, o espalhamento seletivo promovido pelas moléculas do ar é responsável pela cor azul do céu. Para maiores informações, ler artigo publicado na Revista Ciência e Cultura, v. 67, n. 3, São Paulo - July/Sept. 2015, de autoria de Ricardo Moreira Chaloub, prof. associado do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IQ-UFRJ), líder do grupo de pesquisa do Laboratório de Estudos Aplicados em Fotossíntese/LEAF.

diretamente proporcional ao equilíbrio do MA, o *habitat* em suma é um direito de todo ser humano de maneira que seu usufruto prime por preservação, cuidados, haja vista que os recursos naturais são finitos, portanto, se desfrutado desregradamente, tende a ter fim.

Para o fortalecimento da aludida conscientização, processo que exige atuação de diversos agentes públicos, tal como evocado na Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 2016), faz-se menção ao Ministério da Educação (MEC) que, em cumprimento a seu papel de promotor e executor de políticas públicas educacionais, estabeleceu em 1997 os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (PCN-EF),<sup>2</sup> merecendo destaque nesta abordagem o documento-referência voltado ao MA e Saúde. Dirigindo-se especialmente aos operadores do processo pedagógico nas escolas – os professores –, o MEC anunciou a medida com a seguinte exposição:

É com alegria que colocamos em suas mãos os **Parâmetros Curriculares Nacionais** referentes as quatro primeiras séries do **Ensino Fundamental**. Nosso **objetivo** é auxiliá-lo na execução de seu trabalho, compartilhando seu esforço diário de fazer com que as crianças dominem os conhecimentos de que necessitam para crescerem como **cidadãos plenamente** reconhecidos e **conscientes de seu papel em nossa sociedade**. Sabemos que isto só será alcançado se oferecermos à criança brasileira pleno acesso aos recursos culturais relevantes para a conquista de sua cidadania. Tais recursos incluem tanto os domínios do saber tradicionalmente presente no trabalho escolar quanto as **preocupações contemporâneas com o meio ambiente**, com a saúde, com a sexualidade e com as questões éticas relativas à igualdade de direitos, à dignidade do ser humano e à solidariedade. Nesse sentido, o **propósito do Ministério da Educação**, ao consolidar os Parâmetros, é **apontar metas de qualidade que ajudem o aluno a enfrentar o mundo atual como cidadão participativo, reflexivo e autônomo, conhecedor de seus direitos e deveres**. (BRASIL, 1997, grifos nossos).

Com esse documento o MEC institucionalizou debate sistemático, no âmbito das escolas públicas e privadas, acerca de temáticas emergentes no contexto mundial, do qual o Brasil não poderia eximir-se. Assim, a Educação Ambiental (EA) passou a ser pautada, de maneira transversal, nas diversas disciplinas do currículo escolar, notadamente no Ensino Fundamental. Não obstante a importância do referido ato governamental, o art. 225, § 1º, VI da Constituição Federal de 1988, traz em registro “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Veja-se então, não há

---

<sup>2</sup> Os Parâmetros Curriculares Nacionais/Ensino Fundamental - 1ª a 4ª série, constituem-se numa coletânea de 10 v., identificados como: Introdução aos PCN; Língua Portuguesa; Matemática; Ciências Naturais e Geografia; Arte; Educação Física; Apresentação dos Temas Transversais e Ética; Meio Ambiente e Saúde; Pluralidade Cultural e Educação Sexual, tendo sido elaborados pelo MEC para servir de referencial ao trabalho dos docentes, respeitando a concepção pedagógica de cada Escola e a pluralidade cultural brasileira. Consultar <http://portal.mec.gov.br/pnld/195-secretarias-112877938/seb-educacaobasica-2007048997/1264-parametros-curriculares-nacionais-1o-a-4o-series>

exceções de alcance na educação formal, a consciência de cuidados com o meio é para todos os estudantes brasileiros.

Diante do exposto, o presente trabalho envolveu-se para estudantes do Ensino Médio (EM) da Escola Estadual Professora Jacinta Maria Rodrigues de Carvalho, localizada no Bairro Vale Verde, no Município de Macapá/AP, tendo como escopo maior promover a preservação do MA, com base na arborização e o reaproveitamento de material comum, encontrado no lixo urbano, de admissível reutilização, sem necessidade de reprocessamento industrial. Nessa perspectiva, a execução deste trabalho acadêmico-científico vislumbrou a execução de um projeto de defesa da natureza, circunscrito em parte do canteiro central da Rodovia Josmar Chaves Pinto (Rdv. JCP), onde ocorreu o plantio de árvores de médio porte, tendo como recurso material-chave, de suporte à proteção das plantas, pneus automobilísticos.

Por oportuno, cabe informar que a escolha por tal campo territorial se deu em função da necessidade em buscar alternativas ao desmatamento observado às margens da Rdv. JCP, dentre vários, este trabalho considerou duas invasões que passaram a constar na paisagem do lugar, configurados em frente ao Parque de Exposições da Fazendinha. A proposta também segue na ideia de que, iniciativas como estas são formas de prevenção diante de um cenário que com o passar dos anos podem se agravar, em vista à irresponsabilidade e inconsciência humana.

Com arrimo nessa linha argumentativa, decidiu-se entrelaçar a EA ao Ensino de Química (EQ), utilizando-se para isso de um arquétipo metodológico que fosse ao encontro da realidade socioambiental dos sujeitos de pesquisa, promovendo a valorização do território geográfico em que se situa a Escola que frequentam e a casa que habitam. Para tanto, colocam-se a seguir os principais elementos orientadores do ato investigativo que se pretendeu desenvolver.

## **1 COMPONENTES-CHAVE DA VEREDA DA PESQUISA**

Tal como ensina René Descartes (1596-1650), em sua clássica obra “Discurso sobre o Método”, a dúvida sistemática move o conhecimento crítico. Sob tal prisma filosófico estabeleceu-se o seguinte questionamento, como ponto de partida à pesquisa em projeto: há possibilidade de preservação do MA, via arborização e o reaproveitamento de materiais caracteristicamente reutilizáveis? Como hipótese alternativa ao problema de pesquisa, indicou-se: há possibilidade de conscientização do discente no que concerne à preservação do MA, por meio da arborização e do reaproveitamento de materiais reutilizáveis.

No que diz respeito aos objetivos da investigação, em plano geral almejou-se contribuir à preservação do MA por meio da arborização e do reaproveitamento de pneus automobilísticos

em parte do canteiro central da Rdv. JCP. Quanto aos objetivos específicos, pretendeu-se: observar o MA em suas múltiplas configurações, de modo a identificar impactos existentes típicos de ação humana ilícita; promover reflexão acerca do legado ambiental a deixar às futuras gerações; demonstrar, com suporte técnico-científico advindo da Química, como a arborização e o reaproveitamento de materiais reutilizáveis constitui-se em inequívoca alternativa ao êxito de ambiente saudável; e incentivar ao desenvolvimento social por meio da aplicabilidade da ação ambiental em contexto territorial público.

Registra-se que para o alcance dos objetivos de pesquisa anunciados, realizou-se um projeto de EA que envolveu, como principais sujeitos de pesquisa, alunos do EM da Escola Estadual Jacinta Maria Rodrigues de Carvalho, localizada no bairro Vale Verde, no Município de Macapá, Estado do Amapá, *locus 1* da investigação. A iniciativa, definida como *arborização urbana*, incidiu em parte do canteiro central da Rdv. JCP (*locus 2*), principal via de acesso ao bairro em que se localiza a Escola, e teve como material de base pneus automobilísticos já usados e descartados, que foram reaproveitados como suporte à proteção das árvores plantadas.

No mérito da ação executada, vale lembrar que o ato de plantar/cultivar é uma importante expressão de cuidado para com o MA. Quanto à opção por usar pneus velhos como um dos recursos do projeto, obviamente que a medida não será resolutive ao problema observado na destinação final de pneus que já perderam sua finalidade comercial. Contudo, a aplicação que passou a ter será representativa no conjunto das inúmeras formas como esse artefato pode ser reaproveitado, causando menos dano à natureza.

Portanto, a determinação na reutilização de pneus dentro deste projeto de EA está diretamente relacionada ao modo equivocado de descarte do objeto em questão. Quando dessa ocorrência, cita-se como consequência a proliferação de vetores que causam doenças (**figura 1**), como ratos e mosquitos; além do entupimento de redes de esgoto e poluição dos rios, causando inundações, dentre outros.

**Figura 1:** Descarte inadequado de pneus



Fonte: Arquivo fotográfico da autora do TCC.

A **figura 1**, envolve o descarte inadequado de pneus automobilísticos, jogados no final da Rua Rio Gurijuba na Fazendinha, bairro vizinho do Vale Verde. Pneus estes que conforme observação, em função de armazenarem água parada, correspondem a um propício reservatório a proliferação de mosquitos da dengue.

Há ainda que se considerar a possibilidade de combustão do pneu (**figura 2**), por ser constituído de materiais altamente inflamáveis, tais como borracha natural e sintética, além dos produtos químicos: negro de fumo, sílica, óleo, antioxidante, enxofre, acelerador de vulcanização, poliéster, raio e aço. (SINPEC/FIESP).

**Figura 2:** Combustão de pneus



Fonte: <http://www.folhadenavirai.com.br/images/imgs/4f5015e88cf1f0166ff0e8ec6e472254.jpg>

As consequências de um processo como esse são desastrosas, pois a fumaça resultante da queima de pneus é extremamente tóxica e prejudicial à camada de ozônio, sendo que o composto químico produzido é o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), principal causador do “Efeito Estufa”.<sup>3</sup> Ademais, o óleo que deriva da queima mencionada é capaz de se infiltrar no solo e atingir o lençol freático, contaminando-o gravemente.

Nesse contexto, situam-se os elementos que deram sentido a esse projeto de EA, sendo que para sua efetiva realização, saberes formais e informais foram mobilizados, e naquilo que diz respeito ao conhecimento escolar, alguns objetos de ensino da disciplina Química ganharam destaque, posto tratar-se de componente curricular-chave à orientação teórica necessária à consecução de atividade concreta voltada ao MA, tal como a que ora se apresenta. Com a modelagem teórico-prática que tal projeto se reveste, previu-se êxito de duplo alcance:

---

<sup>3</sup> O efeito estufa é um fenômeno natural que ocorre com a formação da camada de gases na atmosfera, onde os principais elementos formados são o gás metano ( $\text{CH}_4$ ), dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), ozônio ( $\text{O}_3$ ), clorofluorcarbonetos (CFC) e óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ), os quais mantêm a temperatura ideal a continuidade da vida no planeta. Em contrapartida, tem-se o aquecimento global que decorre do acúmulo excessivo desses gases, desequilibrando a temperatura do meio ambiente, tendo como principais causadores a queima de combustíveis fósseis. Informações no site <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/moeducitec/article/view/8516>

valorização do lugar onde o aluno vive – considerando a casa, a rua, o bairro, a cidade em que habita; bem como da Escola que frequenta e os saberes que lá são disseminados – com destaque ao EQ.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

O MA tem sofrido grandes transformações. Transformações estas que se salientaram no processo de consolidação do sistema capitalista, ascendido com o advento da Globalização e fortificado com o declínio dos regimes comunistas na Europa e a abertura econômica solidificada na China.

Esse fenômeno transformou as relações sociais e as bases técnicas de trabalho, gerando enorme mudança no intercâmbio homem-natureza, sem a devida preocupação com os impactos da ingerência antrópica no *locus* de morada da população mundial – o Planeta Terra. As consequências desses atos se acentuaram gradativamente, desequilibrando o MA, tal como à exemplo, mostra a **figura 3**.

**Figura 3:** Poluição dos rios



Fonte: <https://www.infoescola.com/wp-content/uploads/2017/04/desequilibrio-ambiental-158166053-1000x681.jpg>

Dentre essas transformações, a **figura 3** segue como exemplo do resultado da ação antrópica, a poluição das águas através do lixo descartado inadequadamente, tornando a água imprópria ao consumo e afetando os animais marinhos.

### 2.1 IMPACTOS AMBIENTAIS – UMA CONSEQUÊNCIA DA AÇÃO ANTRÓPICA

De acordo com Rua e Souza (2010), uma das principais características de uma sociedade capitalista, poderá ser notada pelo distanciamento ou separação do homem da natureza. No homem, suas atitudes sinalizam domínio, poder em relação aos recursos naturais. Comportamento individualista, seguindo como se não fosse parte de um todo, ao que Gonçalves

(1998, p. 10) descreve: “Do movimento ecológico parte um brado que precisa adquirir contorno político-cultural profundo: nossa sociedade está destruindo as fontes vitais à sua própria sobrevivência...”. O autor chama a atenção para uma mudança de atitude diante dessa tendência, a qual ele denomina como “ecosuicida”, trazendo a natureza como uma extensão do corpo humano, necessário a manutenção da vida, orientando ao uso de novas técnicas e uma relação consciente, sadia, entre os homens.

A existência da humanidade na Terra depende da preservação do MA do qual é parte. Os grandes impactos ambientais em resultado da ação antrópica é uma realidade, afetando diversas áreas do meio e um dos mais preocupantes, conforme Alves (2016) são os recursos hídricos. Concernente a tais recursos, recebe destaque a escassez e seu uso incontrolado, desordenado, sem a consciência de que um dia estes recursos poderão ter fim.

Cada indivíduo precisa fazer a sua parte, entrar na luta, mas para isso se faz importante o conhecimento de alguns conceitos relacionados a este assunto de tão grande relevância. A exemplo, a poluição, definida por Alves (2016, p. 1) como: “...qualquer alteração físico-química ou biológica que venha a desequilibrar um ecossistema e o agente causador desse problema é denominado de poluente”. A autora, cita 6 fatores que provocam os impactos ambientais, segue a descrição abaixo:

A principal fonte de poluição, as indústrias. Resíduos oriundos em função de sua produção percorrem na água, na atmosfera e nas áreas isoladas, esta última geralmente é em aterros sanitários. Tais resíduos podem ser **tóxicos**, este é altamente preocupante, podendo até mesmo levar a morte; **minerais**, que de acordo com Alves (2016), modificam as condições biológicas e físico-químicas do MA; **orgânicos**, o qual se decompõe ao ser lançado no MA; **mistos**, cujas características químicas, assemelham-se às de natureza biológica; e **atômicos**, resíduos possíveis de emitir radiações ionizantes, extremamente perigosas a saúde.

Além das indústrias, outro fator que contribui para os impactos ambientais no meio, é o crescimento demográfico somado à urbanização, claro, sem planejamento, tendo como resultado o desmatamento, a derrubada de árvores para a construção de moradias. O decréscimo das florestas acresce a poluição atmosférica, bem como enchentes ou alagamentos em tempos de muita chuva. O aumento populacional tem como efeito a grande produção de lixo orgânico e sólidos, podendo contaminar o solo e a água, caso não recebam o destino adequado, dentro os quais, reciclagem ou reaproveitamento.

A mineração, a agropecuária e a extração de petróleo também fazem parte do grupo causador de impactos ambientais. A mineração traz consigo o desmatamento, a alteração da paisagem natural. Em caso de garimpos irregulares, tem-se a contaminação do solo e dos rios,

principalmente por mercúrio, um metal altamente tóxico. A agropecuária, com a destruição de grandes áreas verdes, comumente atingindo as áreas de cerrado, o pantanal e a floresta amazônica para a criação de gado e o plantio de soja. E a extração de petróleo que Alves (2016) chama a atenção para os acidentes em suas plataformas e navios, matando peixes em larga escala, aves marinhas e outras espécies de animais desses *habitats*.

Os geradores de impactos ambientais mencionados acima, são apenas alguns exemplos. Queimadas, inundações, emissão de gases tóxicos para a atmosfera, a poluição de rios e mares, do solo, precisam ser freados, para isso é necessária uma tomada de decisões, trabalhos, projetos, inserção da EA no currículo escolar a fim de conscientizar e combater a agressão do meio em que vivemos. Para Alves (2016), trabalhos voltados à preservação ambiental já começaram a surtir efeito. A autora descreve a importância da permanência do verde em pé e a espera de conscientização humana quanto as questões ambientais:

Embora todos estes problemas ambientais estejam ainda ocorrendo, verifica-se uma diminuição significativa em comparação ao passado. A consciência ambiental das pessoas está alertando para a necessidade de uma preservação ambiental. Governos de diversos países e ONGs de meio ambiente têm atuado no sentido de criar legislações mais rígidas e uma fiscalização mais atuante para combater o crime ecológico. As matas e florestas são de extrema importância para o equilíbrio ecológico do planeta Terra e para o bom funcionamento climático. Espera-se que, no início deste novo século, o homem tome consciência destes problemas e comece a perceber que antes do dinheiro está a vida de nosso planeta e o futuro das gerações futuras. Nossos filhos têm o direito de viverem num mundo melhor. (ALVES, 2016, p.5)

Assim, é possível observar que trabalhos voltados a conscientização dos homens são imprescindíveis para o equilíbrio do ecossistema. As futuras gerações estão nas mãos do homem contemporâneo. A ação antrópica, portanto, deve caminhar em consonância com a vida, a harmonia no amanhã.

## 2.2 CONSOLIDAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A FRAGILIDADE DO TEMA JUSTIFICADA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

É fato que o futuro dos homens num contexto harmonioso ou equilibrado, é proporcional ao tipo de relação que este tem com a natureza, diretamente ligada a sua forma de explorar os recursos naturais. Sustentação esta que se justifica num presente com uso desordenado e impensado dos recursos disponíveis, traçando uma problematização a temática ambiental, buscando-se meios para resolver ou amenizar a degradação em resultado desta ação.

Tem-se uma preocupação mundial junto ao interesse de inserção da EA, no objetivo de alcançar a participação e contribuição dos cidadãos a preservação do meio em que habitam.

Rua e Souza (2010), citam três grandes conferências, onde a temática ambiental recebeu a devida importância. Dentre elas a Conferência das Nações Unidas para o MA (1972), a Conferência Intergovernamental de EA (1977) e a Conferência das Nações Unidas sobre MA e Desenvolvimento (1992).

A primeira, datada em 1972, aconteceu na capital da Suécia, em Estocolmo. Evento este, onde os autores destacam que pela primeira vez as ações educativas, foram tratadas de forma significativa em termos de questões ambientais. A Conferência de 1977, realizada na Geórgia, em Tbilisi, o destaque de um registro delineando princípios, objetivos e metodologias para a EA. E a última citada, ocorrida no Brasil, conhecida também como Rio 92 (Rio de Janeiro), em evidência o reconhecimento da educação, descritas por Rua e Souza (2010) como um meio sistemático em constante transformação que possibilita um repensar de atitudes, o que era possível visualizar no tratado de EA para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, elaborada pelas inúmeras Organizações da Sociedade Civil presente.

Conclui-se então que, a EA é uma área de ensino consolidada na sociedade. A Constituição Federal de 1988, precisamente no seu artigo 225, sustenta a garantia de obrigatoriedade da EA, na integralidade dos níveis curriculares educacionais, de maneira que:

Art. 225 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, [...] cabendo ao Poder Público promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

Em conformidade a citação, segundo Brasil (1997), a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) ainda na década de 1990, orienta na inserção da temática ambiental em todos os níveis de ensino, bem como nas variadas áreas do conhecimento, obtendo-se do tema em caráter transversal, instigando no aluno mudanças de atitudes, atribuindo-se de valores.

Contudo, em meio a tudo isso, vale mencionar a formação de professores, o que pode enfraquecer a abordagem ambiental no ensino formal. Em Guimarães e Inforsato (2011), consta que dentro das Universidades, a EA foi recomendada pela primeira vez na Conferência Intergovernamental de EA (1977). Veja-se, portanto, que embora o tempo de recomendação da área, Guerra e Guimarães (2007), quando relacionam os conhecimentos ambientais a formação de professores, os qualifica como deficientes, fragilizados.

Silva e Haetinger (2012), afirmam que é visível que as questões ambientais não são trabalhadas de forma adequada nas Instituições de Ensino Superior. Batista e Sá (2017)

qualificam a abordagem da temática ambiental como superficial, resultando na ausência de conscientização e tomada de decisões em frente a questões que não podem mais esperar. A orientação para a abordagem, considerando o Plano Nacional de Educação (lei nº 9.795/99), bem como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), é que a EA deverá ter como objetivo instigar um perfil responsável no educando, tornando-o transformador da realidade. Contudo, infelizmente diante das metodologias utilizadas, tal objetivo pouco se tem alcançado.

Veiga (2009) apresenta um recurso valioso como suporte para o planejamento da prática de projetos interdisciplinares e transversais, o conhecido Projeto Político Pedagógico (PPP), que segundo Batista e Sá (2017) demonstram a posicionamento da instituição de ensino diante da sociedade. Para Marques (2003), o PPP deverá encontrar-se em constantes mudanças, proporcional as alterações do contexto educacional, priorizando aperfeiçoamento, práticas inovadoras que verdadeiramente auxiliem na aproximação da escola à comunidade.

Contudo, infelizmente, dentre vários trabalhos realizados, registram-se as dificuldades que os professores têm em executar planos que viabilizem conscientização, reflexão por parte dos alunos em relação ao MA e, quando a aplicam, a fazem de maneira inapropriada, não se obtendo de bons resultados. Conforme Guimarães (2012), a introdução da EA nas escolas públicas ainda não tem se apresentado de forma eficiente, em justificativa aos resultados que viabilizam ao agravamento dos impactos ambientais.

Assim, vê-se que o cenário educacional concernente a EA, segue em via contrária ao que se é proposto nos documentos oficiais, tem-se uma área de ensino empregada numa concepção tradicional e naturalista, seguindo isoladamente aos outros projetos propostos e ausentes dos conteúdos lecionados em sala, no uso de metodologias não contextualizadas, enfraquecendo sua assimilação e possibilidades de transformação.

Brasil (1997), aborda o ensino formal como o meio de comunicação mais eficiente à conscientização, fazendo o homem pensar sobre o tipo de relação com o MA, refletindo em mudanças de hábitos, ações que promovem a preservação do meio em que vive. A humanidade precisa repensar suas atitudes, tomar conhecimentos das consequências de suas ações, o que pode ser viabilizado principalmente dentro das Instituições de Ensino, contudo, para que isso ocorra, os professores também precisam repensar suas metodologias e, permitir que a mudança aconteça primeiramente neles para assim poder alcançar os outros. Em conclusão, infere-se que a dificuldade é justificada pela formação: “Somente professores conscientes formarão alunos conscientes”.

### 2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE QUÍMICA

A EA, matéria registrada na Constituição Federal de 1988, constitui-se em esteira importante para a efetivação do direito do cidadão no que concerne ao usufruto do MA ecologicamente equilibrado. Tanto é que a referida Lei Maior estabelece a obrigatoriedade de inserção do assunto em epígrafe nos diferentes níveis e modalidades de ensino formal, almejando a universalidade da EA e de suas múltiplas aplicações, como vetor de desenvolvimento econômico e social.

Note-se que, ao ser inserida nas instituições de ensino e trabalhada de maneira adequada, a EA forma cidadãos conscientes, preparados para tomar decisões de maneira articulada ao contexto socioambiental, em patente comprometimento com a vida. Por se tratar de uma temática transversal, portanto, urgente, está presente de diversas formas no dia a dia do educando. Para tanto, além da oficialidade em ser trabalhada nos diversos níveis de ensino, a temática se fortalece se em caráter interdisciplinar, podendo ser abordada por qualquer área do ensino.

O EQ proporciona diferentes percepções da realidade, levando à formulação de novas concepções sobre o mundo e a natureza, por conseguinte, viabiliza melhor relação entre sociedade e MA.

A abordagem da temática ambiental em aulas de Química no ensino médio contribui para o desenvolvimento de valores, comportamentos e atitudes nos alunos, favorecendo o senso crítico, ampliando a consciência de como suas ações impactam sua vida e para a vida de uma sociedade inteira, hoje e no futuro. Abordada sobre este enfoque, a educação também favorece o entendimento dos conceitos de Química, uma vez que estes estarão associados a eventos que ocorrem na vida cotidiana do aluno... (DE OLIVEIRA *et al.*, 2016, p. 915)

Relacionar os conteúdos químicos ao cotidiano do aluno é uma prática bastante utilizada pelos docentes. Neste contexto, há a elaboração de inúmeros materiais como suporte de apoio para tal execução, à exemplo, livros didáticos, projetos, artigos. Assim, é possível proporcionar aos discentes uma ampla percepção científica e crítica dos conteúdos. Foi nesta perspectiva que este trabalho considerou o aquecimento global, provocado pelo excesso de gases no efeito estufa, ocasionado pelo desmatamento, crescimento populacional e urbano, agricultura, mineração e outras atividades humanas, para conscientizar discentes à preservação e dar a sua contribuição ao MA.

### **2.3.1 O homem e o meio ambiente – aquecimento global**

Para Dos Santos (2018), o MA compreende tudo o que está a volta do homem, é a influência mútua dos organismos que envolve os elementos naturais e os homens. O ser humano

é parte integrante de um corpo chamado MA, porém, embora assim seja, suas ações não condizem num reconhecimento de sentir-se parte desse corpo necessário à sua própria sobrevivência.

A Revolução Industrial no século XVIII, trouxe como grande e talvez irreparável consequência, a mudança de relação do homem com seu próprio *habitat*, o qual é imprescindível a sua continuidade no planeta Terra. O capitalismo, o visar lucro acabou por prevalecer acima de qualquer coisa, a ponto de comprometer a vida.

Atitudes estas que desequilibram a gigantesca casa, poluindo cada vez mais a água, o ar e a terra. São inúmeras as consequências que discorrem em função da poluição provocada pela ação antrópica, contudo, umas das mais preocupantes, o excesso de gases provocado pelo desmatamento, crescimento demográfico e urbano, agricultura, mineração e outros, que terminam por comprometer o efeito estufa, responsável por manter a temperatura ideal do planeta Terra. Comprometendo o efeito estufa, tem-se um sério problema, o aquecimento global.

Uma vez que o efeito estufa mantém a temperatura ideal da terra, o aquecimento global se caracteriza por desequilibrar a temperatura do planeta, aquecendo o *habitat* mais do que o necessário. Para Junges *et al.* (2018), o aquecimento global é uma temática importante que requer ser trabalhada nas diferentes disciplinas do ensino formal, compreendendo aspectos sociais, políticos, econômicos, e dentre outros, bem como aspectos científicos. Assim, em meio a este tema há questões que competem as ciências naturais responder, explicar os fenômenos, o que possibilita uma tomada de decisões, mudança de comportamento diante de um cenário que brada por transformações.

Uma das principais causas do aquecimento global é o desmatamento das florestas, realizado principalmente, em função da agricultura e pecuária. As queimadas ocasionadas em função do desmatamento, são determinantes na quantidade de gases produzido tanto o que envolve a biomassa que queima, quanto da que não passa pela combustão.

Quando há uma queimada, além da liberação de gás carbônico (CO<sub>2</sub>), são liberados também gases-traço como metano (CH<sub>4</sub>), monóxido de carbono (CO) e nitroso de oxigênio (N<sub>2</sub>O). A parte da biomassa que não queima na queimada inicial, que é quente, com chamas, também será oxidada. Parte disto ocorre por processos de decomposição (com alguma emissão de CH<sub>4</sub> pela madeira consumida por cupins) e parte pelas requeimadas (queimadas das pastagens e capoeiras, que também consomem os remanescentes da floresta original ainda presentes nas áreas), queimadas estas de temperatura reduzida, com formação de brasas e maiores emissões de gases-traço. (FEARNSIDE, 2002, p. 99)

A emissão de gases da queimada de áreas florestais é muito significativa em vista aos impactos em tempo presente, podendo comprometer o futuro dos homens. Por ser uma quantidade bastante significativa, o efeito estufa dado pela adequada concentração de gases na atmosfera, possibilitando a incidência dos raios solares na Terra na garantia do calor necessário a existência da vida no planeta, acaba sendo comprometido, de maneira que a concentração de gases poluentes se acumula na camada de ar que envolve a superfície terrestre, provocando um aumento da temperatura média da Terra.

Portanto, o aquecimento global é um problema ambiental gravíssimo, pois apresenta como resultado, à exemplos, modificações na fauna e na flora, derretimento de massas de gelo possibilitando um aumento no nível do mar, consideráveis desastres naturais como furacões e tempestades, extinção de animais e plantas, alterações climáticas que podem comprometer a produção de alimentos. Segue abaixo a descrição de alguns gases do efeito estufa.

#### 2.3.1.1 Os gases do efeito estufa

As alterações que ocorrem no clima do planeta Terra, tem direta ligação com o efeito estufa. Este fenômeno natural é responsável por manter a temperatura ideal do planeta, possibilitando a existência de tudo o que há na Terra. Caso não houvesse o efeito estufa, a temperatura do ambiente seria tão baixa, de maneira que não existiriam muitas vidas no planeta.

Contudo, os gases do efeito estufa tem aumentado gradativamente e o homem é exatamente o agente responsável por isso. A emissão dos gases poluentes para a atmosfera, tem retido uma quantidade maior de calor no MA. A esse aumento de temperatura, tem-se o denominado aquecimento global, o qual, caso o homem não tenha consciência de suas ações, poderá agravar-se mais ainda.

Nisto, é importante conhecer quem são os gases do efeito estufa que em função da ação antrópica tem desequilibrado ao fenômeno. Eis abaixo alguns deles:

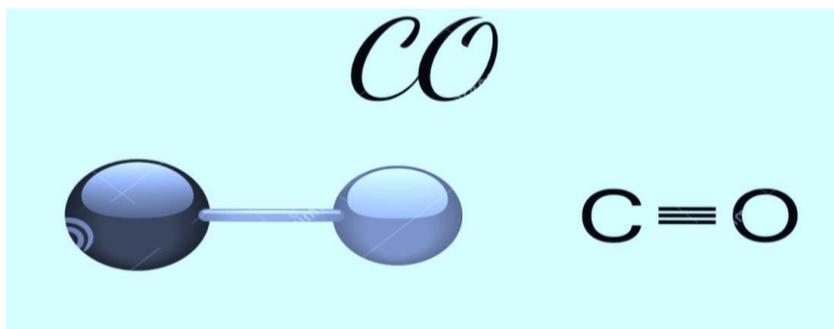
**Monóxido de Carbono (CO):** Trata-se de um gás sem cheiro, não irritante, insípido, desprovido de cor, e é altamente tóxico. De acordo com Lacerda *et al.* (2005), o CO também conhecido como “assassino silencioso”, é capaz de deixar uma pessoa sem consciência e em situações mais graves, matar num intervalo de minutos.

Sua produção se dá em meio a incompleta queima de matérias orgânicas carbonáceas, à exemplo, a combustão da madeira, do carbono, gasolina, óleo e etc. Lacerda *et al.* (2005) menciona que 60% da quantidade de CO, presente na camada mais densa da atmosfera é resultado da ação antrópica, da combustão parcial dos exemplos citados anteriormente.

Importante considerar também que na atmosfera, o CO é um composto que possivelmente poderá sofrer oxidação, originando gás carbônico (CO<sub>2</sub>), outro gás do efeito estufa.

Segue abaixo a **figura 4**, a representação da ligação química da molécula de CO.

**Figura 4:** Fórmula estrutural e molecular do CO



Fonte: <https://thumbs.dreamstime.com/z/mol%C3%A9cula-do-mon%C3%B3xido-de-carbono-do-co-62051089.jpg>

Veja-se então, que conforme a **figura 4**, o monóxido de carbono se forma através da tripla ligação do carbono (C) ao oxigênio (O), onde há uma ligação covalente dativa/coordenada. Esse tipo de ligação ocorre no compartilhamento de elétrons entre os ametais ou entre um ametal e o hidrogênio (H), contudo, no que concerne à especificidade do tipo de ligação, justifica-se pela estabilidade de um dos átomos, onde este elemento compartilha um dos seus pares de elétrons para estabilizar o outro elemento químico com quem faz a ligação.

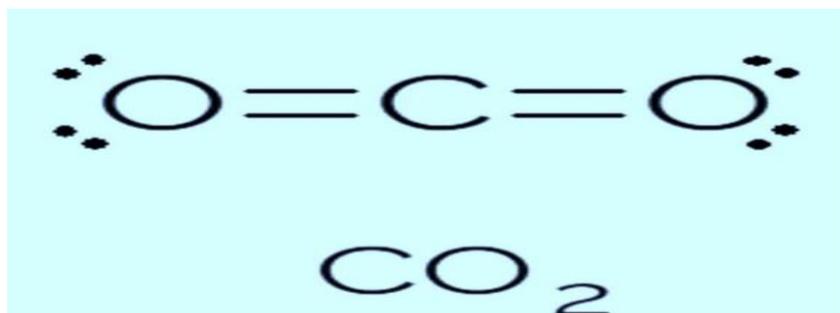
Ou seja, no caso do CO, considere-se que o C pertence ao grupo 4A da Tabela Periódica, portanto, possui 4 elétrons na sua camada de valência, assim para adquirir estabilidade, faz-se necessário o total de 8 elétrons na sua camada mais externa. Da mesma forma, o elemento O, o qual se localiza no grupo 6A da tabela, apresenta 6 elétrons na camada de valência, para tanto, a fim de que se estabilize, precisa necessariamente de mais 2 elétrons.

Dessa maneira, no primeiro momento, objetivando-se a estabilidade do O – o que é mais fácil –, ambos os elementos compartilham dois pares de elétrons. O referido átomo então se estabiliza, porém, o átomo de C ainda precisará de mais dois elétrons para se estabilizar, dessa maneira, ter-se-á o compartilhamento do par de elétrons do O com o C e, finalmente este se estabilizará. E é a este tipo de ligação que é dado o nome de ligação dativa, também conhecida como ligação coordenada.

**Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>):** Também conhecido como gás carbônico, assim como o CO, corresponde a um gás desprovido de cor, contudo, apresenta um determinado odor que se caracteriza por ser ligeiramente irritante. O CO<sub>2</sub> é primordial no processo da fotossíntese,

porém, torna-se um problema se emitido através da queima de combustíveis fósseis, modificando o clima do planeta. É formado através de uma ligação covalente, por meio de duas duplas ligações realizadas entre um C com dois átomos de O, tal como mostra a **figura 5**.

**Figura 5:** Fórmula estrutural e molecular do CO<sub>2</sub>



Fonte: <https://www.todoestudo.com.br/quimica/dioxido-de-carbono>

Observando-se a **figura 5**, assim como os outros gases apresentados aqui, é importante diferenciar uma fórmula estrutural de uma fórmula molecular. Veja-se que na **figura 5**, na parte superior, evidenciam-se as ligações que ocorrem entre um átomo e outro, representadas através de um “traço” – fórmula estrutural. Na parte inferior, percebe-se a quantidade de átomos presentes na ligação, é o que se chama de fórmula molecular.

A concentração de CO<sub>2</sub> presente na atmosfera, é algo que preocupa. De acordo com Vitousek (1991), a emissão de CO<sub>2</sub> decorrente das atividades humanas tem crescido bastante, pois atualmente o gás emitido compreende em torno de 8,5 bilhões de toneladas por ano, considerando que 50% desse valor ficará na atmosfera. Já a outra parte, acredita-se que vá para a terra, oceanos e florestas.

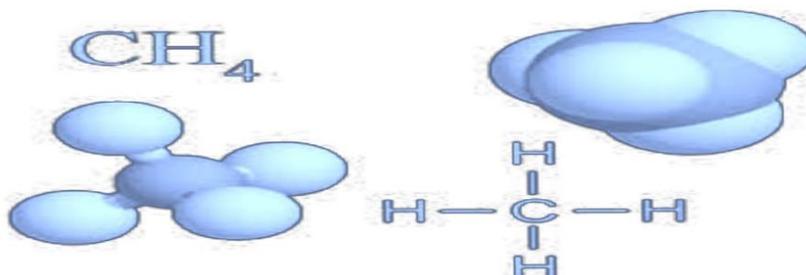
**Metano (CH<sub>4</sub>):** Conforme Vieira *et al.* (2008), o CH<sub>4</sub> é um gás traço que se caracteriza por apresentar maior concentração na atmosfera. Sob a condição de ser um gás do efeito estufa, classifica-se como o terceiro gás mais abundante.

O CH<sub>4</sub> é uma substância tóxica, inodora e incolor que provém, à exemplo, da decomposição da matéria orgânica e do processo de extração de combustíveis minerais. Vieira *et al.* (2008) menciona que a alta concentração de CH<sub>4</sub> na atmosfera contribui para as alterações climáticas e, indiretamente, influencia nas reações químicas.

O CH<sub>4</sub> é um Alcano, formado através da ligação covalente de um átomo de C à quatro átomos de H, conforme mostra a **figura 6**. Diferente da maioria dos elementos da tabela periódica e assim como o hélio (He), o H estabiliza-se com dois elétrons. Assim, o C compartilha um elétron com cada átomo de H, estabilizando-se com os oito elétrons na sua

camada de valência, e como o átomo de H possui um elétron na sua camada mais externa, o compartilhamento de um elétron do átomo de carbono, estabiliza-o.

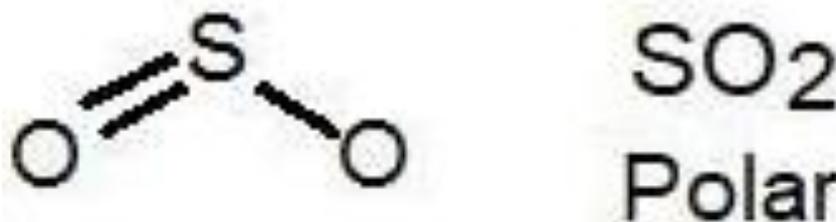
**Figura 6:** Fórmula molecular e estrutural do CH<sub>4</sub>



Fonte: <https://s1.static.brasilecola.uol.com.br/be/conteudo/images/formula-do-metano.jpg>

**Dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>):** Também conhecido como anidrido sulfuroso, é um gás com ausência de cor, denso e de fácil diluição na água (H<sub>2</sub>O). Apresenta toxicidade, capaz de prejudicar a saúde dos homens e afetar o MA. Tal como se pode observar, o SO<sub>2</sub> é formado por um átomo de enxofre (S) e dois átomos de O. Assim como o CO, a molécula de SO<sub>2</sub> também apresentará uma ligação dativa. A **figura 7** evidenciará melhor o assunto em questão.

**Figura 7:** Fórmula estrutural e molecular do SO<sub>2</sub>



Fonte: <https://pt-static.z-dn.net/files/db8/100be465dc5598f4a57a4a831d4d8606.png>

A ligação coordenada ou dativa, assim como uma ligação comum entre átomos, pode ser representada também por um “traço”, é o que se pode observar na fórmula estrutural da **figura 6**. Tanto o átomo de O quanto o átomo de S, possuem seis elétrons na camada de valência, portanto, ambos requerem mais dois elétrons para a sua estabilidade.

Requerendo a tal estabilidade, o átomo de S faz uma dupla ligação com o primeiro átomo de O, no que ambos neste primeiro momento já se estabilizam. Contudo, o outro átomo de O também precisa do compartilhamento de dois elétrons para alcançar estabilidade, é quando o S, já estabilizado, compartilha um de seus pares de elétrons com este segundo átomo,

estabilizando-o, fazendo então a ligação coordenada ou dativa, que pode ser observada na **figura 6**, na ligação do S com o átomo de O do lado direito

A emissão de SO<sub>2</sub> para a atmosfera, segundo Ávila *et al.* (2006), decorre principalmente pela ação antrópica, através da queima dos combustíveis fósseis, como o carvão mineral, o petróleo, o gás natural, consistindo numa alta concentração de enxofre a fim de se produzir energia. Outras atividades que também produzem o SO<sub>2</sub>, acontece através da produção industrial e das atividades vulcânicas.

Estes são apenas alguns dos principais gases que agravam ao efeito estufa, há também os óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), o vapor d'água, dentre outros, trazendo como consequência ao aquecimento global. O que há em comum entre eles, é que ambos são produzidos em grande quantidade pela ação antrópica. Vale ressaltar que é possível a redução de emissão desses gases para a atmosfera, caso o homem seja consciente e se revista de atitudes responsáveis, de maneira a cuidar do lugar comum a todos aos seres vivos.

#### 2.4 REAPROVEITAMENTO E RECICLAGEM DE MATERIAIS – UMA CONTRIBUIÇÃO AO MEIO AMBIENTE

É difícil separar o termo reaproveitamento ou reutilização do vocábulo reciclagem, mesmo que se tratem de palavras de conceitos distintos. Contudo, pode-se dizer que reciclagem é um reaproveitamento, mas partindo da palavra reaproveitamento, não se pode defini-la como reciclagem. Lisboa (2015), por exemplo, faz uso do termo reaproveitamento ao conceituar a reciclagem. Para o autor, a reciclagem é um tipo de reaproveitamento de materiais que consiste na produção de um novo objeto.

Krauczuk (2019) designa ambos os termos, considerando a Lei da Conservação das Massas, elaborada por Lavoisier: “Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”. Para a autora a reciclagem consiste no “processamento de separação de materiais que podem voltar ao seu estado original ou ser transformado novamente num produto igual em todas as suas características” (KRAUCZUK, 2019, p. 2), enquanto o reaproveitamento consiste na transformação de um material em outro, sem a perda de suas características fundamentais.

O homem é responsável por grande produção de lixo, o que se acentua cada vez mais com o crescimento populacional. Quanto mais homens, maior será a quantidade de lixo, resíduos que contribuem a um MA desequilibrado. Não podendo conter a produção, a reutilização ou reciclagem desses materiais, seguem como alternativa a fim de cuidar da saúde do *habitat*. Por outro lado, a matéria-prima oriunda da natureza para produzir um novo material,

em função da extensa exploração, está cada vez mais escassa, cobrando atitudes ou ações conscientes a fim de diminuir a exploração dos recursos naturais.

A reciclagem é uma atividade essencial a um MA ecologicamente equilibrado, pois consistindo no reaproveitamento dos mais variados tipos de materiais, diminui a poluição dos rios, do solo e do ar, reduz a produção de gases tóxicos e chorume, como também ameniza o acúmulo de lixo nos lixões ou em aterros sanitários.

Infelizmente nem todo lixo pode ser reciclado, pois há materiais que podem ser reaproveitados, outros são necessariamente descartáveis. E surge um novo problema voltado ao objeto que pode ser reutilizado, obviamente, num determinado momento, ele ganhará a qualidade de “descartável”, não sendo mais possível o seu reuso e o problema se acentua ainda mais, quando este descarte é feito de maneira incorreta, acumulando-se, às vezes, demandando tempo considerável a sua completa deterioração. Portanto, vale a conscientização em reaproveitar e reciclar os materiais, produtos ou objetos. O ato de reaproveitar é:

(...) é uma atividade economicamente atrativa, levando-se em conta que pode motivar ao aumento de riquezas por meio da redução de custos no processo produtivo, contribuindo para a preservação e a conservação do meio ambiente, quando utilizam produtos reciclados”. (KRAUCZUK, 2019, p.9)

Há vários casos, de acordo com a autora, em que o processo de transformação desses materiais é um recurso de sobrevivência ao se constituir como única fonte de renda. O reaproveitamento e a reciclagem também reduzem a proliferação de transmissores de doenças, amenizando os riscos da saúde pública. Evitam a contaminação do solo, do ar e das águas, da mesma forma possibilitam um ambiente mais limpo e gera emprego e renda, além da inclusão e interação social.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

Visto que em toda pesquisa o levantamento de dados se dá mediante ao estudo em diferentes fontes, este trabalho considerou dados do próprio local onde os fenômenos ocorrem – característica da documentação direta – qualificando-se especificamente por uma pesquisa de campo, a qual “ caracteriza as investigações em que para além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se coletam dados junto de pessoas, utilizando diversos tipos de pesquisas...” (FONSECA, 2002, p. 32).

Quanto a abordagem, segue a Pesquisa Quanti-qualitativa. Para Prodanov e De Freitas (2013), tal pesquisa tem características da pesquisa quantitativa, propiciando uma análise

possível de quantificar os dados e características da pesquisa qualitativa, permitindo fazer descrições, explicar os fenômenos.

Quanto ao método de abordagem, inclui-se ao método Hipotético-dedutivo, que segundo Heerdt e Leonel (2007), tem início na elaboração de um problema, o qual permite inferir justificativas à situação, a denominada hipótese, subordinada a testes e falseamentos.

O desenvolvimento da prática deste trabalho, deu-se nas turmas 1A, 1B, 1C e 1D, turmas de 1ª série do EM da Escola Estadual Professora Jacinta Maria Rodrigues de Carvalho (**figura 8**), localizada na Rua da Marinha, s/n, no Bairro Vale Verde, no Município de Macapá/AP.

**Figura 8:** Escola Estadual Profa. Jacinta Maria R. de Carvalho



Fonte: Arquivo fotográfico da autora do TCC.

Objetivou-se contribuir com a preservação do MA através da plantação de árvores e do reaproveitamento de pneus como suporte de proteção destas árvores em parte do canteiro central da Rdv. JCP. Pneus estes, indevidamente descartados numa área deserta ao final da Rua Rio Gurijuba, no bairro Fazendinha, tal como mostra a **figura 9**.

**FIGURA 9:** Pneus descartados inadequadamente



Fonte: Arquivo fotográfico da autora do TCC.

A aplicação deste projeto teve início no dia 11 de novembro de 2022, na biblioteca da

escola Jacinta Carvalho, primeiramente com a apresentação da graduanda em química – responsável pela presente elaboração – às quatro turmas de EM da referida escola. Juntamente à sua apresentação, realizou-se a exposição do projeto de TCC “Educação Ambiental por meio do Ensino de Química: arborização urbana com reaproveitamento de pneus”.

Dando prosseguimento, os alunos foram orientados a responder o Questionário 1 (**figura 10**) – disponível nos apêndices deste projeto –, o qual objetivou obter informações concernentes a relação dos estudantes com o MA, antes à explanação que aconteceu neste dia, intitulada “O homem e o meio ambiente: aquecimento global”.

**Figura 10:** Estudantes respondendo ao Questionário 1



Fonte: Arquivo fotográfico da autora do TCC.

Respondido o questionário, deu-se introdução a explicação do conteúdo mencionado, “O homem e o meio ambiente: aquecimento global” (**figura 11**). Realizado mediante slides elaborados. O momento teve início com a indagação: O que é o meio ambiente? Aguardou-se e ouviu-se as respostas. Posteriormente, a graduanda em química respondeu junto a eles o significado deste termo a fim de que ampliassem seus conceitos e em alguns casos, revissem suas elaborações.

**FIGURA 11:** Momento da aula de conscientização



Fonte: Arquivo fotográfico da autora do TCC.

Na sequência, falou-se da relação do homem com o MA, como se encontra o planeta em função de suas ações e para compreensão e assimilação da realidade catastrófica ao redor de todos, fez-se um apanhado de todo o contexto histórico dessa relação até os dias atuais, desde a relação harmoniosa ainda com o trabalho manual, do ser que produzia tudo junto à família até a Revolução Industrial, o momento de transformação da relação homem x natureza, em foco no capitalismo, o visar lucros, o que se expandiu com a Globalização. Enfatizou-se que desde então, esta desequilibrada relação é uma constante até os dias atuais, mostrando-se ações, produções humanas que agridem seriamente ao MA, dentre elas:

- ✓ O uso de combustíveis fósseis – exemplificando-se;
- ✓ A contaminação do solo, do ar e dos rios – mostrando como se dá tal contaminação;
- ✓ A combustão de objetos – o que inseriu a queima de pneus automobilísticos, explicando o que causa esta queima tanto no efeito estufa quanto nas águas;

✓ O Desmatamento da Amazônia – caracterizando-a como um grande reservatório de CO<sub>2</sub>, um dos principais gases que desequilibram o efeito estufa. Em vista de que o projeto almejava apresentar o MA como o lar do ser humano, neste contexto de desmatamento, fez-se menção ao desmatamento para a criação do bairro de localização da escola Jacinta Carvalho, realizado mediante a invasão de terras no bairro Fazendinha. Não obstante, citou-se também, brevemente, os outros desmatamentos que seguem crescendo às margens dessa Rodovia, para a construção de residenciais, por exemplo.

✓ Aquecimento global – fez-se questão de ser o último para receber destaque, levantado como uma das consequências mais graves, apresentando-se os principais gases de efeito estufa, os quais contribuem para este fenômeno, à exemplo: CH<sub>4</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>.

Assim, considerando o aquecimento global o ponto de partida para a conscientização de cuidados com o MA, os estudantes foram instigados a dizerem o que sabiam sobre o aquecimento global e o efeito estufa. Aguardou-se e ouviu-se respostas. Posteriormente, juntos obtiveram ao conceito de ambos os termos e, portanto, estando tudo ligado à formação de gases na atmosfera, no efeito estufa, tais gases foram demonstrados num dos slides, onde relacionou-se a fórmula molecular, a denominação química à exemplos do dia a dia do estudante. Delineou-se, portanto, as causas e as consequências do aquecimento global. Para tanto, dentre as consequências, alguns exemplos:

- ✓ Mudança na composição da fauna e da flora em todo o planeta;
- ✓ Derretimento de grandes massas de gelo das regiões polares, ocasionando o aumento do nível do mar;
- ✓ Aumento de casos de desastres naturais como inundações, tempestades e furacões;

Os estudantes foram levados a uma reflexão, estimulados a repensar suas atitudes, pois o homem a todo momento foi apontado como o responsável por todos os danos no meio. Mencionou-se que estas ações iriam levar a consequências ainda mais graves às futuras gerações. Orientou-se que todos fizessem a sua parte, começando a olhar à sua volta. Dessa forma, foram enumeradas algumas formas de preservação do MA, à exemplo: plantar árvores, não desmatar, cuidar bem dos cursos de água, cuidar bem do lixo, reutilizar, reaproveitar, reciclar.

Haja vista que em frente à escola Jacinta Carvalho há a formação de uma lixeira viciada (**figura 12**), a questão foi comentada de forma a conscientizá-los a não contribuírem com a situação e que repassassem o assunto aos seus amigos e familiares, argumentando dentre outros exemplos, a proliferação de doenças pelo lixo descartado inadequadamente.

**FIGURA 12:** Lixeira viciada em frente à Escola Jacinta Carvalho



Fonte: Arquivo fotográfico da autora do TCC.

Em seguida, os alunos assistiram a um pequeno vídeo intitulado “Aquecimento global; Efeito estufa: Causas e consequências – Minidocumentário”, a fim de reforçar as causas e efeitos do aquecimento global com o objetivo de sentirem a necessidade na mudança de hábitos no meio em que vivem.

Uma observação importante: neste trabalho almejava-se aplicar o Questionário 2 (**figura 13**) – presente nos apêndices desse projeto – após a proposta de arborização e reaproveitamento de pneus na Rdv. JCP. Contudo, em função da escola estar atrasada com suas aulas, o questionário foi aplicado logo após os comentários do vídeo, em vista que o tempo disponível pelos professores da escola para a aplicação da parte teórica do projeto no dia 11 de novembro, foi um momento propício para obter dos estudantes as respostas necessárias para o levantamento de dados deste trabalho.

**Figura 13:** Estudantes respondendo ao Questionário 2



Fonte: Arquivo fotográfico da autora do TCC.

Em conclusão da intervenção didático-metodológica, os estudantes foram convidados a arborização e reaproveitamento de pneus como suporte de árvores no canteiro central da Rdv. JCP, numa parte do perímetro que passa em frente ao parque de exposição da Fazendinha, compreendendo o plantio de 20 árvores, considerando que um dos principais fatores que prejudicam ao efeito estufa é o desmatamento das florestas, bem como considerando o desmatamento às margens da Rodovia.

Objetivava-se fazer a pintura dos pneus junto aos discentes, porém, pela mesma justificativa da aplicação do Questionário 2, o atraso e a pressa em fechar as aulas, e outras justificativas apresentadas pela coordenação pedagógica da escola, a graduanda em química providenciou a pintura dos pneus sozinha, para não comprometer a aprendizagem dos alunos em sala de aula. Assim, no dia 15 de novembro, foram pintados 20 pneus para a plantação de 20 árvores na Rod. JCP, conforme mostra a **figura 14**.

**FIGURA 14:** Pintura de pneus automobilísticos



Fonte: Arquivo fotográfico da autora do TCC.

A plantação (**figura 15**) aconteceu no dia 17 de novembro. Portanto, no dia 16 de novembro, o canteiro central da Rod. JCP foi preparado para receber a plantação na manhã do

dia seguinte. Assim, no dia da plantação, foram selecionados alguns alunos pelo professor responsável em sala de aula, para irem ao canteiro central junto a responsável do projeto, haja vista que não poderiam ir todos em função de estar tendo aula.

**Figura 15:** Dia de plantar



Fonte: Arquivo fotográfico da autora do TCC.

Um momento único e indescritível de contribuição ao MA. Trata-se verdadeiramente do reconhecimento de que o homem é uma extensão do meio, e que deve ter a responsabilidade de cuidado e preservação do seu *habitat*. Para tanto, seguem a ilustração da **figura 16, 17, 18, 19, 20 e 21**, como registros marcantes do especial momento.

**Figura 16:** Plantando



Fonte: Arquivo fotográfico da autora do TCC.

**Figura 17:** Plantando com alegria



Fonte: Arquivo fotográfico da autora do TCC.

**Figura 18:** Cuidando do lar

Fonte: Arquivo fotográfico da autora do TCC.

**Figura 19:** Um bem comum a todos

Fonte: Arquivo fotográfico da autora do TCC.

**Figura 20:** Plantar é viver

Fonte: Arquivo fotográfico da autora do TCC.

**Figura 21:** Viva o meio ambiente

Fonte: Arquivo fotográfico da autora do TCC.

Assim, plantando e reaproveitando pneus, o projeto foi concluído com êxito. Embora algumas adaptações junto à coordenação da escola Jacinta Carvalho, tudo deu certo. Cada passo foi repensado a fim de não prejudicar a escola em seus trabalhos, bem como a escola adequando no “como fazer” contribuiu grandemente com a aplicação deste projeto. Vale ressaltar que no

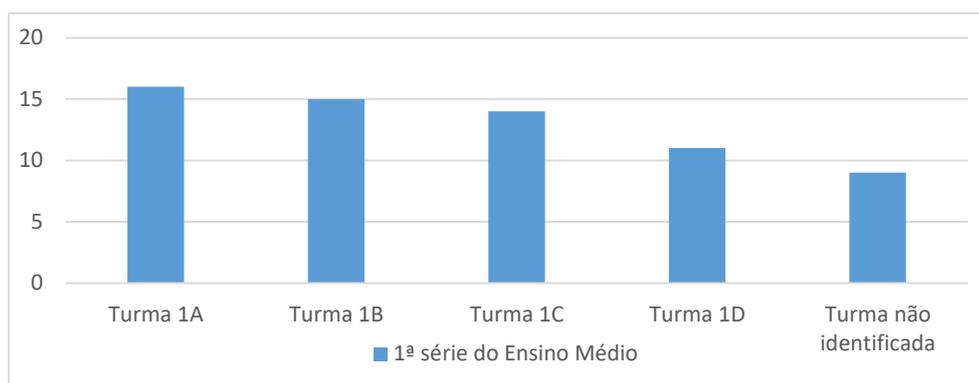
que compete a parte teórica de aplicação, alguns professores contribuíram cedendo a sua aula e participando do momento.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O referido trabalho aplicado nas quatro turmas de 1ª série da Escola Estadual Professora Jacinta Maria Rodrigues de Carvalho obteve bons resultados. O convite lançado a plantar e a reaproveitar pneus num determinado perímetro do canteiro central da Rod. JCP foi muito bem recebido. A boa vontade a participar do momento de contribuição ao MA evidenciou-se no rosto e no levantar de mãos dos estudantes no momento do convite para plantar.

Do quantitativo de alunos que participaram do projeto, segue no gráfico abaixo, divididos entre as turmas A, B, C, D e turma não identificada, mas que se insere numa das turmas especificadas.

**Gráfico 1:** Quantitativo de estudantes que participaram do projeto



Fonte: Arquivo da coleta de dados da autora do TCC.

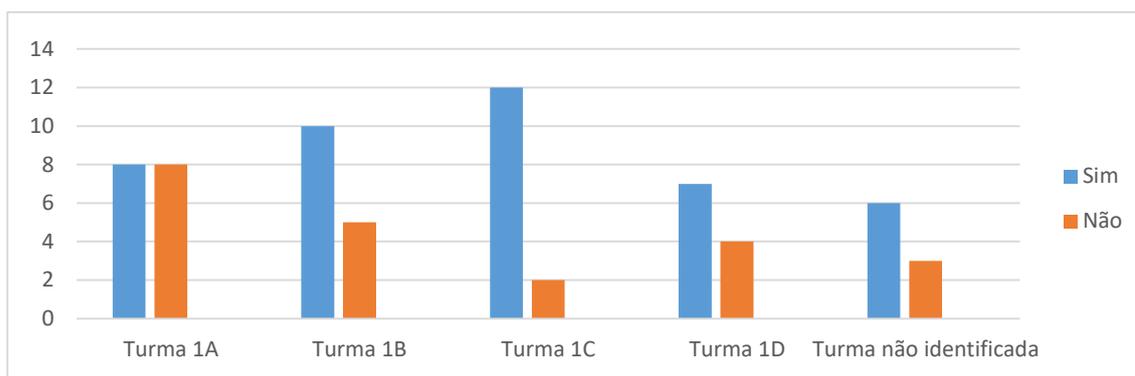
Veja-se, portanto, conforme o **gráfico 1**, que participaram do projeto 65 estudantes.

### 4.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO INICIAL (QUESTIONÁRIO 1)

Em função do objetivo de convite de contribuição ao MA no canteiro central da Rdv. JPC, considerou-se o desmatamento para a fundação dos Bairros Murici e Vale Verde, uma vez que os gases produzidos pela queima das árvores agravam ao efeito estufa. Dessa forma, buscou-se instigar ao estudante a cuidar do MA olhando primeiro a sua volta, observando a realidade local. Nesta perspectiva, tornou-se importante fazer um levantamento a fim de saber onde estes moravam e se tinham conhecimento da origem destes bairros.

Para tanto, no Questionário 1, houve a composição de dois questionamentos referentes:

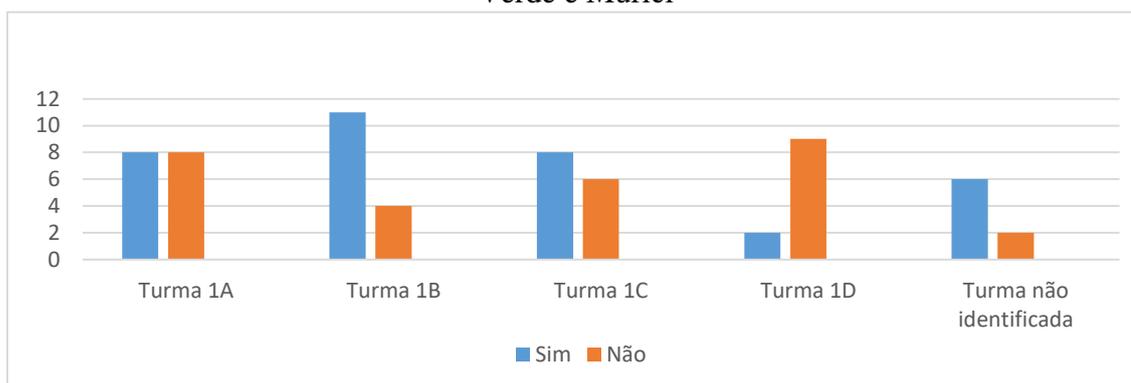
1. Você reside no bairro de sua escola?

**Gráfico 2:** Quantitativo de estudantes que residem ou não no bairro da escola

Fonte: Arquivo da coleta de dados da autora do TCC.

O **gráfico 2** apresenta que a maioria dos estudantes moram no bairro de localização da escola. Do total de estudantes, mais de 60% residem no bairro Vale Verde. Dentre os que não moram, alguns especificaram o local de sua residência, trata-se de locais próximos ao bairro em referência: de 3 estudantes da turma 1A, um mora no Ramal do Micromundo, outro no Ramal da ASEEL e outro Pólo Hortifruti Granjeiro; um estudante da turma 1 B reside no Chefe Clodoaldo; e um estudante da turma 1D mora na Fazendinha.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Gráfico 3:** Quantitativo de estudantes que sabem ou não como surgiram os bairros Vale Verde e Murici

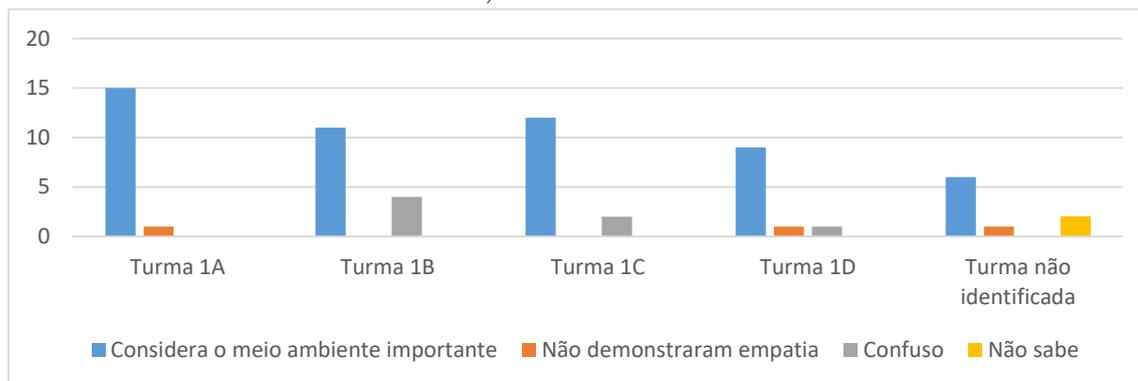
Fonte: Arquivo da coleta de dados da autora do TCC.

De acordo com o **gráfico 3**, mais de 50% dos estudantes sabem que os Bairros Murici e Vale Verde surgiram após uma invasão de terras. Registra-se que um dos estudantes, portador de síndrome de down, respondeu apenas a terceira pergunta através de um desenho elaborado pelo mesmo.

Quanto aos demais questionamentos do Questionário 1, veja-se a seguinte pergunta:

### 3. O que o meio ambiente representa para você?

**Gráfico 4:** Quantitativo de estudantes que demonstraram empatia ou não pelo meio ambiente, confusos ou não sabem



Fonte: Arquivo da coleta de dados da autora do TCC.

Conforme o **gráfico 4**, mais de 80% dos estudantes demonstraram identificar-se com o MA, à exemplo: “Para mim o meio ambiente é lindo, me traz calma, e eu amo o quão lindo ele é” (Estudante C.B., 1A). Menos de 5% não demonstraram empatia pelo próprio *habitat*, o que se confirma em respostas como: “Nada” (Estudante L.M., 1D). Menos de 11% dos estudantes elaboraram respostas, cujo não foi possível identificar o que de fato o MA representa para ele, à exemplo: “O meio ambiente refere-se ao conjunto de fatores físicos, biológicos e químicos que cerca os seres vivos” (Estudante G.C., 1D), veja-se, portanto, que este é um conceito referente a MA, não responde o que este possivelmente lhe representaria. E um pouco mais de 3% responderam que não sabiam o que o MA representa para eles.

Importante notar que o meio ambiente deverá ser considerado pelos homens como um:

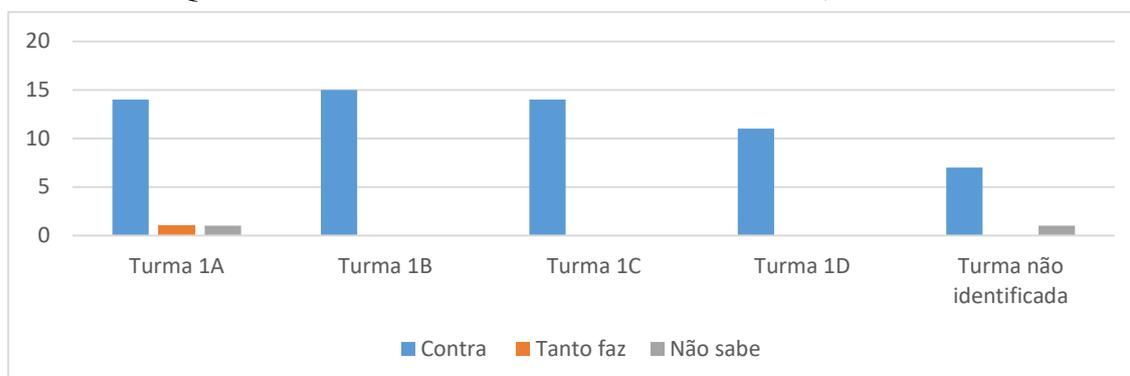
(...) conjunto de interações relacionadas, de qualquer forma com a manutenção da vida humana e do planeta envolve, assim, percebê-lo na qualidade de um bem incorpóreo e imaterial não se confundindo com os bens materiais e corpóreos que o compõem, em que pese constituam-se esses mesmos bens materiais realidades indissociáveis do próprio meio ambiente”. (BIRNFELD, 2013, p. 1705)

Nas respostas referentes ao questionamento de número 3, no que compete ao que o MA representa para o estudante, é visível um olhar distante do incorpóreo e imaterial, no coloquialismo do jogo de palavras as várias interações que alcançam a manutenção da vida.

Uma vez que o MA está relacionado com a vida, visto que o aquecimento global é uma das principais consequências da irresponsabilidade humana e, considerando o desmatamento um dos principais fatores que comprometem ao efeito estufa, fez-se a seguinte pergunta:

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Gráfico 5:** Quantitativo de estudantes contra o desmatamento, tanto faz ou não sabem



Fonte: Arquivo da coleta de dados da autora do TCC.

O **gráfico 5** apresenta uma colocação positiva em sua maioria quanto ao desmatamento, à exemplo: “ Eu sou totalmente contra o desmatamento, derrubada e queimadas na floresta. E eu acho que essas coisas são totalmente desrespeitosas com os animais, pois lá basicamente é a casa deles. Creio que um mundo sem o desmatamento e queimadas seria um mundo muito melhor” (Estudante I.A., 1A). Contudo, uma estudante da turma 1A e outra da turma não identificada, responderam apenas “não sei. E a estudante L.S. da turma 1A não deixou claro seu posicionamento: “Não me importa, mas acho bonito quem se importa”, à princípio há realmente a compreensão de que não se importa pela forma direta do texto, mas o que é transcrito em seguida, deixa a dúvida.

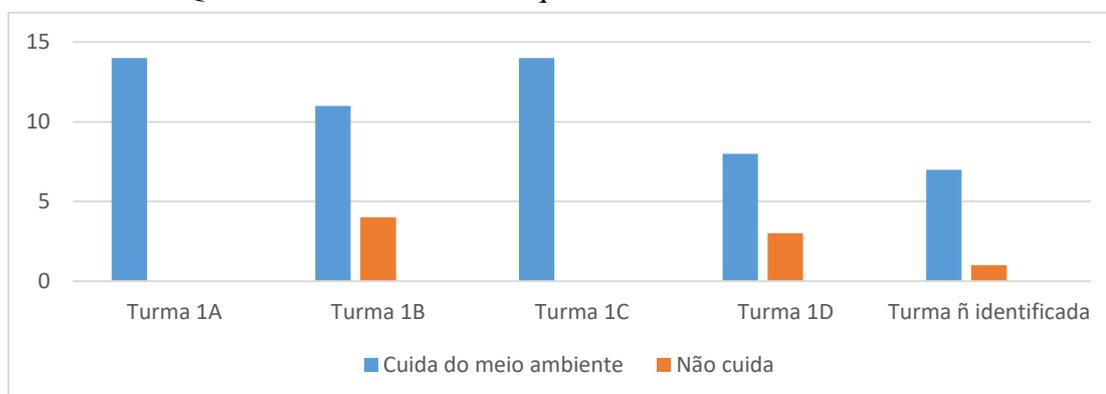
Ter um olhar crítico aos problemas ambientais é importante, principalmente ao que se trouxe em pauta neste momento, o desmatamento da Amazônia. Conforme Moutinho (2009), as florestas tropicais são imensos reservatórios de CO<sub>2</sub> e, para que o aquecimento global seja mantido sob controle, faz-se necessário que elas permaneçam intactas, porém, a emissão de gases no efeito estufa tem aumentado ainda mais devido ao constante desmatamento, permitindo o avanço do aquecimento global, trazendo graves prejuízos ao planeta.

No entanto, embora o posicionamento dos estudantes quanto ao desmatamento seja de discordância com a ação, não houve registros no Questionário 1 quanto a abordagem de Moutinho (2009) e, vale considerar que o assunto em questão, o aquecimento global, a emissão de gases no efeito estufa é uma constante em jornais, rádios e revistas. Ademais quando se fala em desmatamento, logo se tem a relação de perda da fauna, da flora e a emissão de gases para a atmosfera.

Mais adiante, ao responderem à pergunta:

5. Fale, sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Gráfico 6:** Quantitativo de estudantes que cuidam ou não cuidam do meio ambiente



Fonte: Arquivo da coleta de dados da autora do TCC.

Os registros, tal como consta no **gráfico 6**, apontam que em torno de 84% dos discentes afirmam cuidar do MA e as turmas 1A e 1C não apresentaram exceções, todos contribuem com o *habitat*. Porém, foi possível observar, que esses cuidados, na maioria das vezes, restringem-se a não jogar lixo no ambiente, o que se pode verificar neste exemplo: “Sim, evito, não devemos jogar lixo na rua. E quando a gente vê uma pessoa jogando lixo na rua, a gente deve pegar e jogar no lixo. Se a gente não cuida, quem vai cuidar? (Estudante E.S., 1C). As transcrições não registraram diferentes ações que configuram cuidado com o meio. Pouquíssimos estudantes escreveram outros tipos de iniciativas, à exemplo “economia de energia, de água” (Estudante D.M., 1A), e “reciclar” (Estudante A.S., 1B).

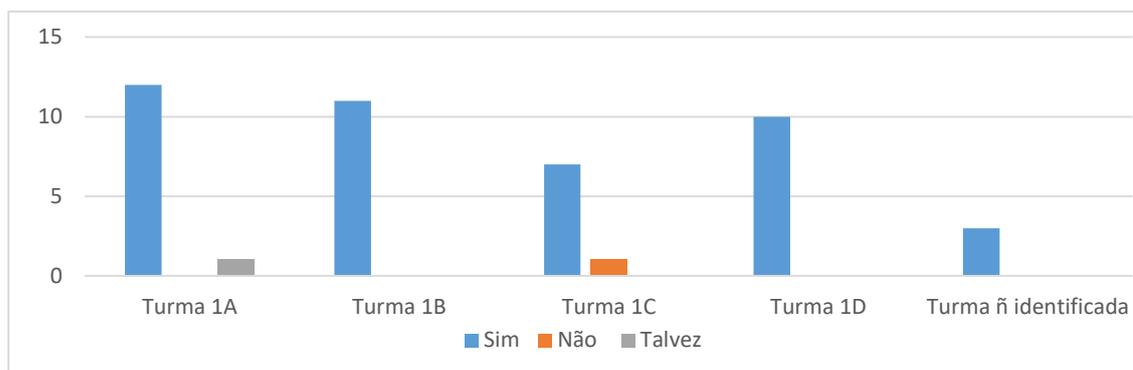
O Questionário 1 foi utilizado para fazer um pequeno levantamento sobre a relação, o conhecimento do estudante em torno do MA. O Questionário 2 foi utilizado após a aplicação do projeto, aplicação esta que visava levar informações importantes do MA, bem como conscientizar ao público-alvo a necessidade de preservação deste, mostrando-os como sujeitos primordiais a este cuidado, portanto, tais perguntas visaram analisar se o conhecimento destes estudantes foi aprimorado, se houve mudança do ponto de vista em relação ao questionário anterior, se houve sensibilização. Mas não se pode desconsiderar que no Questionário 1, os alunos evidenciaram uma certa conscientização, ainda que se limitando à coleta do lixo, o jogar o lixo no lixeiro.

#### 4.2 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO FINAL (QUESTIONÁRIO 2)

Assim, considerando as respostas elaboradas no Questionário 2, comprovou-se o apreço dos alunos pela aplicação do projeto, quando do questionamento:

Você gostou do projeto?

**Gráfico 7:** Quantitativo de aprovação do projeto



Fonte: Arquivo da coleta de dados da autora do TCC.

O **gráfico 7** apresenta 45 estudantes que responderam ao questionário 2, pois o mesmo foi aplicado após o intervalo, aos alunos que participaram da aula e retornaram à biblioteca da escola. Considerando estes participantes, veja-se que 43 estudantes aprovaram o momento, um estudante da turma 1A ficou na dúvida se gostou ou não e um aluno da turma 1C reprovou ao trabalho.

Era muito importante essa aprovação, pois “as posturas dos professores são definidoras das atitudes dos estudantes. O professor através de sua ação pode formar simpatias ou antipatias em relação a determinados conteúdos e isso depende, em grande medida, da sua própria relação com o conteúdo que ele ensina” (SANTOS, 1997, p. 254) e, sabe-se que a aprovação do aluno mediante o ensino, é extremamente necessária para a efetivação do processo ensino-aprendizagem.

Todo professor comprometido com a educação, almeja a motivação por parte dos seus alunos, nesta perspectiva, a contextualização do conteúdo é de grande relevância. Contextualizar a química é mais que simplesmente relacionar o conhecimento ao cotidiano do educando, faz-se indispensável propor “situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las”. (PCN, p.93)

O trabalho retratou uma preocupação mundial, presente diariamente nos meios de comunicações. Buscou-se a formação de sujeitos conscientes como proposta de solução aos graves problemas ambientais, para tanto, colocar a realidade e promover a percepção dos fatos são necessários neste plano de politização.

No Questionário 2, os entrevistados se mostraram preocupados com a realidade que lhes foi manifestada, houve uma ampliação de conhecimentos e desejos de contribuir com a preservação do MA, e isso foi possível com a efetivação desse projeto, pontuando principalmente a formação de gases que agravam ao aquecimento global, reforçando a importância de todos contribuírem. A afirmativa se comprova, à exemplo, no questionamento de número 2: Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

Veja-se, portanto, a transcrição de algumas respostas: “É importante cuidarmos dele. Porque cuidando dele, cuidamos da gente, e podemos evitar ou diminuir o aquecimento global” (Estudante C.B., 1A); “Porque nós somos uma parte do meio ambiente, e a terra é a nossa casa, por isso devemos cuidar dela e preservar o meio ambiente é fundamental. Afinal é nele onde estão os recursos naturais necessários para a nossa sobrevivência” (Estudante E.N., 1B); “Porque assim iremos conseguir uma vida melhor e longa e diminuir o aquecimento global” (Estudante C.S., 1D).

As repostas, em geral, relacionaram a continuidade da vida na Terra a depender de um MA saudável, equilibrado, reconhecendo drásticos problemas em decorrência da ação antrópica, percebendo o agravamento dessas ações no passar dos anos, caso o homem não repense suas atitudes.

O presente trabalho requeria percepções da realidade, uma avaliação de atitudes, mudanças de posicionamentos, ainda que apenas pensadas, registradas, o que não deixa de ser um passo para a prática do dia a dia. Um objetivo alcançado. E isso se confirma nas respostas dos estudantes, dadas à pergunta de número 3: Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

Obteve-se, à exemplo, as seguintes respostas: “Sim, a forma de pensar e a consciência de que nós temos que cuidar e preservar” (Estudante J.S., 1A); “Sim, vou cuidar mais do meio ambiente porque me senti mal” (Estudante E.V., 1B); “Sim, em pensar nas minhas atitudes daqui para frente” (Estudante W.A., 1C); “Sim, vejo que é importante e urgente cuidarmos do nosso planeta” (Estudante C.S., 1D).

Contudo, três estudantes não demonstraram mudança alguma, à exemplo : “Não, porque um vídeo não muda minha cabeça” (Estudante C.M., 1B); “Não, porque não vai mudar meus atos” (Estudante L.M., 1D). E um estudantes ficou na dúvida se houve mudanças em si mesmo quando do trabalho do projeto: “Talvez.” (Estudante L.C., 1B).

Para Oliveira (1997), a EA deverá compreender uma mudança de percepção do homem com relação a natureza. Preza-se por uma modificação de atitudes, capazes de frear a crescente

destruição do *habitat*. A tarefa é árdua e trabalhos como estes, nem sempre alcançam a todos, no entanto, o professor não deve desanimar, mas continuar acreditando e fazendo valer que a educação é capaz de transformar o ser humano.

Em relação ao questionamento de número 4: Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

As respostas demonstraram reflexão por parte dos estudantes, vontade de mudar suas atitudes, comportamentos mais conscientes: “Vou cuidar mais ainda porque estou olhando de outra maneira, e porque agora sei quais as consequências que vão causar se a gente não cuidar” (Estudante H.S., 1A); “Acho que vai ser melhor, porque entendi que podemos fazer a terra ficar um lugar melhor” (Estudante L.A., 1B); “Vou cuidar mais do meio ambiente, porque tenho medo que meus filhos sofram consequências de minhas ações” (Estudante M.P., 1C); “Bom, acho que será diferente de antes, vou passar a cuidar mais do planeta” (Estudante E.P., 1D).

Assim, conclui-se a análise do questionário 2 e pode-se dizer que, em meio aos desafios, aos que não foram alcançados quando da relação com os objetivos deste trabalho, é de grande relevância a maioria dos estudantes que se mostraram interessados, sensibilizados ao conhecerem melhor o contexto onde estão inseridos, analisando suas atitudes enquanto sujeitos no planeta Terra e a responsabilidade que deverá ter em preservar o meio onde vivem.

#### 4.3 TRIANGULAÇÃO DE DADOS DA PESQUISA-AÇÃO

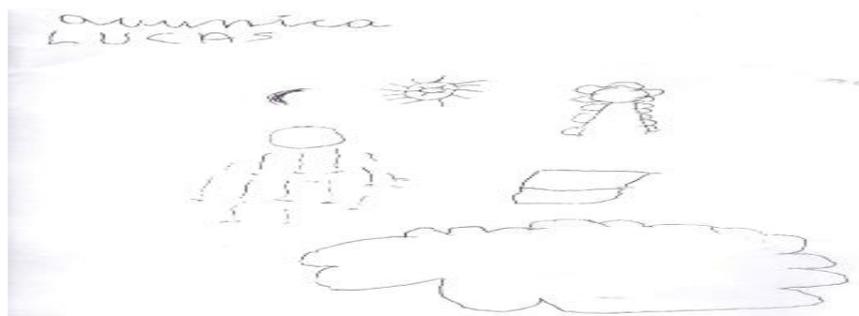
Numa análise mais ampla, observou-se dificuldades dos alunos em elaborar suas respostas, constituíram-se em textos pouco argumentativos, “os alunos precisam pensar em como escrever...” (VELIAGO, 1999, p. 103), e isso lhes exigirá mais ainda, visto que já estão no EM. Contudo, em meio a essas dificuldades de elaboração, a análise decorreu mediante a capacidade de escrita de cada um destes.

Observou-se também repostas que se repetiam entre os discentes, a indisposição em expressar sua opinião e como resultado transcrever a resposta do outro. Por outro lado, infere-se que a situação pode ter ocorrido em função dos estudantes estarem em grupo, contudo, a resposta era individual e pessoal.

Mas em meio a tudo isso, acredita-se que os objetivos deste trabalho foram alcançados. É certo que o projeto não alcançou a todos, mas a maioria, mais de 95% mostrou-se envolvida em compromisso com a preservação do MA. Segundo Dos Santos (2018), o professor deve promover a formação de uma consciência ecológica, pois todos precisam reconhecer que o homem é parte do MA e sua preservação está diretamente ligada com a vida.

Não se pode finalizar essa análise, sem citar um estudante, cuja turma não foi identificada, o estudante L.V. O discente L.V. é portador de síndrome de down e tem dificuldades para falar e escrever. Contudo, o estudante fez um desenho (**figura 22**) sobre o que o MA representava para ele e o resultado foi este:

**Figura 22:** O meio ambiente para o estudante L.V.



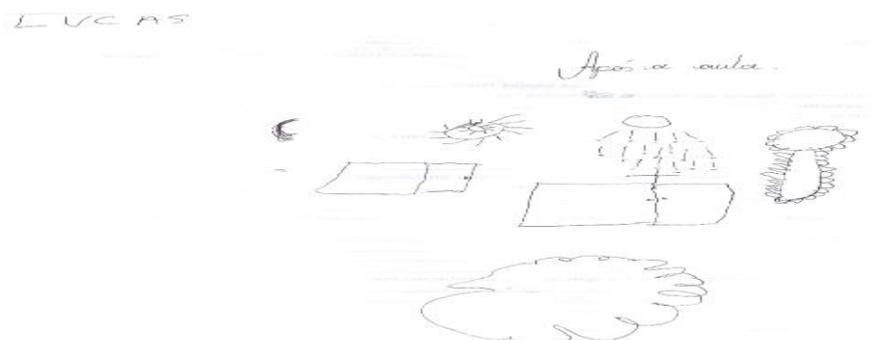
Fonte: Arquivo da coleta de dados da autora do TCC.

Numa conversa com o mesmo a fim de compreender seu desenho, mencionou que o MA para ele representa a chuva, o sol, as árvores, a casa, a terra e mais um dos desenhos que não foi possível entender em suas falas, mas que se apresenta no desenho acima como se fosse a lua.

Para Dos Santos (2018), o MA abrange tudo a nossa volta, é a influência mútua dos organismos, envolve os elementos naturais e os homens. Tudo o que o MA representa para o o discente L.V., ele desenhou e sua representação se faz verdadeira, considerando o conceito para MA de Dos Santos (2018).

O estudante participou da aula de conscientização, contribuiu com comentários, o que foi muito bem-vindo. Após essa aula, que envolveu o aquecimento global, Lucas fez um outro desenho, onde acrescentou algo novo, uma igreja. Logo abaixo:

**Figura 23:** O meio ambiente para o estudante L.V. – após a aula



Fonte: Arquivo da coleta de dados da autora do TCC.

A **figura 23** traz os mesmos desenhos da **figura 22**, o MA continuou sendo para o estudante L.V. a terra, a chuva, as árvores, o sol, o desenho não identificado, mas com uma diferença, o desenho da igreja. Acrescentar a igreja, é algo que somente o discente L.V. poderia explicar. Contudo, pode-se inferir que como o estudante é religioso, evangélico, durante a explanação do conteúdo, falou-se bastante que o MA é vida, compreende tudo, a atmosfera, a litosfera, a hidrosfera, a biosfera, assim, pode-se conjecturar que o estudante L.V. desenhou a igreja porque esta deve ter um papel importante em sua vida e é algo que está a sua volta, é importante e faz parte do seu dia a dia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Somente o conhecimento é capaz de abrir nossos olhos ou tirar a venda que nos impede de ver a realidade. Não basta falar de EA, sem entender ou compreender o porquê de sua necessidade. Isto envolve estar ciente dos grandes impactos ambientais, o que eles provocam no planeta, afinal as consequências são altamente sérias, comprometendo a vida, a continuidade do homem na Terra.

O homem, cientificamente, é o único ser racional, o único que pensa. O homem é o único ser que consegue destruir o lugar que lhe dá a vida diariamente, e esta é a principal característica do “ser racional” em relação a natureza. As matas, as florestas, os recursos hídricos são membros vitais do seu corpo. É preciso pensar, há quem tenha muito conhecimento, inúmeras leituras concernentes a importância da preservação do meio, no entanto, a ambição, o sentimento de poder sobre o *habitat* o impedem de sofrer uma transformação. Por outro lado, também há muitos sem consciência por falta de leitura, informação, por vezes, fáceis de serem instigados a novos hábitos.

A sala de aula é vista como umas das maiores propagadoras de conhecimento, precisa ser! Se não o melhor lugar para a inserção da EA. O MA não pode mais esperar, afinal, são muitos anos de exploração desregada, crescimento demográfico intenso, indústrias que só tendem a crescer. Há consequências em razão da ação antrópica, é certo que algumas dessas consequências não podem mais ser reparadas, mas podem ser amenizadas. Inserir a EA nas instituições de ensino é primordial para que a mudança aconteça.

Através da leitura realizada para elaborar este projeto, é visível que professores precisam rever suas metodologias, refazer seus objetivos, abrir-se a novas leituras. Nesta corrida contra o tempo, ninguém está acima de ninguém, é como fazer discípulos, somar a um único objetivo,

pois é um benefício igual para todos. Somente uma pessoa consciente pode conscientizar outros indivíduos, portanto, professores conscientes, alunos conscientes! Uma árdua luta que pode não alcançar a todos, mas preciosíssimos são, os que forem alcançados.

Educação Ambiental, sim! Em todos os níveis de ensino, realizada de forma interdisciplinar e, caracteristicamente transversal.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Líria. Impactos ambientais. **CESMAC. Meio ambiente: caderno**, v. 3, p. 1-5, 2017.
- ÁVILA, Ivonete; CRNKOVIC, Paula M.; MILIOLI, Fernando E. Estudo termogravimétrico do efeito da temperatura e da atmosfera na absorção de dióxido de enxofre por calcário. **Química Nova**, v. 29, p. 1244-1249, 2006.
- BATISTA, Maria Aparecida; SÁ, Roberto Araújo. Análise da inserção da educação ambiental (EA) no ensino básico na cidade de Caruaru-PE: Uma abordagem no ensino de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 3, n. 1, p. 107-133, 2017.
- BIRNFELD, Liane Francisca Hüning; BIRNFELD, Carlos Andre Hüning. Do amplo conceito de meio ambiente ao meio ambiente como direito fundamental. 2013.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Meio Ambiente/Saúde: ensino de primeira à quarta série**. 1997.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília/DF: Senado, [2016]. Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/CF88/atualizada>
- Cónsul, J. M. D.; Thiele, D.; Veses, R. C.; Baibich, I. M.; Dallago, R. M. D. (2004). Decomposição catalítica de óxidos de nitrogênio. **Química Nova**, vol.27, no.3. São Paulo.
- DA FONSECA, João José Saraiva. **Apostila de metodologia da pesquisa científica**. João José Saraiva da Fonseca, 2002.
- DA SILVA, Andrea; HAETINGER, Claus. Educação ambiental no ensino superior–O Conhecimento a Favor da Qualidade de Vida e da Conscientização Socioambiental. **Revista Contexto & Saúde**, v. 12, n. 23, p. 34-40, 2012.
- DE OLIVEIRA, Rosemeire et al. Aprendizagem Significativa, Educação Ambiental e Ensino de Química: Uma Experiência Realizada em uma Escola Pública. **Revista Virtual de Química**, v. 8, n. 3, p. 913-925, 2016.
- DOS SANTOS, Leilson Alves; GOMES, Julysse Neuma Damasceno; FRANÇA, Aline Aparecida Carvalho. Educação Ambiental na conscientização e preservação do meio ambiente: Unidade Escolar Zezita Sampaio, Buriti dos Lopes, PI. **Ambiente & Educação**, v. 23, n. 1, p. 225-247, 2018.
- FEARNSIDE, Philip M. Fogo e emissão de gases de efeito estufa dos ecossistemas florestais da Amazônia brasileira. **Estudos Avançados**, v. 16, p. 99-123, 2002.
- FRANCO, Tânia; DRUCK, Graça. Padrões de industrialização, riscos e meio ambiente. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 3, p. 61-72, 1998.
- GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.

GONÇALVEZ, Carlos Walter Porto. Os dez caminhos do meio ambiente. São Paulo: Contexto, 1998.

GUERRA, Antonio Fernando S.; GUIMARÃES, Mauro. Educação ambiental no contexto escolar: questões levantadas no GDP. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 2, n. 1, p. 155-166, 2007.

GUIMARÃES, Simone Sendin Moreira; INFORSATO, Edson do Carmo. A universidade e as questões ambientais: a formação de professores em destaque. **Bioikos**, p. 53-63, 2011.

HEERDT, Mauri Luiz; LEONEL, Vilson. Metodologia científica e da pesquisa: livro didático. 2007.

JUNGES, Alexandre Luis et al. Efeito estufa e aquecimento global: uma abordagem conceitual a partir da física para educação básica. **Experiências em Ensino de Ciências. Cuiabá. Vol. 13, n. 5 (dez. 2018), p. 126-151**, 2018.

KRAUCZUK, Helena Maria. RECICLAGEM. **FESPPR Publica**, v. 3, n. 1, p. 18, 2019.

LACERDA, Adriana; LEROUX, Tony; MORATA, Thais. Efeitos ototóxicos da exposição ao monóxido de carbono: uma revisão. **Pró-Fono Revista de atualização científica**, v. 17, p. 403-412, 2005.

LISBOA, Iorley C. A importância da reciclagem para o meio ambiente. **Publicado em**, v. 30, 2015.

MARÇAL, Maria da Penha Vieira *et al.* Educação ambiental e representações sociais de meio ambiente: uma análise da prática pedagógica no ensino fundamental em Patos de Minas - MG (2003-2004). 2005.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. atlas, 2003.

MARQUES, Mário Osório. **Formação do profissional de educação**. Editora Unijuí, 2003.

MELO, Janaini Rodrigues; CINTRA, Leonardo Sette; LUZ, Claudia Noletto Maciel. Educação ambiental: reciclagem do lixo no contexto escolar. **Multidebates**, v. 4, n. 2, p. 133-141, 2020.

MOUTINHO, Paulo. Desmatamento na Amazônia: desafios para reduzir as emissões de gases de efeito estufa do Brasil. <http://www.ipam.org.br/biblioteca>. **Acesso em**, v. 5, n. 2009, p. 2-3, 2009.

OLIVEIRA, G. P. de. Educação Ambiental voltada para a formação profissional na área ambiental e florestal. Piracicaba, ESALQ, 1997. (Dissertação para obtenção do título de Mestre na área de Ciências Florestais).

PARÂMETROS Curriculares Nacionais (PCN) – Ensino Médio; Ministério da Educação, 1999.

PEREIRA, Suellen Silva; CURI, Rosires Catão. Meio ambiente, impacto ambiental e desenvolvimento sustentável: conceituações teóricas sobre o despertar da consciência ambiental. **REUNIR Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 2, n. 4, p. 35-57, 2012.

PRIMO, Kristiane Ramos et al. Formação, controle e dispersão atmosférica dos Óxidos de Nitrogênio decorrentes da queima de bagaço em caldeiras industriais. 2005.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição**. Editora Feevale, 2013.

RUA, Emílio R.; SOUZA, Paulo Sérgio Alves de. Educação ambiental em uma abordagem interdisciplinar e contextualizada por meio das disciplinas química e estudos regionais. **Química nova na escola**, v. 32, n. 2, p. 95-100, 2010.

SANTOS, Flávia M. T. – Afeto, emoção e motivação: uma nova agenda para a pesquisa em ensino de ciências. – Atas do I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, Águas de Lindóia, SP, p. 249-255, 1997.

**Sindicato Nacional da Indústria de Pneumáticos, Câmaras de Ar e Camelback - SINPEC**. História do pneu: fabricação; matéria prima. Disponível em: <https://www.fiesp.com.br/sinpec/sobre-o-sinpec/historia-do-pneu/fabricacao/>

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **A aventura de formar professores**. Papirus Editora, 2009.

VELIAGO, R. Guia de estudo para o horário de trabalho coletivo: escrever quando não se sabe de. Bloco 4. Texto 12, p. 103-106.

VIEIRA, Cícero Fernandes A. et al. Efeitos climáticos do metano na atmosfera. **Revista Tecnologia**, v. 29, n. 1, 2008.

VITOUSEK, P.M. Can planted forests counteract increasing atmospheric carbon dioxide? *Journal of Environmental Quality*, v.20, n.2, p.348-354, 1991.

WALDMAN, Maurício. Natureza e sociedade como espaço de cidadania. **História da cidadania. São Paulo: Contexto**, p. 545-557, 2003.

## APÊNDICE A – Plano de aula

	<b>PLANO DE AULA</b>		
	Acadêmica: Maria de Nazaré Saldanha da Luz dos Reis.		
	Disciplina: Química.	Duração: 3h.	
	Turno: 1º	Turma: 1A, 1B, 1C e 1D.	Ano: 2022

### TEMA

- Aquecimento Global.

### OBJETIVO GERAL

- Apresentar a importância dos cuidados que se devem ter com o meio ambiente, considerando a relação harmoniosa homem/natureza como fator primordial à continuidade da vida na Terra e apontar as causas e efeitos da ação antrópica no próprio *habitat*, levando como principal consequência desta ação o aumento de gases do efeito estufa, resultando em aquecimento global, enfatizando a importância de todos fazerem a sua parte, propondo como contribuição ao meio ambiente a arborização e o reaproveitamento de pneus automobilísticos na Rodovia Josmar Chaves Pinto.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Observar o meio ambiente em suas múltiplas configurações, de modo a identificar impactos existentes típicos de ação humana ilícita;
- Promover reflexão acerca do legado ambiental a deixar às futuras gerações;
- Demonstrar com suporte técnico-científico advindo da química, como a arborização e o reaproveitamento de materiais reutilizáveis constitui-se em inequívoca alternativa ao êxito de ambiente saudável;
- Incentivar ao desenvolvimento social por meio da aplicabilidade da ação ambiental em contexto territorial público.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Meio ambiente - Conceito;
- Gases do efeito estufa;
- Aquecimento global – causas e efeitos.

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

A metodologia terá início com a apresentação da graduanda em química, falando da aplicação do seu projeto de TCC “EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DO ENSINO DE QUÍMICA: arborização urbana com reaproveitamento de pneus na Rodovia Josmar Chaves Pinto, em Macapá/AP”. Em seguida os alunos deverão preencher o Questionário 1, com o objetivo de obter informações antes a explanação sobre “O homem e o meio ambiente: aquecimento global”.

Respondido o questionário, iniciar-se-á a explanação do conteúdo mencionado, realizado mediante slides elaborados, requerendo inicialmente por parte dos alunos o seu conceito sobre meio ambiente. Aguardar-se-á as respostas. Posteriormente, a intermediadora responderá junto a eles o significado deste termo a fim de que ampliem seus conceitos ou quem sabe revejam suas elaborações.

Posteriormente, falar-se-á da relação do homem com o meio ambiente, como se encontra o planeta em função de suas ações e para compreensão e assimilação da realidade catastrófica ao redor de todos, far-se-á um apanhado de todo o contexto histórico dessa relação até os dias atuais, desde a relação harmoniosa ainda com o trabalho manual, do ser que produzia tudo junto à família até a Revolução Industrial, a qual foi responsável pela transformação da relação homem x natureza, em foco no capitalismo, o visar lucros, o que se expandiu através da Globalização.

Enfatizar-se-á que desde então, esta desequilibrada relação é uma constante até os dias atuais, mostrando-se ações, produções humanas que agredem seriamente ao meio ambiente, dentre elas:

- O uso de combustíveis fósseis, exemplificando-se;
- A contaminação do solo, do ar e dos rios, mostrando como se dá tal contaminação;
- A combustão de objetos, o que não ausentará a queima de pneus automobilísticos, um dos materiais que serão reaproveitados na realização do projeto de TCC, explicando o que causa esta queima tanto no efeito estufa quanto nas águas, a formação de gases e o produto da queima que atinge ao lençol freático.

- O Desmatamento da Amazônia, caracterizando-a como um grande reservatório de gás carbônico, um dos principais gases que desequilibram o efeito estufa. Importante considerar que como o projeto almeja apresentar o meio ambiente como o lar do aluno, neste contexto de desmatamento, far-se-á menção ao desmatamento para a criação do bairro de localização da escola Jacinta Carvalho, realizado mediante a invasão de terras no bairro Fazendinha. Considerar-se-á também uma área próxima, o desmatamento para a construção do Habitacional Janary Nunes, tudo às margens da Rodovia Josmar Chaves Pinto. Não obstante, citar-se-á também, brevemente, os outros desmatamentos que seguem crescendo às margens dessa Rodovia, para a construção de residenciais.

- Por último, em meio a esta seleção, citar-se-á o que se tem de mais grave em meio a tudo isso, o aquecimento global, respaldado nos exemplos anteriores, evidenciando os principais gases que contribuem para este fenômeno.

Assim, considerando o aquecimento global o ponto de partida para a conscientização de cuidados com o meio ambiente, os alunos serão instigados a dizer o que sabem sobre o aquecimento global, e como este tem relação com o efeito estufa, da mesma forma deverão apresentar conceitos. Aguardar-se-á respostas. Posteriormente, juntos obterão o conceito de ambos os termos e, portanto, estando tudo ligado à formação de gases na atmosfera, no efeito estufa, tais gases os serão apresentados num dos slides, relacionando a fórmula molecular, a denominação química à exemplos do dia a dia do aluno, ou à sua própria linguagem. Delinear-se-á, portanto, as causas do aquecimento global, os quais compreendem os gases do efeito estufa e as consequências do aquecimento. Seguem, portanto, alguns exemplos:

- Mudança na composição da fauna e da flora em todo o planeta;
- Derretimento de grandes massas de gelo das regiões polares, ocasionando o aumento do nível do mar;
- Aumento de casos de desastres naturais como inundações, tempestades e furacões;
- Extinção de espécies;
- Desertificação de áreas naturais;
- As secas poderão ser mais frequentes;
- As mudanças climáticas podem ainda afetar a produção de alimentos.

Os alunos serão levados a uma reflexão, estimulados a repensar suas atitudes, pois o homem a todo momento será apresentado como responsável por todos os danos no meio e que estas ações irão levar a consequências ainda mais graves à gerações futuras. Será enfatizado que todos devem fazer a sua parte, podendo começar olhando à sua volta, sua localização, sua

casa, escola, seu bairro. Para tanto, lhes serão enumeradas algumas formas de se preservar o meio ambiente, à exemplo, plantar árvores, não desmatar, cuidar bem dos cursos de água, cuidar bem do lixo, reutilizar, reaproveitar, reciclar, etc. Haja vista que em frente à escola Jacinta Carvalho há a formação de uma lixeira viciada, numa área pertencente à Marinha, a questão será comentada de forma a conscientizá-los a não contribuírem com a situação e que repassem o assunto aos seus amigos e familiares, argumentando dentre outros exemplos, a proliferação de doenças pelo lixo descartado inadequadamente. Em seguida, os alunos assistirão a um pequeno vídeo intitulado “Aquecimento global; Efeito estufa: Causas e consequências – Minidocumentário”, a fim de reforçar as causas e efeitos do aquecimento global com o objetivo de sentirem a necessidade na mudança de hábitos no meio em que vivem.

Em conclusão, os alunos serão convidados a arborização e reaproveitamento de pneus como suporte de árvores na Rodovia Josmar Chaves Pinto, considerando que um dos principais fatores que prejudicam ao efeito estufa é o desmatamento das florestas, bem como considerando o desmatamento às margens da Rodovia, seguindo portanto, a plantação no seu canteiro central. Da mesma forma, os pneus que serão reutilizados, serão pneus descartados numa lixeira clandestina da Fazendinha, localizada no final da Rua Gurijuba, no Conjunto Alphaville, os quais os alunos receberão o convite para juntos pintá-los antes da plantação. Em seguida, lhes serão aplicado o Questionário 2, a fim de se analisar se os objetivos do projeto foram alcançados, se foi possível promover conscientização aos cuidados com o meio ambiente.

### **RECURSOS DIDÁTICOS**

- Slides;
- Caixa de som;
- Data show.

### **REFERÊNCIAS**

FONSECA, Martha Reis Marques da. **Química: Ensino Médio / Martha Reis**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2016.

FELTRE, Ricardo. Química geral 1. 7. ed. São Paulo: Moderna, 2008.

<https://www.todamateria.com.br/aquecimento-global/>

<https://www.todamateria.com.br/efeito-estufa/>

SARDELLA, Antônio. **Química: volume único, novo ensino médio.** 6. ed. São Paulo: Ática, 2005.

## APÊNDICE B – Slides da aula (O homem e o meio ambiente: aquecimento global)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA



### O HOMEM E O MEIO AMBIENTE: aquecimento global



**Escola** Estadual Jacinta Maria R. de Carvalho.

**Disciplina:** Química.

**Graduanda:** M<sup>a</sup> de Nazaré S. da L. dos Reis.

Macapá/AP  
2022

### MEIO AMBIENTE?



2

### CONCEITO

O meio ambiente é o conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural. Assim, o meio ambiente é composto por toda a vegetação, animais, micro-organismos, solo, rochas, atmosfera. Também fazem parte do meio ambiente os recursos naturais, como a água e o ar e os fenômenos físicos do clima, como energia, radiação, descarga elétrica e magnetismo.



3

## A RELAÇÃO DO HOMEM COM O MEIO AMBIENTE

“O planeta está tentando respirar (...) Todas as artérias que levam oxigênio e nutrientes para o corpo tornaram-se duras e estreitas. O seu coração está cansado, esgotado e sofrendo. Nenhum de seus órgãos estão funcionando 100% (...) Suas lágrimas estão escorrendo entre os poucos verdes que ainda restam e as flores, estão cabisbaixas. Sua boca tenta pronunciar algumas palavras, porém, ninguém o ouve. Estão todos enlouquecidos dentro de suas casas. Não entenderam seu recado.”



4

## HOMEM X MEIO AMBIENTE

- O trabalho manual;
- A Revolução Industrial;
- O capitalismo;
- Os combustíveis fósseis;
- Contaminação do ar e dos rios;
- Queima de objetos (pneus);
- Desmatamento ( Vale Verde e habitacional Janary Nunes);
- A Floresta Amazônica – um reservatório de gás carbônico;
- **Aquecimento Global.**



5

## EFEITO ESTUFA E AQUECIMENTO GLOBAL



O **efeito estufa** é um fenômeno natural ocasionado pela concentração de gases na atmosfera, os quais formam uma camada que permite a passagem dos raios solares e a absorção de calor.

O **aquecimento global** corresponde ao aumento da temperatura média terrestre, causado pelo acúmulo de gases poluentes na atmosfera.

6

## OS GASES DO EFEITO ESTUFA

- Os gases do efeito estufa são:
- Monóxido de Carbono (CO);
  - Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>);
  - Clorofluorcarbonos (CFC);
  - Óxido de Nitrogênio (NxOx);
  - Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>);
  - Metano (CH<sub>4</sub>).



7

## CAUSAS DO AQUECIMENTO GLOBAL

A principal causa do aquecimento global é a **emissão de gases de efeito estufa**. Existem várias atividades que emitem esses gases, as principais são: uso de combustíveis fósseis, desmatamento, atividades industriais, etc.



8

## CONSEQUÊNCIAS

O aquecimento global provoca uma série de alterações no planeta, das quais as principais são:

- Mudança na composição da fauna e da flora em todo o planeta;
- Derretimento de grandes massas de gelo das regiões polares, ocasionando o aumento do nível do mar;
- Aumento de casos de desastres naturais como inundações, tempestades e furacões;
- Extinção de espécies;
- Desertificação de áreas naturais;
- As secas poderão ser mais frequentes;
- As mudanças climáticas podem ainda afetar a produção de alimentos.



9

## COMO PRESERVAR O MEIO AMBIENTE

Plante árvores!  
 Não desmate!  
 Cuide bem dos cursos de água!  
 Reduza o consumo de água!  
 Cuide bem do seu lixo!  
 Reutilize, reaproveite e recicle  
 tudo o que for possível!

**CUIDE DO MEIO AMBIENTE!  
 FAÇA SUA PARTE!**



10

## COMECE OLHANDO À SUA VOLTA



## APÊNDICE C – Questionário 1



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA



Escola Estadual Professora Jacinta Maria Rodrigues de Carvalho.

Acadêmica: Maria de Nazaré Saldanha da Luz dos Reis.

Estudante: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_

**QUESTIONÁRIO 1**

1. Você reside no bairro de sua escola?

\_\_\_\_\_

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. O que o meio ambiente representa para você?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## APÊNDICE D – Questionário 2



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA



Escola Estadual Professora Jacinta Maria Rodrigues de Carvalho.

Acadêmica: Maria de Nazaré Saldanha da Luz dos Reis.

Estudante: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_

**QUESTIONÁRIO 2**

1. Você gostou do projeto?

\_\_\_\_\_

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**APÊNDICE E – Respostas do Questionário 1 (Turma 1A da 1ª série do EM)****Estudante: C.B.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não. Eu moro no ramal do Micromundo.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não sei.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Para mim o meio ambiente é lindo, me traz calma, e eu amo o quão lindo ele é.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Acho uma coisa absurda.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim. Eu não gosto de jogar lixo no chão ou poluir lugares onde eu vou.

**Estudante: D.M.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não sei.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** O que o meio ambiente representa para mim, é ter cuidado com a natureza e com os animais.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Isso tudo para mim é crueldade, acabar com aquilo que nos traz vida.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** É digamos que sim, com economia de energia, de água e de alimentos.

**Estudante: G.A.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Sim. Por uma invasão há 18 anos. Mas sei como era antes.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Para mim, representa as matas.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Eu acho errado.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Eu joga o lixo no lixo.

**Estudante: H.S.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não sei.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** O bem para a natureza e a nossa sociedade.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** O desmatamento causa muito prejuízo para a nossa natureza.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, não deixo acumular lixo por causa de dengue, eu escuto muito esse tipo.

**Estudante: I.A.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não sei.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Bom o meio ambiente representa toda a vida humana, pois sem ele nós humanos não iríamos conseguir sobreviver.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Eu sou totalmente contra o desmatamento, derrubada e queimadas na floresta. E eu acho que essas coisas são totalmente desrespeitosas com os animais, pois lá basicamente é a casa deles. Creio que um mundo sem o desmatamento e queimadas seria um mundo muito melhor.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, retirando o lixo do chão, jogando lixo no lixo, etc.

**Estudante: J.G.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Sim, invasão.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Representa meu oxigênio.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Acho isso muito feio e desumano.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim. Gosto de cuidar das plantinhas e descarto o lixo corretamente.

**Estudante: J.S.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Através de invasão. Cheio de árvores.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Tudo é um lugar na qual as pessoas conseguem alimentos e materiais necessários.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Muito ruim, pois pode prejudicar o lugar onde a gente vive.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, jogando o lixo no lixo, cuidando das plantas.

**Estudante: L.T.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não. Moro no Ramal da ASEEL.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Não gosto, pois às vezes eu passo por uma rua e tenho que tapar meu nariz, pois ela está podre.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Acho horrível, pois nós precisamos para respirar melhor.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, cuidado! Sempre quando estou comendo algo, eu coloco a sacolinha no bolso até chegar em casa para jogar no lixo.

**Estudante: L.S.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Fiquei sabendo que foi invadido logo no início.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** O que ele me representa, que nós mesmos cuidamos de nós.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Eu não me importo, mas acho bonito quem se importa.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, não jogando lixo nos lugares.

**Estudante: L.X.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Sim, invasão, era um sítio e depois invadiram.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** O bem para a natureza.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Não é nada bom para a população.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, às vezes junto um lixo do chão.

**Estudante: M.M.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** A única coisa que sei é que foi invadido.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Representa a forma que cuidamos de nós mesmos.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** É absurdo de fato, mas não importa o quanto tentemos, o homem sempre vai destruir tudo o que pôr as mãos.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Não da forma que deveria.

**Estudante: M.K.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Sim, invasão. Não sei descrever.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Representa estar bem. O meio ambiente estando limpo, todos ficarão bem.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Acho muito desnecessário, pois desmatando nosso planeta perderemos muitas coisas, uma delas é o nosso oxigênio, então acho errado.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Não que eu lembre. Mas em pequenos gestos, fazemos mudanças.

**Estudante: R.W.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não. Moro no Polo.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não sei.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** O meio ambiente representa muito para mim, pois gosto de ver as ruas e matas limpas e isso me deixa bem feliz.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Eu simplesmente acho um absurdo, porque a nossa floresta é uma grande riqueza para nós.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim! Não jogo lixo nas ruas e, quando alguém joga eu brigo com a mesma.

**Estudante: S.S.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não sei.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Saúde, mas nem todos colaboram com isso.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Não sei.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sendo sincera, às vezes escapa algo aqui, algo ali, mas ajudo sim.

**Estudante: T.M.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim, moro ao lado da escola.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não, não sei. Acho que era fechado, apenas matos e árvores.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Representa vida, já que sem ele seria tosco e sem vida.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Acho que é culpa do próprio ser humano, quero dizer que a maioria é.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Não, infelizmente não tenho tempo para fazer isso.

**Estudante: V.L.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Sim, invasão.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Representa vida.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Eu acho uma coisa muito ruim, porque o nosso oxigênio vem das árvores.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, eu jogo o lixo no lixo, eu cuido das plantas e preservo os animais.

**APÊNDICE F** – Respostas do Questionário 1 (Turma 1B da 1ª série do EM)**Estudante: A.S.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Sim.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** No momento não me representa nada porque as pessoas não cuidam dele.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Eu acho que não é necessário fazer cortes com as árvores, fazer várias queimadas que isso prejudica muito o meio ambiente.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Cuido de várias formas. Reciclar, por exemplo.

**Estudante: M.O.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Sim, era só mato.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Um lugar em que as pessoas têm paz.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Eu acho que deveriam matar os caras, acho muito ruim em algumas situações.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Não.

**Estudante: L.Z.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não sei.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** o meio ambiente representa um lugar maravilhoso, um lugar onde eu me sinto confortável vendo aquelas árvores ao meu redor.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Eu acho horrível, não entendo porque os seres humanos fazem isso, esse ato horrível onde vários animais acabam se machucando.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, mas muito pouco, evito de jogar lixo nas ruas.

**Estudante: C.M.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Era um bairro cheio de invasão, cheio de matagal.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** o meio ambiente representa uma natureza onde devemos cuidar de certa forma que não devemos poluí-lo, para que não haja poluição.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** O desmatamento traz diversos problemas ambientais, e a perda do território pode trazer inúmeros prejuízos por conta do desmatamento e da perda do território ribeirinho.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Não.

**Estudante: W.F.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Foi um lugar invadido, depois criaram os bairros.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** o meio ambiente representa paz, tranquilidade.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** o desmatamento pode causar muitos problemas para o meio ambiente, e pode causar mudanças no ciclo da vida.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Não.

**Estudante: E.V.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Sim. Surgiram das invasões, o lugar era apenas composto por matos.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** O meio ambiente representa para mim, um lugar lindo e maravilhoso, que nós mesmos estamos acabando.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Acho uma palhaçada e falta de consciência.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, pouco, evito jogar lixo na rua.

**Estudante: F.C.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Sim. Por meio de invasão.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Representa um lugar onde se pode morar e conseguir alimentos e entre outros materiais.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Acho uma verdadeira catástrofe por vários motivos.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, jogando o lixo no lixeiro e limpando o ambiente onde moro.

**Estudante: Z.C.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Sim.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** No momento não me representa nada, porque as pessoas não cuidam dele.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Eu acho que não devem cortar as árvores, isso prejudica muito os seres humanos.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Não, porque eu jogo lixo na rua e dentro de casa, mas eu limpo depois.

**Estudante: L.C.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Eu não sei.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Meio ambiente é a natureza, onde devemos cuidar como se fosse um filho, para não nos causar problemas.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Acho que isso vai nos prejudicar mais a frente, o desmatamento traz diversos problemas ambientais e sociais, com aumento do efeito estufa, aumento da extensão de animais silvestres, perda da biodiversidade.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim.

**Estudante: R.F.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Sim, invasão. Depois que criaram os bairros.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Representa limpeza, coisas lindas quando está limpo. E o bem para nós é a natureza.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** O desmatamento acaba com a natureza, porque mata a metade dos animais tanto de fome porque fica sem frutos.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim. Por que eu posso colocar o lixo no lixo, não tem que jogar lixo na praia ou em outros lugares.

**Estudante: L.A.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** O que eu fiquei sabendo foi que invadiram esse local, e daí se formou esse bairro.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** O meio ambiente representa para mim um lugar importante, e por isso é preciso cuidar.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Acho um absurdo, pois a natureza tem que ser preservada.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, não joga lixo na natureza, com isso faço a minha parte para não poluir o meio ambiente.

**Estudante: E.N.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não, moro no bairro Chefe Clodoaldo.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não sei.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Representa o conjunto de elementos que promovem a interação entre os seres vivos.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Agrava a questão das mudanças climáticas.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, economizando água, direcionando o lixo de forma correta.

**Estudante: R.Z.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não sei.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Representa a base de tudo, serve para manter os seres vivos, vivos. Importante para a manutenção do planeta terra.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Acho muito desagradável, pois isso faz com que ocorra mais aquecimento global, e a extinção em massa de espécies da fauna e da flora.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Um pouco. Não jogando lixo no meio ambiente de forma irregular. Não fazendo uso impróprio da água e etc.

**Estudante: W.S.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Após uma invasão.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** No momento não me representa nada. Ninguém ajuda a cuidar do meio ambiente. Lixo no meio da rua, em beira de calçada, etc.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Eu acho que o desmatamento é desnecessário. Derrubando árvores por dinheiro, isso é muito feio e vergonhoso. As queimadas nas florestas são muito tristes, animais morrem ou ficam um período sofrendo.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim. Tento evitar muito jogar lixo na rua, na escola, em vários lugares, sempre tentando ajudar.

**Estudante: W.B.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Após uma invasão.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** No momento ninguém cuida dele, por conta que tem pessoas que joga lixo na rua.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Com a queima, o desmatamento vem prejudicando muito nosso planeta terra e o nosso oxigênio.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Não jogando lixo no rio e na rua.

**APÊNDICE G** – Respostas do Questionário 1 (Turma 1C da 1ª série do EM)**Estudante: A.B.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Foi invadido.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Um meio onde existe natureza, mas também corre o risco de ser poluído.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** O desmatamento está acabando com as árvores do mundo. Os humanos podiam desmatar uma simples área e deixar o resto das árvores.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Não ajudo muito o meio ambiente, mas acho nobre quem ajuda.

**Estudante: E.C.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Esse lugar era só mato, teve invasão.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Me faz bem.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** O desmatamento das florestas não é boa porque derruba as florestas.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Eu junto lixo do meio ambiente.

**Estudante: J.J.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** O meio ambiente representa paz e a biodiversidade de várias espécies.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Uma coisa triste porque a floresta ajuda o planeta a ficar em um clima normal e abriga várias espécies. Com o desmatamento essas espécies correm o risco de extinção.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, não jogando lixo no chão, não jogando lixo nos rios e entre outros.

**Estudante: E.S.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Sim, invasão.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Representa muitas coisas boas.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** O desmatamento, ele acaba com o povo brasileiro. Ele acaba com a floresta toda, com o passar dos anos não vai ter uma árvore com esse desmatamento na Amazônia.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, evito, não devemos jogar lixo na rua. E quando a gente vê uma pessoa jogando lixo na rua, a gente deve pegar e jogar no lixo. Se a gente não cuida, quem vai cuidar?

**Estudante: L.L.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não sei como ele surgiu, o lugar era só mato.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** O meio ambiente me faz muito bem.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Eu acho que não é necessário desmatar a floresta e derrubar as árvores e serem queimadas.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Juntando do meio ambiente o lixo que eu vejo na rua.

**Estudante: G.F.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Eu não sei. Sou novata aqui.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Preservação da natureza.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Eu acho errado porque muitos animais ficam sem moradia.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Não joga lixo na rua.

**Estudante: G.S.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Sim. Antigamente era só mato porque era uma invasão. De pouco a pouco as pessoas começaram a lotear essas áreas.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Para mim o meio ambiente representa paz porque gosto muito de admirar a natureza.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Eu acho que o ser humano não deveria desmatar as florestas e nem queimar, porque as florestas que dão oxigênio para a gente e isso é um negócio sério.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Mais ou menos. Eu preservo o meio ambiente deixando limpo os locais, e também ajudo os meus avós a plantar árvores e plantar várias outras coisas.

**Estudante: L.K.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não sei. Faz três semanas que me mudei.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Não sei, para mim eu só tento fazer certo.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Um problema grande, não sabemos o que vai acontecer e nem os problemas que vão surgir.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Eu joga lixo no lixo.

**Estudante: M.P.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Sim. Invasão.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Paz no mundo.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Acho uma desgraça e uma falta de respeito com o mundo.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Eu joga o lixo no lixo e cuido de algumas plantas em casa.

**Estudante: R.B.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não sei.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** o meio ambiente é um projeto que ajuda o mundo da poluição e desmatamento.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Uma grande preocupação, porque não só está desmantando, isso está matando o mundo e com essas queimadas está saindo CO<sub>2</sub>.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Eu limpo o meu quintal.

**Estudante: R.G.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Eram apenas árvores e muito mato, o local foi invadido.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Ele representa uma coisa muito boa. Acho muito legal quem cuida do meio ambiente.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Eu acho muito triste porque maltrata os animais e acaba com nossos frutos e outras árvores.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, eu sempre cuido. Sempre quando vejo um lixo jogado nas cestas e não deixo água parada.

**Estudante: V.M.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Sim, invasão.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Representa muitas coisas, principalmente a escola do nosso bairro.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** É um desmatamento muito desnecessário porque as florestas são muito importantes para a gente.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Cuidar eu cuido, mas às vezes eu jogo uma água neles, aí vai indo e assim.

**Estudante: W.A.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não sei.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Meio ambiente para mim é o lugar de natureza, o lugar que temos que cuidar.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Eu acho uma coisa muito errada, temos que cuidar da nossa natureza.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Às vezes, porque esqueço, de forma não jogando lixo no chão.

**Estudante: Z.S.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Era só mato, aí invadiram aqui.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Muita coisa, como faz bem.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Acho um absurdo isso, não poderia acontecer.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Não muito, mas cuido.

**APÊNDICE H** – Respostas do Questionário 1 (Turma 1D da 1ª série do EM)**Estudante: C.S.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não sei.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Representa vida, vida animal e vegetal. O meio ambiente se descreve assim e sendo abrangente.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Poderia ser evitado ou diminuído com a plantação de novas árvores.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Não faço questão, mas quando possível eu faço minha parte com relação ao lixo, energia, etc.

**Estudante: O.S.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não sei.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Representa vida, representa natureza, animais, tudo o que há de bom.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Eu acho uma coisa horrível, as pessoas mesmas acabam com nossas florestas.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, cuido. Eu me preocupo com o meio ambiente, sempre limpo, eu limpo o quintal de casa.

**Estudante: X.X.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não. Moro no bairro da Fazendinha.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Bom, no meu caso, eu não sei. Eu moro recente, não sei como era antes.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Meio ambiente representa preservação da natureza e representa saúde.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Eu acho um absurdo porque nós dependemos da natureza. E o elemento vem do mato, isso para mim é um absurdo.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim! Mas de forma a jogar o lixo no lixeiro e na ordem certa e também evito poluição.

**Estudante: F.V.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não sei.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Representa muita coisa para mim, cuido muito bem do meio ambiente.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Acho uma coisa muito triste, isso não poderia estar acontecendo com nossas florestas.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, com certeza, cuido muito bem do meio ambiente. Às vezes, faço limpeza em casa, isso para mim é cuidar do meio ambiente.

**Estudante: E.P.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não sei.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Representa o cuidado que temos com o mundo.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Eu acho um desrespeito com a natureza.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Eu tento, mas eu não cuido porque eu joga o lixo no quintal de novo.

**Estudante: C.C.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não, não conheço muito sobre os bairros, vim morar recentemente para cá.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Meio ambiente representa a preservação da natureza e cuidados que devem ser tomados neles.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Bom, acho que o desmatamento é uma das coisas que mais acontecem em nosso cotidiano, prejudicando os animais e os seres que vivem ao seu redor. Isso acaba com o pouco de natureza que temos.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Não cuido! Muitas das vezes nos descuidamos e acabo jogando lixo onde não devo. Mas sempre que tenho, joga na lixeira e preservo o meio ambiente.

**Estudante: G.C.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não sei.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** O meio ambiente refere-se ao conjunto de fatores físicos, biológicos e químicos que cerca os seres vivos.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Na minha opinião, o desmatamento é uma coisa horrível, até porque são as árvores que precisamos de ar e sombra.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Minha forma de cuidar do meio ambiente é não jogar lixo em ruas e praias.

**Estudante: I.E.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não. Eu moro no bairro da Universidade.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** O meio ambiente representa vida.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** O desmatamento é uma coisa terrível, pois além de desmatar a floresta, ela polui o ar, mata os animais. Não é uma coisa legal.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, pois eu não jogo lixo na rua, eu não deixo a pia ligada. Teve uma vez que eu estava na orla de Macapá, aí eu vi uma moça jogando óleo no Rio Amazonas, aí eu falei para ela que era errado.

**Estudante: J.P.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Sim. Antigamente não era nada a não ser mato, era uma invasão.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** O mundo não é mundo sem ter o ambiente limpo, ou seja, representa muitas coisas.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Isso é inadequado para o Brasil... mas pela desobediência dos homens acontece isso.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Eu me esforço para cuidar, faço de tudo o que for possível.

**Estudante: L.M.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Era cheio de mato e árvores, o povo invadiu esse lugar.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Nada.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Acho um erro do homem.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Não, porque eu joga lixo na rua.

**Estudante: N.C.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não sei.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** O meio ambiente representa vida.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** É proibido queimar o que pode matar as árvores e contamina as florestas e polui os animais.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, porque eu não faço nem questão de jogar lixo.

**APÊNDICE I – Respostas do Questionário 1 (Turma não identificada da 1ª série do EM)****Estudante: A.N.****1.** Você reside no bairro de sua escola?**Resposta:** Não.**2.** Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.**Resposta:** Não sei.**3.** O que o meio ambiente representa para você?**Resposta:** Representa a vida, sem o ambiente a gente não chega longe.**4.** O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?**Resposta:** Não sei.**5.** Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?**Resposta:** Nem sempre.**Estudante: A.R.****1.** Você reside no bairro de sua escola?**Resposta:** Sim.**2.** Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.**Resposta:** Sim, invasão.**3.** O que o meio ambiente representa para você?**Resposta:** O mundo melhor.**4.** O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?**Resposta:** Acontecendo isso nós estamos matando nosso planeta, nosso lar.**5.** Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?**Resposta:** Jogando lixo no lixo.**Estudante: G.N.****1.** Você reside no bairro de sua escola?**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Invasão.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Não sei.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Acho muito desnecessário, até porque os animais vivem nela.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Não cuido muito, mas o necessário eu faço.

**Estudante: L.D.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Foi invadido, depois disso foram criando os bairros.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Representa um lugar que devemos cuidar, proteger, porque é o único lugar que vem oxigênio para respirarmos, e além que é onde os animais moram.

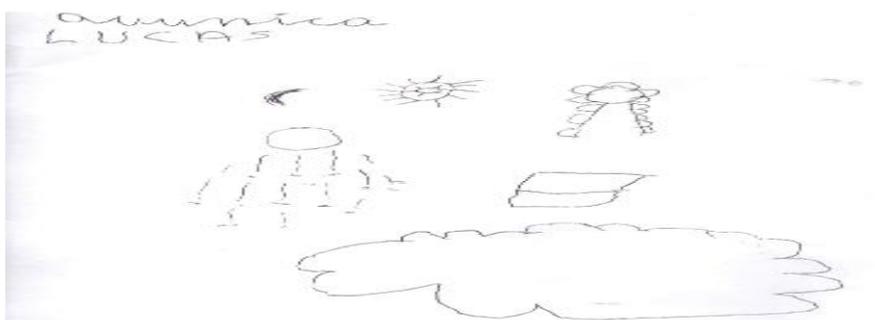
4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** É um assunto muito delicado, mas que devemos falar. O desmatamento é uma coisa desnecessária, prejudica todo mundo.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim.

**Estudante: L.V.**



**Estudante: B.O.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** O local onde hoje é os bairros Murici e Vale Verde, antigamente eram apenas florestas e matos até o pessoal começar a invadir.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** O meio ambiente representa saúde e um planeta saudável.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Acho que as pessoas são muito ambiciosas e acabam não percebendo que ao fazer isso, elas só vão acabar prejudicando elas mesmas.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** De certa forma sim, mas acho que não dou a importância que deveria.

**Estudante: D.I.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Era só mato e invadiram.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Nada.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Nada, um erro do homem.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Não, porque joga lixo no chão.

**Estudante: Y.L**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Sim.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Sim, invasão.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Não sei.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Eu, no meu caso, eu acho muito ruim.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, por exemplo eu respeito.

**Estudante: P.M.**

1. Você reside no bairro de sua escola?

**Resposta:** Não.

2. Sabe como surgiram os bairros Murici e Vale Verde e como era o lugar antes desses bairros se instituírem no local? Descreva.

**Resposta:** Não. Não moro por aqui.

3. O que o meio ambiente representa para você?

**Resposta:** Representa muita coisa. Precisamos da natureza para tudo.

4. O que você acha do desmatamento, da devastação das florestas com a derrubada e queimadas de árvores?

**Resposta:** Não sou de acordo.

5. Fale sinceramente, você cuida do meio ambiente? De que forma?

**Resposta:** Sim, amo. Da forma de manter limpo os lugares, eu me preocupo às vezes.

**APÊNDICE J – Respostas do Questionário 2 (Turma 1A da 1ª série do EM)****Estudante: C.B.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim. Porque aprendi sobre o meio ambiente e ganhei chocolate.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** É importante cuidarmos dele. Porque cuidando dele, cuidamos da gente, e podemos evitar ou diminuir o aquecimento global.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim. Agora as minhas dúvidas sobre o aquecimento global foram respondidas e também aprendi sobre o meio ambiente.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Minha relação com ele será mais cuidadosa, porque não quero que piore o aquecimento e poluição de minha parte.

**Estudante: D.M.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim, com toda certeza.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Para que possamos ter um futuro limpo, agradável, e para que tenhamos paz hoje e sempre.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Bom, no despertar de saber o que é certo e o que será bom para o meio ambiente e a humanidade.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** De acordo com os meus conhecimentos sim, prestar mais atenção a tudo.

**Estudante: H.S**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim, muito.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Porque se não cuidar, nosso planeta terra vai sendo destruído aos poucos, e o que nós temos agora, podemos não ter lá no futuro.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, eu pensava de outra maneira e com esse trabalho, abriu muito a minha mente. Estou enxergando com outros olhos o nosso planeta.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Vou cuidar mais ainda porque estou olhando de outra maneira, e porque agora sei quais as consequências que vão causar se a gente não cuidar.

**Estudante: I.A.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim, gostei bastante, pois aprendi várias coisas importantes sobre o meio ambiente.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Porque se não cuidarmos daqui há uns 10 mil anos, não irá existir vida no planeta terra.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, esse projeto me fez olhar de maneira mais ampla no local em que vivemos e mostra que a poluição está cada vez mais comum.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Vou dar mais atenção e cuidar do meio ambiente porque quero que continue tendo vida no mundo.

**Estudante: J.G.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Porque as árvores são a nossa fonte de fonte oxigênio e se cuidarmos do meio ambiente estaremos cuidando de nós mesmos.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim. Aprendi novas formas de manter o meio ambiente e aprendi o que não devemos fazer com o nosso lixo.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Bem melhor, pois aprendi a cuidar dele adequadamente.

**Estudante: J.S.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Porque ela é a nossa casa, é como a nossa casa que nós cuidamos e também pelo nosso futuro.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, a forma de pensar e a consciência de que nós temos que cuidar e preservar.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Boa, porque eu vou aprender a cuidar e a preservar.

**Estudante: L.T.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim, inclusive aprendi muito.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Para que possamos dar um futuro saudável para nossos filhos e netos.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Não muito, pois eu sou um tipo de pessoa que é contra a poluição do meio ambiente. Mas sim, houve mudança.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Vai melhorar, pois aprendi a cuidar ainda mais dele. Até porque tenho que pensar na minha família e amigos que não nasceram ainda.

**Estudante: L.S.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Para que não cause doenças a nós e entre outros.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Digamos que sim, no qual devo ter mais cuidado com o meio ambiente.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Que vou cuidar do meio ambiente onde estiver e como os outros.

**Estudante: M.K.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Talvez.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Para que possamos ter um futuro belo, com bastante água e coisas no meio ambiente.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, pensei em reciclar mais e cuidar do meio ambiente.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Acho que vai mudar, pois irei cuidar dele e ele irá ficar alegre.

**Estudante: M.M.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Para que prolonguemos mais nossa vida aqui na terra, pois dependemos dele.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Acredito que sim. Estou mais consciente de que devo cuidar e ajudar o meio ambiente.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Eu costumava não me importar muito com jogar papel no chão, ou não ligar muito com queimar as coisas. Acho que depois disso, vou parar de fazer esses tipos de coisas.

**Estudante: R.B.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Amei, foi lindo.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Para que no decorrer dos anos, não possamos ficar com falta de alimento, e também para que possamos ter um futuro saudável, junto aos nossos familiares e amigos.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, pois não sabia que o pneu queimado trazia problemas para o nosso meio ambiente. E obrigada por reforçar que não devemos jogar lixos nas nossas ruas.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Com certeza será boa, porque agora já sei como cuidar dele, e também devemos lembrar que o mesmo é uma riqueza para nós.

**Estudante: T.M.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim, achei interessante.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Sim, porque se não cuidarmos dele, significa que não estamos cuidando da nossa casa, haverá problemas naturais.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, pensava de outra forma, mas agora pretendo cuidar dele.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Sim, plantar alguma muda, juntar os lixos e ser mais cuidadoso.

**Estudante: V.L.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim, achei muito bom, gostaria que tivesse mais.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Porque nós só estamos vivendo por causa das árvores.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Não tanto, mas eu espero mudar.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Será bem melhor porque eu vou tentar ajudar.

**APÊNDICE K** – Respostas do Questionário 2 (Turma 1B da 1ª série do EM)**Estudante: A.S.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim, muito.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Para que não venhamos sentir falta dele, etc.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, ampliou o meu pensamento em relação ao assunto.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Boa, porque prestarei mais atenção em relação as minhas atitudes com o meio ambiente.**Estudante: L.Z.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Porque as árvores são a fonte do nosso oxigênio.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Não.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Bem, porque aprendi a cuidar do meio ambiente.**Estudante: C.M.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Porque sim.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Não, porque um vídeo não muda minha cabeça.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Só jogar o lixo no chão.**Estudante: W.F.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Sujo e não vamos conseguir viver.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, pensei em reciclar e cuidar do meio ambiente.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Só jogar o lixo.

**Estudante: E.V.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** É para termos um bom futuro e uma boa saúde.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, vou cuidar mais do meio ambiente porque me senti mal.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Boa talvez.

**Estudante: F.C.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Para que não venhamos sentir a falta dele e para não sofreremos as consequências.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, ampliou o meu pensamento em relação ao assunto.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Boa, porque prestei mais atenção em relação as minhas atitudes com o meio ambiente.

**Estudante: L.C.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Porque com o meio ambiente poluído pode trazer vários prejuízos.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Talvez.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Eu não sei.

**Estudante: R.F.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim, foi muito bom para o meu conhecimento.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Porque é bom para a nossa saúde e para a dos animais.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, porque vou prestar mais atenção com o que estou fazendo com o meio ambiente.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Não sei muito não, mas eu que eu posso fazer, eu faço.

**Estudante: L.A.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim, é bem interessante, com o projeto podemos saber a importância ou conservar o meio ambiente e as consequências se não fizermos isso.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Porque nós somos uma parte do meio ambiente, e a terra é a nossa casa, por isso devemos cuidar dela.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, com esse trabalho posso entender a importância de sermos conscientes com o meio ambiente.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Acho que vai ser melhor, porque entendi que podemos fazer a terra ficar um lugar melhor.

**Estudante: E.N.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Amei o projeto.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Preservar o meio ambiente é fundamental. Afinal é nele onde estão os recursos naturais necessários para a nossa sobrevivência.

**3.** Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, estou mais consciente em relação ao meio ambiente, e ver mais o mundo a minha volta.

**4.** Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Vou continuar fazendo minha parte, porque é no meio ambiente que temos todos os recursos naturais.

**Estudante: W.B.**

**1.** Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim

**2.** Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Porque o meio ambiente é muito importante para cada ser vivo.

**3.** Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, aprendi de verdade como cuidar do meio ambiente.

**4.** Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** O meio ambiente para mim é uma das coisas mais importantes.

**APÊNDICE L – Respostas do Questionário 2 (Turma 1C da 1ª série do EM)****Estudante: A.B.****1.** Você gostou do projeto?**Resposta:** Sim.**2.** Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?**Resposta:** Para preservar o planeta terra.**3.** Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?**Resposta:** Sim, aprendi mais sobre o meio ambiente.**4.** Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?**Resposta:** Será boa, porque mais conhecimento será aplicado.**Estudante: E.C.****1.** Você gostou do projeto?**Resposta:** Não**2.** Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?**Resposta:** Para que não venhamos sentir falta dele e para que não venhamos sentir as consequências.**3.** Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?**Resposta:** Sim, ampliar o meu pensamento em relação ao assunto.**4.** Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?**Resposta:** Boa, porque prestarei mais atenção em minhas atitudes com o meio ambiente.**Estudante: E.S.****1.** Você gostou do projeto?**Resposta:** Sim.**2.** Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?**Resposta:** Porque ele é nossa casa, é como nossa casa nós cuidamos e também pelo nosso futuro.**3.** Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?**Resposta:** Sim, a forma de pensar e a consciência de que nós temos que cuidar e preservar.**4.** Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?**Resposta:** Boa, porque eu vou aprender a cuidar e a preservar.**Estudante: L.L.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Para que não venhamos sentir falta dele e para não sofrermos as consequências.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, aplicar o meu pensamento em relação ao assunto.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Boa, porque prestarei mais atenção.

**Estudante: M.P.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim, achei muito legal, aprendi um pouco sobre a situação do mundo.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Para evitar o aquecimento global, para não enfrentarmos as consequências.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, abriu meus olhos para o mundo.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Vou cuidar mais do meio ambiente, porque tenho medo que meus filhos sofram consequências de minhas ações.

**Estudante: R.G.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Porque é nossa casa, cuidar dele não mata.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Que o planeta precisa da nossa ajuda para cuidar dele. E sim, eu vou passar essas informações para mais pessoas.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Eu vou ajudar e vou fazer outras pessoas ajudarem também.

**Estudante: V.M.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Para não se acabar.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, aprendi muita coisa.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Ser muito melhor, vou cuidar do meio ambiente.

**Estudante: W.A.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Porque o meio ambiente é tudo.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, em pensar nas minhas atitudes daqui para frente.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Vai ser mais agradável, vou pensar mais antes de jogar lixo no chão.

**APÊNDICE M** – Respostas do Questionário 2 (Turma 1D da 1ª série do EM)**Estudante: C.S.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Porque assim iremos conseguir uma vida melhor e longa e diminuir o aquecimento global.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, vejo que é importante e urgente cuidarmos do nosso planeta.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Vou manter cuidado com o meio ambiente, pois pretendo proporcionar uma vida boa para as vidas futuras.**Estudante: X.X.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Porque para preservar nossa vida.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, primeiro cuidar da natureza e evitar a poluição.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Bom, para mim será melhor, porque depois do que vi, hoje eu garanto que irei melhorar meu comportamento com o meio ambiente.**Estudante: F.V.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim, gostei muito.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** É importante cuidar do meio ambiente para a nossa saúde, para fazer bem aos animais e as pessoas.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, passarei a cuidar melhor do meio ambiente.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Eu irei cuidar mais do meio ambiente.

**Estudante: E.P.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim, gostei muito e achei muito legal trazer o projeto.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** É importante, pois quando nós chegarmos lá na frente, poderemos dar uma vida melhor para a nossa família, nossos filhos.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, nos pensamentos quanto ao meio ambiente, temos o direito de cuidar do nosso ambiente.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Bom, acho que será diferente de antes, vou passar a cuidar mais do planeta.

**Estudante: O.S.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** É importante cuidar do meio ambiente para nossa saúde, para fazer bem para os animais e para as pessoas.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, fiquei mais atenta do que deve ou não fazer.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Eu irei cuidar mais do meio ambiente, porque o projeto da professora me deixou muito triste.

**Estudante: I.E.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim, eu achei muito interessante.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Pois a professora falou, se nós cuidarmos do meio ambiente, nós teremos vida abundante, pois ele é nosso lar, por isso que nós, seres humanos, devemos cuidar.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, pois eu acabei de saber que nosso planeta está comprometido principalmente a água, pois agora eu vou cuidar mais, vou preservar mais, vou amar mais o meio ambiente.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Com certeza será mais amorosa, pois agora eu vou amar mais. Não vou jogar mais nada na rua que prejudique meu lar.

**Estudante: L.M.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Para não acabar a vida na terra.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Não, porque não vai mudar meus atos.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Vai continuar na mesma, porque é como eu disse antes, não vai mudar meus atos.

**Estudante: C.C.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim, muito.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Para nosso bem-estar e dos animais que vivem e precisam dele limpo e cuidado.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, me inspirou em cuidar e preservar mais o meio ambiente, é um lembrete que quero levar para todos os lugares que eu vá.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Vai ser mais respeitosa e cooperativa. Porque o meio ambiente precisa da nossa compreensão para ele seguir limpo e bem cuidado.

**Estudante: G.C.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim, adorei.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Cuidar do meio ambiente e permitir que todos os organismos continuem vivendo.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Sim, houve mudanças em mim em respeito ao meio ambiente, no entanto, tive mais consciência de que não devemos jogar lixo no meio ambiente, seja onde for, lixo no lixeiro.

4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Minha relação com o meio ambiente vai ser mais cuidadosa, pois no meio ambiente encontramos a paz.

**Estudante: N.C.**

1. Você gostou do projeto?

**Resposta:** Sim.

2. Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?

**Resposta:** Porque é importante cuidar.

3. Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?

**Resposta:** Porque eu cuido do nosso ambiente.

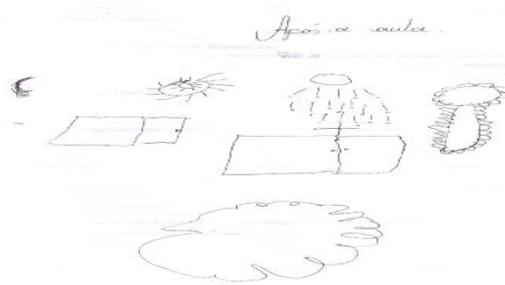
4. Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?

**Resposta:** Sim, eu fiquei muito triste após ver o vídeo.

**APÊNDICE N – Respostas do Questionário 2 (Turma não identificada da 1ª série do EM)****Estudante: A.N.****1.** Você gostou do projeto?**Resposta:** Sim.**2.** Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?**Resposta:** Porque vai fazer bem para a gente e para o mundo em que vivemos.**3.** Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?**Resposta:** Sim, devo cuidar mais do nosso mundo.**4.** Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?**Resposta:** Não boa... eu acho.**Estudante: P.M.****1.** Você gostou do projeto?**Resposta:** Sim, muito.**2.** Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?**Resposta:** Porque se não cuidar do nosso planeta terra, irá morrer aos poucos. Pode não prejudicar agora, mas futuramente.**3.** Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?**Resposta:** Sim, eu pensava de outra maneira e com esse trabalho, abriu muito a minha mente.**4.** Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?**Resposta:** Vou cuidar mais ainda, porque agora estou olhando de outra forma.**Estudante: L.D.****1.** Você gostou do projeto?**Resposta:** Sim.**2.** Por que é importante cuidarmos do meio ambiente?**Resposta:** Porque se não cuidarmos, não vamos ter vida, vamos morrer.**3.** Sentes que houve mudanças em você com a aplicação deste trabalho? Se sim, quais?**Resposta:** Sim, porque temos agora uma visão melhor do que vai acontecer se não cuidarmos do planeta.**4.** Agora, como você acha que será sua relação com o meio ambiente? Por quê?**Resposta:** Não sei.

**Estudante: L.V.**

LUCAS



## ANEXO

Declaração à Escola Estadual Jacinta Maria Rodrigues de Carvalho



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA



## DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que a acadêmica **MARIA DE NAZARÉ SALDANHA DA LUZ DOS REIS**, cuja matrícula 201622470033, aluna regularmente matriculada no Curso de Licenciatura em Química, está desenvolvendo seu Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **“EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DO ENSINO DE QUÍMICA: Arborização urbana com reaproveitamento de pneus na Rodovia Josmar Chaves Pinto, em Macapá/AP”** sob a orientação do Prof. Dr. **ALEX BRUNO LOBATO RODRIGUES**.

Prof. Dr. Joel Estevão de Melo Diniz  
Portaria Nº 0311/2021-UNIFAP  
Coordenador do Curso de Licenciatura em Química

Recebido em  
11/11/2022