

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Cátia Madiana Schmengler

**ESTUDO DE CASO DA POPULAÇÃO JOVEM DO MUNICÍPIO DE
AGUDO/RS SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS COM A
UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS**

Santa Maria, RS
2023

Cátia Madiana Schmengler

**ESTUDO DE CASO DA POPULAÇÃO JOVEM DO MUNICÍPIO DE AGUDO/RS
SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS COM A UTILIZAÇÃO DE JOGOS
DIDÁTICOS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação Ambiental.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Damaris Kirsch Pinheiro

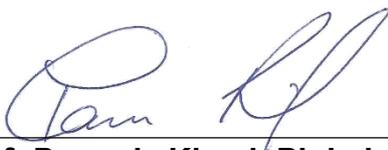
Santa Maria, RS
2023

Cátia Madiana Schmengler

**ESTUDO DE CASO DA POPULAÇÃO JOVEM DO MUNICÍPIO DE
AGUDO/RS SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS COM A UTILIZAÇÃO
DE JOGOS DIDÁTICOS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de **Especialista em Educação Ambiental**.

Aprovada em 08 de março de 2023



**Prof.ª. Dr.ª. Damaris Kirsch Pinheiro (UFSM)
(Presidente/Orientador)**



Prof. Dr. Adriano Cancelier (UFSM)



Prof. Dr. Djalma Dias da Silveira (UFSM)

Santa Maria, RS
2023

RESUMO

ESTUDO DE CASO DA POPULAÇÃO JOVEM DO MUNICÍPIO DE AGUDO/RS SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS COM A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS

AUTORA: Cátia Madiana Schmengler
ORIENTADORA: Damaris Kirsch Pinheiro

A geração desenfreada dos resíduos sólidos é uma problemática enfrentada por todos os países, principalmente em países em desenvolvimento. A falta de separação dos resíduos, reciclagem em baixa escala e a destinação incorreta de muitos destes resíduos contribui com a contaminação de solo, água, ar e ainda problemas de saúde na população. Uma alternativa para melhorar a problemática dos resíduos sólidos é trabalhar a educação ambiental com a população em todas as idades. Desta forma, o trabalho propõe avaliar a compreensão dos jovens do município de Agudo/RS em relação aos resíduos sólidos urbanos. A pesquisa foi realizada com estudantes do ensino fundamental dos sextos anos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santos Reis, através de questionários e jogos didáticos. Avaliou-se o grau de conhecimento que os alunos das idades de 11 e 12 anos apresentam sobre os resíduos sólidos urbanos e o quanto são motivados a agir corretamente. Além de utilizar os jogos didáticos, juntamente com explicações referentes ao tema, procurou-se motivar os alunos a pensarem mais em conservar o meio ambiente e terem atitudes positivas referentes aos resíduos sólidos que produzem. Para isso, foram utilizados também questionários antes e após as atividades, para verificar se as atividades propostas eram realmente efetivas para o objetivo do trabalho. Para nortear o desempenho dos alunos, foram levados em consideração interesse dos alunos, na hora das atividades, desempenho em cada didática aplicada, além das respostas fornecidas antes e depois do momento de recreação. Avaliou-se, também, o ânimo das crianças para cada prática, como método de verificar a capacidade de manter as crianças motivadas e interessadas, onde todas as atividades foram consideradas positivas, pois em todos os momentos os alunos participaram, se empenharam e prestaram atenção ao que era proposto. Ao final, avaliou-se se as atividades deram resultado positivo para ser considerado um método de ensino para crianças, o critério principal, foi realizado através da comparação do desempenho das respostas dos alunos antes e depois das atividades propostas. O resultado esperado e alcançado, consistia numa melhora nas respostas das crianças após as dinâmicas e jogos serem realizados, além de os alunos aceitarem e da proposta e jogos didáticos.

Palavras-chave: Resíduos sólidos urbanos; educação ambiental; jogos didáticos.

ABSTRACT

CASE STUDY OF THE YOUNG POPULATION OF THE MUNICIPALITY OF AGUDO/RS ON URBAN SOLID WASTE WITH THE USE OF EDUCATIONAL GAMES

AUTHOR: Cátia Madiana Schmengler

ADVISOR: Damaris Kirsch Pinheiro

The unrestrained generation of solid waste is a problem faced by all countries, especially in developing countries. The lack of waste separation, low-scale recycling and the incorrect disposal of many of these wastes contribute to the contamination of soil, water, air and even health problems in the population. An alternative to improve the problem of solid waste is to work on environmental education with the population at all ages. Thus, the work proposes to evaluate the understanding of young people in the municipality of Agudo/RS in relation to urban solid waste. The research was carried out with elementary school students in the sixth years of the Municipal Elementary School Santos Reis, through questionnaires and didactic games. We evaluated the degree of knowledge that students aged 11 and 12 have about urban solid waste and how much they are motivated to act correctly. In addition to using didactic games, together with explanations related to the theme, an attempt was made to motivate students to think more about conserving the environment and to have positive attitudes regarding the solid waste they produce. For this, questionnaires were also used before and after the activities, to verify if the proposed activities were really effective for the objective of the work. To guide the students' performance, the students' interest was taken into account, at the time of the activities, performance in each didactic applied, in addition to the answers provided before and after the recreation time. The children's mood for each practice was also evaluated, as a method of verifying the ability to keep the children motivated and interested, where all activities were considered positive, because at all times the students participated, committed themselves and paid attention to what was proposed. At the end, it was evaluated whether the activities had a positive result to be considered a teaching method for children, the main criterion was carried out by comparing the performance of the students' responses before and after the proposed activities. The expected and achieved result consisted of an improvement in the children's responses after the dynamics and games were performed, in addition to the students accepting the proposal and didactic games.

Key-words: Solid urban waste; environmental education, educational games.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 OBJETIVOS	8
1.1.1 Objetivos gerais.....	8
1.1.2 Objetivos específicos.....	8
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
2.1 Educação ambiental, conceitos e breve histórico.....	9
2.2 Educação ambiental e a escola	11
2.3 Utilização de jogos para aprendizagem de crianças	12
2.4 Resíduos sólidos, conceitos e situação no Brasil	13
2.5 Classificações e materiais especiais	16
2.6 Doenças resultantes dos resíduos sólidos	19
3 METODOLOGIA	22
3.1 Caracterização da pesquisa.....	22
3.2 População e amostra	22
3.3 Local e período.....	22
3.4 Instrumentos e procedimentos.....	22
3.5 Análise de dados	27
3.6 Aspectos éticos	27
3.7 Limitação do Estudo	27
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	29
4.1 Atividade 1 – Questionário para Avaliação de Conhecimento Prévio.....	29
4.2 Palestra.....	42
4.3 Caça-Palavras.....	42
4.4 Jogo de Tabuleiro.....	43
4.5 Questionário final	43
4.6 Considerações finais.....	61
5 CONCLUSÃO	64
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
APÊNDICE A – PERGUNTAS DO JOGO PARA DIAGNÓSTICO ANTES DAS ATIVIDADES	68
APÊNDICE B – PERGUNTAS DO JOGO PARA DIAGNÓSTICO DEPOIS DAS ATIVIDADES	70
APÊNDICE C – JOGO DE CAÇA-PALAVRAS	72
APÊNDICE D – TRILHA SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS	73
APÊNDICE E – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM	76

1 INTRODUÇÃO

A geração desenfreada dos resíduos sólidos é uma problemática enfrentada por todos os países, principalmente em países em desenvolvimento. A falta de separação dos resíduos, reciclagem em baixa escala, destinação incorreta de muitos destes resíduos, contaminação de solo, água, ar e ainda problemas de saúde na população são aspectos que muitos países enfrentam.

No Brasil, segundo a ABRELPE (2022) foram gerados aproximadamente 81,8 milhões de toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), correspondente a 224 mil toneladas diárias de resíduos, o que resulta, em média, 1,043 kg de resíduos diários por habitante. A coleta destes resíduos foi de 76,1 milhões de toneladas, alcançando a cobertura de 93% de resíduos gerados e coletados.

De acordo ainda com ABRELPE (2022), a coleta seletiva em 2021 era realizada em 4.183 municípios, porém não era em todos os municípios que essa coleta abrangia toda a área urbana dos municípios. Em questão de destinação final dos resíduos coletados, em 2021, apenas 60,5% dos resíduos tinham destinação adequada, enquanto que 39,5% dos resíduos tinham uma destinação inadequada.

A partir destes dados, pode-se perceber que o Brasil ainda tem uma longa caminhada até chegar numa situação favorável em respeito aos resíduos sólidos. Uma maneira de chegar à meta desejada é trabalhar a educação ambiental, começando com as crianças.

Por isso, é importante que a população tenha conhecimento sobre assunto. Educar os jovens é de suma importância para que eles possam criar o hábito de tomar as atitudes corretas e levá-las para o resto da vida.

Diante disso, o presente trabalho vem com o intuito de entender como estão os conhecimentos e preocupação dos jovens referente às temáticas ambientais e, principalmente, ao assunto de resíduos sólidos urbanos, por ser algo dentro do cotidiano de todos, inclusive dos jovens e crianças.

Por este motivo, justifica-se realizar este estudo para obter conhecimento do entendimento dos estudantes dos sextos anos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santos Reis, do município de Agudo, sobre os resíduos sólidos, realizando a pesquisa na Escola Municipal de Ensino Fundamental Santos Reis. Através de abordagens aos alunos às questões dos RSU, buscando saber quais são as atitudes destes jovens, qual a destinação que eles e suas famílias dão para estes

materiais. Também, através de práticas lúdicas, com a utilização de jogos didáticos informá-los e orientá-los quanto aos problemas que a destinação incorreta do RSU pode causar e quanto aos seus papéis como cidadãos, para fazerem sua parte para um bem maior.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivos gerais

Avaliar o conhecimento prévio dos estudantes do sexto ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santos Reis, do município de Agudo, pertinente aos resíduos sólidos urbanos (RSU), através da utilização de jogos didáticos.

1.1.2 Objetivos específicos

- Despertar o interesse e preocupação de estudantes sobre os resíduos sólidos através de jogos didáticos desenvolvidos com essa temática;
- Verificar os conhecimentos adquiridos pelo público alvo através das didáticas propostas;
- Analisar, por meio de gráficos as informações coletadas antes e depois das explanações e jogos referentes ao projeto de ensino sobre resíduos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Educação ambiental, conceitos e breve histórico

Segundo Ramos (2001), após as preocupações e pressões da sociedade, o governo sueco apresentou, na Organização das Nações Unidas (ONU), uma proposta para a realização de uma Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente Humano, fato que ocorreu em junho de 1972 em Estocolmo. Foi a primeira vez na história que políticos, especialistas e autoridades de governo, representantes da sociedade civil e a ONU, reuniram-se para discutir problemas ambientais, colocando o meio ambiente como tema principal da agenda em uma conferência oficial.

Silva e Grillo (2008) explanam que desde a Conferência de Estocolmo, na década de 70, a população mundial vem sendo despertada para a necessidade de preservação do meio ambiente, este já bastante degradado pela expansão do setor industrial. Após esse período, assiste-se a diversas discussões sobre o uso de tecnologias limpas, o imperativo da consciência ambiental e outros fatores que possam auxiliar o meio ambiente.

Segundo Breda e Picanço (2011) foi na Conferência de Tbilisi (1977) que ocorreu notoriamente a evolução do conceito de Educação Ambiental (EA). Na conferência destacaram-se alguns pontos como o caráter holístico do conhecimento, a preocupação com a resolução de problemas, a participação mais ativa da população e a importância de se consolidar formalmente a EA nas escolas, com o apoio da interdisciplinaridade.

Nas recomendações de Tbilisi, a EA vincula-se à compreensão de três conceitos fundamentais: aquisição de novos conhecimentos e valores, novos padrões de conduta e a interdependência. Ressalta-se, também, que a EA deve resultar de uma dimensão do conteúdo e da prática educacional, orientada para a preservação e a resolução dos problemas concretos do meio ambiente, através de um enfoque interdisciplinar; levar a compreensão do meio ambiente em sua totalidade e interdependência utilizando o enfoque sistêmico para as questões globais que envolvem o meio ambiente (RAMOS, 2001).

No Brasil, a preocupação com o Meio Ambiente é exposta na Constituição Federal de 1988, no Art. 225. “Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

Foi em 27 de abril de 1999 foi sancionada a Lei Federal nº 9.795 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Segundo o Art. 1º Educação Ambiental é entendida como:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (Lei nº 9795/99, Art.1º).

Rocha e Perreira (2017), explicam que na década de 1990 foi elaborado pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), as Diretrizes Curriculares Nacionais (PCNs) e que com base na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) instituiu, a partir de 1997, a temática ambiental (Meio Ambiente) como Tema Transversal no currículo da escola formal. Breda e Picanço (2011) explanam que foi no ensino fundamental que as PCNs estabeleceram a Educação Ambiental como um tema transversal que preza pela interdisciplinaridade.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (PCN), para a Educação Ambiental, no Art. 2º expõe que:

A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental. (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2012, p. 2).

Neste seguimento, Layrargues (1999) exprime que a EA é um fator de busca de sensibilização ou, num estágio mais avançado, um fator de conscientização e compreensão da complexa interação das relações considerando os aspectos ecológicos que se misturam com questões políticas e econômicas, bem como com questões socioculturais.

Silva e Grillo (2008) ainda ressaltam que a sociedade em contato com o meio ambiente pode ocasionar diversos impactos, sendo a educação ambiental um dos mecanismos para minimizar os negativos e maximizar os positivos. A Educação Ambiental (EA) é desenvolvida com o objetivo de sensibilizar a população em geral para os problemas ambientais visando capacitar os indivíduos a resolver os problemas atuais e impedir que eles se repitam.

2.2 Educação ambiental e a escola

Segundo os autores dos PCNs, há décadas, no Brasil, se tem uma preocupação em aproximar os alunos de suas realidades socioambientais e para uma maior efetivação deste, a partir da década de 70, a EA passou a ser trabalhada em escolas e instituições, conforme a seguir:

A preocupação em relacionar a educação com a vida do aluno — seu meio, sua comunidade — não é novidade. Ela vem crescendo especialmente desde a década de 60 no Brasil. Exemplo disso são atividades como os “estudos do meio”. Porém, a partir da década de 70, com o crescimento dos movimentos ambientalistas, passou-se a adotar explicitamente a expressão “Educação Ambiental” para qualificar iniciativas de universidades, escolas, instituições governamentais e não-governamentais por meio das quais se busca conscientizar setores da sociedade para as questões ambientais (BRASIL, 2001 p.15).

Segundo Rocha e Pereira (2017) atualmente a grande relevância do tema Educação Ambiental nos meios educacionais é uma consequência das políticas de impacto estimuladas no mundo todo e da sucessão de medidas ambientais em âmbito internacional. Estas medidas tem levado o aluno a estudar os tipos de danos causados ao meio ambiente e as possíveis soluções para os problemas, além de promover uma reflexão sobre papel de cada um na sociedade, deixando claro que as pessoas, assim como os demais seres vivos, dependem uns dos outros para viver.

Silva e Grillo (2008) asseguram que a educação ambiental tem grande importância referente a formação de cidadãos ecologicamente responsáveis. Diante disso, deve ser desenvolvida de forma direta e ao mesmo tempo didática e dinâmica. Complementando com Jacobi (2003, pág. 193 “o educador tem a função de mediador na construção de referenciais ambientais e deve saber usá-los como instrumentos para o desenvolvimento de uma prática social centrada no conceito da natureza”.

A escola é o espaço social onde o aluno será sensibilizado para as ações ambientais e fora do âmbito escolar ele será capaz de dar sequência ao seu processo de socialização. Comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, no cotidiano da vida escolar, contribuindo para a formação de cidadãos responsáveis (SILVA, 2016).

Para alcançar os pressupostos da educação ambiental de forma coerente, completa e coesa no ensino, é necessário que suas abordagens sejam feitas de maneira conjunta e não se construam de forma fragmentada. Assim, o recomendável

é que se deva trabalhar um mesmo tema de maneira interdisciplinar, abordando seus diversos aspectos (históricos, geográficos, biológicos) (BREDA e PICANÇO, 2011).

A Educação Ambiental além de permear toda prática educacional na busca de uma ação reflexiva e crítica da realidade, também deve, como tema transversal, possibilitar a opção por diferentes situações desejadas, como responsabilidade, cooperação, solidariedade e respeito pela vida. Dentro de uma visão construtivista interdisciplinar do conhecimento, a EA visa a consolidação da cidadania a partir de conteúdos vinculados ao cotidiano e aos interesses da maioria da população (LUCAS; TIMM; GOMES, 2010).

2.3 Utilização de jogos para aprendizagem de crianças

A educação ambiental pode ser desenvolvida de várias formas. Um dos exemplos é a utilização de jogos educativos, importantes instrumentos de aprendizagem na prática pedagógica, com a função de levar às crianças o conhecimento de características do meio ambiente e os problemas que enfrenta, visando à conscientização ambiental dos jogadores (SILVA e GRILLO, 2008).

Os jogos podem permitir que o educando seja apresentado a vários assuntos associados com a EA e a sua relevância na atualidade. O jogo parece proporcionar ao educando a interatividade e o conhecimento sobre o assunto trabalhado (NERY, 2010). Segundo Rocha e Pereira (2017), o jogo, por ser uma atividade lúdica, possibilita aos alunos uma aprendizagem mais prazerosa e os jogos educativos podem despertar valores relativos ao meio ambiente e criar uma consciência solidária de forma a mudar pensamentos e ações com vistas à utilização, manutenção e importância dos recursos naturais. Na sala de aula a utilização de jogos desenvolve o poder de argumentação do aluno e leva-o a disciplina, atenção, observação, comparação, levantamento de hipóteses, e interação com seus colegas.

As questões ambientais, portanto, são bons fatores para serem estudadas por meio de jogos, na escola ou fora dela. Esta é uma ação pedagógica – advinda da Educação Ambiental – que se move pela temática ambiental, podendo ser aplicada em consonância com outras disciplinas, num processo de interdisciplinaridade. Esses jogos, “jogos ambientais”, que têm uma ponta de lúdico não só às crianças e jovens, mas também aos adultos, podem ser parte integrante do fazer pedagógico cotidiano, independentemente da área, bem como do nível de ensino (BALDIN, DARLI, DOSORDI e HOFFMANN, 2011).

Ainda, segundo os autores, o jogo, muitas vezes, fica restrito às crianças das séries iniciais e passa a ser negligenciado para as crianças que estão nas séries finais em nome de um conhecimento tido como “mais sério” e comprometido, assim o jogo por ser considerado muito lúdico, é deixado de lado, sendo que ele, na verdade, favorece o desenvolvimento de habilidades motoras e intelectuais seja na criança, seja no adolescente. Particularmente, em se tratando de estudo quanto às questões do meio ambiente os “jogos ambientais” mostraram-se pedagogicamente recomendáveis, pois eles podem promover três estágios da aprendizagem: movimento, ação e reflexão.

Por ser uma prova, o jogo exige um esforço da criança para cumprir seus objetivos, e, para isso, não deve ser fácil. A criança busca no jogo ser desafiada pelo difícil, para mostrar seu valor quando vencê-los. Da mesma forma, o jogo deve ser desafiador, instigar a vontade de vencer obstáculos e dificuldades. É neste momento que fica evidente que não seria apenas uma diversão, pois exercita a inteligência, além de exigir de seus participantes uma fidelidade com o amor à regra, à ordem, à disciplina exigida pelo jogo, trata-se de um território onde o adulto não precisa interferir, pois as próprias crianças se cobram, e cobram dos outros jogadores essa disciplina (BREDA e PICANÇO, 2011).

2.4 Resíduos sólidos, conceitos e situação no Brasil

Stohrer e Pieniz (2015) afirmam que a problemática ambiental contemporânea é motivada no modelo de produção e consumo acolhido pelos países capitalistas. Juntamente a muitos apelos publicitários seduzindo o cidadão ao consumo, a geração de resíduos sólidos se apresenta como consequência inevitável. Lélis e Fortes (2007) explicam que diariamente os resíduos gerados estão crescendo progressivamente, e apesar de o planeta Terra dar sinais de alerta sobre inúmeros problemas ambientais, a sociedade está se direcionando à realização de ações que impossibilitam a sustentabilidade para as futuras gerações.

Selpis; Castilho; Araújo (2012) explicam que o crescimento populacional e, em consequência, a geração de resíduos sólidos é um dos maiores desafios que a sociedade moderna enfrenta, principalmente em países em desenvolvimento, onde são observadas consideráveis alterações em suas características, resultantes dos modelos de desenvolvimento adotados, da mudança nos padrões de consumo, a demasiada urbanização, o surgimento das questões ambientais traz a preocupação e

a procurando da destinação correta dos resíduos em áreas cada vez menores para sua disposição.

A Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, estabelece a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), através do Art. 3º, inciso XVI, e define resíduos sólidos como:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

A NBR 10004:2004 define os resíduos sólidos como:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face a melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004, pág 1).

Além da Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, ainda existem decretos regentes referentes a resíduos sólidos, como o Decreto nº 10.936 de 12 de janeiro de 2022, que trouxe nove regulamentação para a Lei nº 12.305/2010. E o Decreto nº 11.043 de 13 de abril de 2022, que aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, este é o principal instrumento previsto na lei, que estabelece estratégias, diretrizes e metas, em um horizonte de 20 anos.

Há ainda o Decreto nº 11.413 de 13 de fevereiro de 2023, que Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa, o Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral e o Certificado de Crédito de Massa Futura, no âmbito dos sistemas de logística reversa de que trata o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Este Decreto entrará em vigor em 14 de abril de 2023.

Ainda segundo Mota, Almeida, Alencar e Curi (2009) os resíduos sólidos, popularmente chamados de “lixo” são designados como sendo qualquer material considerado inútil, supérfluo, sem valor, gerado pela atividade humana o qual precisa ser descartado. Essa é a concepção criada pelo ser humano, mas para a natureza não existe “lixo” e sim processos naturais inertes. Muitos desses resíduos podem ser reaproveitados através de processos como reciclagem e reuso.

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) faz anualmente um panorama sobre os dados dos resíduos sólidos gerados pela população brasileira.

Segundo a ABRELPE (2022) foram gerados aproximadamente 81,8 milhões de toneladas de RSU, correspondente a 224 mil toneladas diárias de resíduos, o que resulta, em média, 1,043 kg de resíduos diários por habitante, no ano de 2022 e no ano de 2021 a geração foi de aproximadamente 82,7 milhões de toneladas de RSU. Nos anos anteriores, a geração de resíduos sólidos no Brasil foram, segundo ABRELPE (2020), no ano de 2020, geração de aproximadamente 82,5 milhões de toneladas de RSU, ou seja, 225.965 toneladas diárias e média, por habitante de 1,07 kg de resíduos diários.

E ainda, conforme ABRELPE (2020) foram gerados 79,6 milhões de toneladas de RSU em 2019. Outros dados mostram que houve aumento da geração dos RSU no país: entre 2010 e 2019, a geração de RSU no Brasil foi de 67 milhões para 79 milhões de toneladas por ano, percebeu-se também aumento na geração per capita de 348 kg/ano para 379 kg/ano.

A própria ABRELPE (2021 e 2022), explica que esse comportamento é resultante da pandemia da COVID-19, na qual, após o surgimento dela no Brasil, pelo fato das pessoas ficarem isoladas, ficarem mais tempo em casa e mudarem seus comportamentos, houve um crescimento maior na geração dos resíduos nos domicílios. Como os estudos e muitos trabalhos foram de modo *home office*, isso contribuiu para que a geração que antes era de responsabilidade mais descentralizada, como em faculdades e locais de trabalho, virassem de responsabilidade maior para o de geração urbana dos domicílios.

Pode-se perceber ainda que já em 2022, quando a rotina começou a voltar ao que era antes da pandemia, a geração dos resíduos deu uma decaída em comparação aos dois anos anteriores, que foram o auge da pandemia. Porém, maior que o ano de 2019, o que mostra que se está voltando a curva crescente natural de geração de resíduos no qual o Brasil já se apresentava.

Os dados, apresentados com mais anos de exemplo, foram expostos de forma proposital, justamente para mostrar e avaliar os impactos da pandemia COVID-19, na geração de RSU, assunto principal do trabalho, indo de acordo com informações apresentadas pela ABRELPE (2021).

Ainda segundo a ABRELPE (2022), o índice de cobertura da coleta de RSU, foi de 93,04%, mostrando coerência com a intenção e preocupação de fazer uma cobertura mais eficiente em todo o Brasil. Que também estão de acordo com os dados de curva crescente apresentados pela ABRELPE (2020), que explica que no período de 2010 a 2019, a quantidade de resíduos coletados cresceu em todas as regiões do país, passando de cerca de 59 milhões de toneladas para 72,7 milhões de toneladas, e a cobertura de coleta passou de 88% para 92%. Em 2010, 3.152 municípios registravam alguma iniciativa de coleta seletiva, enquanto na década seguinte esse número aumentou para 4.070 municípios. Já no ano de 2021, de acordo com a ABRELPE (2022), a coleta seletiva estava presente em 4.183 municípios, representando 75,1% dos municípios brasileiros. Mas em muitos municípios as atividades de coleta seletiva ainda não abrangem a totalidade de sua população.

Os chamados resíduos sólidos urbanos (RSU) apresentam na sua constituição segundo a ABRELPE (2020): a matéria orgânica é a principal componente, com 45,3%, os resíduos recicláveis secos somam 35%, os rejeitos são 14,1% do total, os resíduos têxteis, couros e borrachas, são 5,6%, e outros resíduos, também com 1,4%, os quais contemplam diversos materiais teoricamente objetos de logística reversa.

Sobre a disposição final a ABRELPE (2022) informa que a maior parte dos RSU coletados segue para disposição em aterros sanitários (61%), em 2022 foram destinadas corretamente 46,4 milhões de toneladas de RSU. Indo de acordo com a crescente apontado pela ABRELPE (2020) com os dados de registro de um aumento de 10 milhões de toneladas em uma década, passando de 33 milhões de toneladas por ano para 43 milhões de toneladas (dos anos de 2010 até 2019). ABRELPE (2022) ainda aponta os dados sobre as unidades inadequadas (lixões e aterros controlados), que recebem 39% dos resíduos coletados, atualmente, sendo aproximadamente 29,7 milhões de toneladas por ano.

2.5 Classificações e materiais especiais

Para evitar a disposição inadequada de resíduos sólidos ao meio ambiente e que os mesmos não venham causar perigo à saúde humana e pensando na colaboração das questões ambientais e a sociedade, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) criou a NBR 10004:2004, esta Norma classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. A classificação de resíduos sólidos

envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido (ABNT, 2004).

A NBR 10004:2004 classifica os resíduos sólidos, como: a) resíduos classe I - Perigosos; b) resíduos classe II – Não perigosos, sendo eles: resíduos classe II A – Não inertes e resíduos classe II B – Inertes (ABNT, 2004).

De acordo com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), a classificação dos resíduos quanto a sua origem é dada por: domiciliar, comercial, serviços públicos, serviços de saúde, industrial, agrícola e entulho (FUNASA, 2013).

Por conta de algumas características específicas, alguns materiais não devem ser destinados aos aterros sanitários. Muitos destes resíduos são produzidos nos domicílios da população e para incentivar e conseguir fazer a destinação correta destes materiais foi criada a Logística Reversa.

Segundo a PNRS, perante o artigo 8º, inciso III a logística reversa é conceituada como:

Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Os itens que são contemplados pela logística reversa, são informados pelo artigo 33, da PNRS:

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III – pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

A ABDI (2013) ressalta que o grande desafio da logística reversa encontra-se no custo associado à operacionalização do sistema em um país de extensão continental e com suas particulares complexidades logísticas. Sabe-se que qualquer sistema que seja estabelecido incorrerá em maiores dispêndios, ora tratados como custos quando apreciados sob a ótica puramente econômica, ora encarados com

investimentos necessários para um mundo sustentável. Mas também salienta que um olhar mais atento e consciente a essa questão indica que o aparente acréscimo de custos não configura de fato um aumento, mas sim a antecipação de custos que incorreriam no futuro para remediar o impacto negativo ao meio ambiente causado pelo descarte inadequado de resíduos.

Xavier et al. (2012) apontam algumas das ferramentas essenciais que auxiliam na implementação dos sistemas de logística reversa sendo elas: a gestão do fluxo de materiais, logística de coleta e distribuição, técnicas de rastreamento, realização do balanço de massa e análise de qualidade dos processos. Já Lelis e Fortes (2007) consideram as ferramentas de gestão da logística reversa no pós-consumo dos produtos como uma atuação direta na gestão ambiental das organizações. Sendo as principais: a preocupação com o rastreamento de um produto após o término de sua vida útil e a definição de uma estrutura adequada para recebimento e encaminhamento dos produtos que podem voltar a um ciclo de negócios.

A ABRELPE (2010) cita alguns dos benefícios que o sistema de logística reversa apresenta, como: diminuição da quantidade de resíduos encaminhados para aterros, estímulo do uso eficiente dos recursos naturais; redução das obrigações físicas e financeiras dos municípios para com a gestão de certos resíduos; desenvolvimento de processos de reutilização, reciclagem e recuperação de produtos e materiais; estímulo em processos de produção mais limpa; potencialização da conscientização da sociedade; propiciação de ações de responsabilidade socioambiental; promoção de inclusão social com dignidade, segurança e profissionalismo; potencialização de oportunidades de negócios e resultados; permissão da internalização do custo diretamente nos produtos no lugar do “rateio social” e melhorias nas condições ambientais através de uma gestão mais eficiente de resíduos.

Conforme o artigo 16 e parágrafo terceiro, da PNRS, é de responsabilidade dos Estados a destinação correta dos resíduos da população e é necessário a elaboração do plano estadual de resíduos sólidos para os Estados terem acesso a recursos da União, para essa finalidade, conforme:

Art. 16. A elaboração de plano estadual de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para os Estados terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

§ 3º Respeitada a responsabilidade dos geradores nos termos desta Lei, as microrregiões instituídas conforme previsto no § 1º abrangem atividades de coleta seletiva, recuperação e reciclagem, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, a gestão de resíduos de construção civil, de serviços de transporte, de serviços de saúde, agrossilvopastoris ou outros resíduos, de acordo com as peculiaridades microrregionais.

Lembrando que toda a população possui responsabilidade na geração de seus resíduos, desde a produção do produto até a geração de resíduos propriamente dita. Englobando não apenas o consumidor final, como também, todos os envolvidos na geração do produto. O artigo 30, do PNRS, elucida:

Art. 30. É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.

2.6 Doenças resultantes dos resíduos sólidos

O descarte dos resíduos tem se tornado um problema mundial quanto ao prejuízo e poluição do meio ambiente, caso estes sejam descartados sem nenhum tratamento, onde se pode afetar tanto o solo, a água e/ou o ar. (MOTA, ALMEIDA, ALENCAR e CURI, 2009).

No Brasil, a competência para o gerenciamento dos resíduos sólidos é de responsabilidade do poder público municipal que envolve os serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos, os quais compreendem a coleta e a limpeza pública, bem como a destinação final desses resíduos. O mau gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos contribui para o aumento do acúmulo de lixo e posteriormente resulta em doenças (CORRÊA, CORRÊA e PALHARES, 2020).

A poluição do solo pode alterar suas características físico-químicas, que representa uma séria ameaça à saúde pública tornando-se o ambiente propício ao desenvolvimento de transmissores de doenças. A poluição da água pode alterar as características do ambiente aquático, através da percolação do líquido gerado pela decomposição da matéria orgânica presente no lixo, associado com as águas pluviais e nascentes existentes nos locais de descarga dos resíduos. Enquanto que a poluição do ar pode provocar a formação de gases naturais na massa de lixo, pela decomposição dos resíduos com e sem a presença de oxigênio no meio, originando riscos de migração de gás, explosões e até de doenças respiratórias, se em contato direto com os mesmos (MOTA, ALMEIDA, ALENCAR e CURI, 2009).

Mucelin e Bellini (2008) destacam que através da prática da disposição inadequada de resíduos sólidos em fundos de vale, às margens de ruas ou cursos d'água, podem provocar, entre outras coisas, contaminação de corpos d'água, assoreamento, enchentes, proliferação de vetores transmissores de doenças, tais como cães, gatos, ratos, baratas, moscas, vermes, entre outros. Some-se a isso a poluição visual, mau cheiro e contaminação do ambiente.

A transmissão de doenças por meio do lixo se dá por via direta e, principalmente, por via indireta. Transmissão direta: ocorre por meio de microrganismos tais como bactérias, vírus, protozoários e vermes. Esses microrganismos patogênicos quando presentes no lixo, sobrevivem por algum tempo, podendo transmitir doenças àqueles que manuseiam o lixo. Transmissão indireta: essa forma de transmissão pode alcançar uma quantidade maior de pessoas, pois pode se dar pela contaminação do ar, da água e do solo e por vetores de doenças como insetos. (FUNASA, 2013). Podemos ver conforme Quadro 1, algumas doenças relacionadas com os resíduos sólidos resultantes de macro vetores.

A saúde da comunidade pode ser afetada pela contaminação por meio de emissões líquidas e gasosas do lixo que podem contaminar: o ar: pela emissão de material particulado e de gases tóxicos e mau cheirosos decorrentes da queima do lixo ou do processo de decomposição biológica do lixo; da água: pelo chorume, líquido negro gerado pela decomposição do lixo que contém matéria orgânica, metais pesados, enzimas e microrganismos. Outra forma importante de contaminação se dá pela proliferação de vetores (ratos, baratas, escorpião, etc.) que encontram no lixo, alimento e água (FUNASA, 2013).

Quadro 1: Enfermidades relacionadas com os resíduos, transmitidas por macro vetores.

Vetores	Forma de transmissão	Enfermidades
Moscas	As moscas transportam os agentes etiológicos pelas patas ou de outras partes do corpo, ou no trato digestivo. Contaminam os alimentos, os utensílios e a própria pele do homem por meio de contato direto.	Febre tifoide, cólera, amebíase, disenteria, giardíase, ascaridíase. As intoxicações alimentares, conjuntivites, tracoma, lepra, difteria cutânea são também transmitidas pela mosca.
Baratas	Regurgitando e defecando. Utilizando as partes externas do corpo ou pelo gastrointestinal a barata transporta agentes de doenças de locais insalubres.	Febre tifoide, cólera e giardíase, conjuntivite, alergia, dermatite, pneumonia, intoxicação alimentar, hepatite, gastroenterite, poliomielite e verminose.
Mosquitos	Através da picada.	Leishmaniose, febre amarela, dengue, malária.
Ratos	Pela mordida, fezes e/ou urina.	Leptospirose, peste bubônica, salmonelose e hantavírus.

Fonte: Adaptado de FUNASA (2013).

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da pesquisa

A pesquisa caracteriza-se, segundo seus objetivos, como um estudo de caso. Estudo de caso, segundo Patton (2002) tem como propósito reunir informações detalhadas e sistemáticas sobre algum fenômeno. Llewellyn e Northcott (2007) ainda lembram que é necessário não se esquecer da representatividade. E ainda Voss, Tsiriktsis e Frohlich (2002), consideram estudo de caso como uma história de um fenômeno passado ou atual, desenvolvida a partir de diversificadas fontes de provas, que pode incluir dados da observação direta e entrevistas sistemáticas, tal como pesquisas em arquivos públicos e privados.

3.2 População e amostra

A pesquisa foi realizada com 36 estudantes do ensino fundamental dos sextos anos, em duas turmas da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santos Reis, do município de Agudo/RS.

3.3 Local e período

A primeira etapa da pesquisa foi constituída pela elaboração e confecção dos jogos didáticos, questionários e apresentação do tema, os quais foram realizados no domicílio da autora no período de 1º de setembro a 31 de outubro de 2022.

A segunda etapa constituiu-se na testagem e avaliação do material através de uma gincana, no dia 3 de novembro de 2022, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Santos Reis, com as turmas trabalhadas.

3.4 Instrumentos e procedimentos

Primeiramente foram elaborados dois questionários referentes ao assunto de resíduos sólidos urbanos, um para análise do conhecimento prévio dos estudantes (Apêndice A) e outro para analisar os conhecimentos adquiridos através dos jogos e palestra do assunto (Apêndice B). Juntamente com esse segundo questionário, também foram elaboradas perguntas referentes ao que os estudantes acharam dos jogos didáticos.

Foram confeccionados jogos didáticos customizados com o tema de resíduos sólidos. Os jogos apresentados aos alunos foram caça-palavras (Apêndice C) e jogo de tabuleiro (Apêndice D). O caça-palavras foi feito com o uso de aplicativos gratuitos

na internet para montagem de caça-palavras. Para o jogo de tabuleiro, foi utilizado e adaptado o modelo de tabuleiro desenvolvido por Machado (2009) e as cartas temáticas foram elaboradas com pesquisa do tema em artigos e internet.

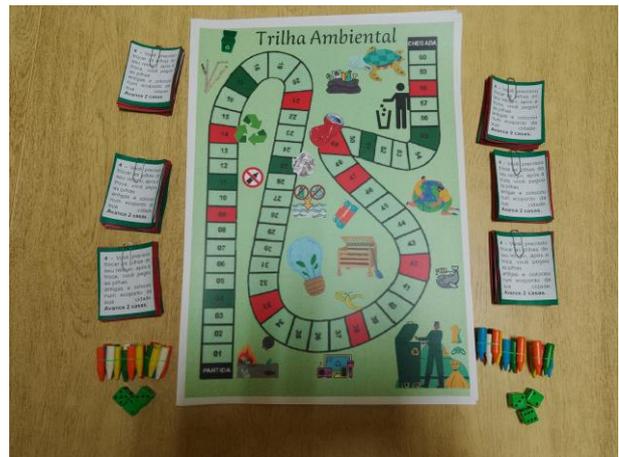
Na primeira etapa, foram confeccionadas as peças para o jogo de tabuleiro, denominado trilha ambiental, conforme as Figuras 1 e 2.

Figura 1: Confeção Trilha Ambiental



Fonte: Acervo fotográfico da autora (2022)

Figura 2: Confeção Peças da Trilha Ambiental



Fonte: Acervo fotográfico da autora (2022)

Realizada a primeira etapa, constituída pela elaboração e confecção do material didático, a etapa seguinte se efetuou com a participação das crianças dos sextos anos. No dia da realização das atividades, na turma 61 tinham 16 alunos e na turma 62 tinham 20 alunos, cada turma fez a atividade separadamente.

As atividades práticas desenvolvidas com os alunos foram realizadas em seis etapas, sendo elas:

Etapa 1: Questionário A para avaliação de conhecimento prévio;

Etapa 2: Palestra aos alunos;

Etapa 3: Jogo caça-palavras;

Etapa 4: Jogo de tabuleiro: Trilha Ambiental;

Etapa 5: Questionário B para avaliação de aprendizagem após as atividades recreativas e adesão pelos jogos;

Etapa 6: Conversa final e premiação.

Além do objetivo principal da atividade de avaliar e proporcionar conhecimento sobre educação ambiental, meio ambiente e principalmente resíduos sólidos. As atividades também tem como objetivo desenvolver nas crianças trabalhar em equipe, responsabilidade, participação nas atividades propostas. A professora de ciências acompanhou as atividades propostas.

Antes de iniciar as atividades, em cada turma, a autora realizou uma apresentação dela própria, das atividades, objetivos, metodologia a ser empregada, como também a importância da participação e comprometimento de todos.

A seguir segue o detalhamento das atividades realizadas com os alunos.

Atividade 1: questionário para avaliação de conhecimento prévio

A atividade realizada com as crianças constituía em um primeiro questionário (Apêndice A) para avaliar os seus conhecimentos prévios, neste momento cada aluno precisava responder separadamente ao questionário. O questionário apresentava oito perguntas e o tempo estipulado para a realização da atividade foi de 15 minutos.

Atividade 2: Palestra aos alunos

Após preencherem o questionário, foi realizada uma palestra com explicação do tema para os alunos, onde foram explicados os assuntos sobre resíduos sólidos e educação ambiental, bem como o esclarecimento de suas dúvidas. Para esse momento foi reservado 25 minutos.

As Figuras 3 e 4 mostram a atividade com as turmas 61 e 62 respectivamente.

Figura 3: Palestra com a turma 61



Fonte: Acervo fotográfico da autora (2022)

Figura 4: Palestra com a turma 62



Fonte: Acervo fotográfico da autora (2022)

Atividade 3: Jogo caça-palavras

Após a palestra, a turma trabalhada foi separada em equipes para realizar a parte dos jogos didáticos, na turma 61 foram feitas quatro equipes de quatro integrantes cada e na turma 62 foram feitas cinco equipes de quatro integrantes cada. Para o jogo de caça-palavras (Apêndice C), os alunos ficaram em seus respectivos grupos, onde todos os integrantes da equipe procuravam juntos as palavras do jogo, para além de fazerem a atividade, desenvolverem o espírito de equipe. A equipe vencedora nesse jogo era aquela em que todos os integrantes trouxessem o caça-palavras pronto e correto.

As Figuras 5 e 6 exibem os alunos das turmas 61 e 62 respectivamente realizando a atividade proposta.

Figura 3: Caça-palavras com a turma 61



Fonte: Acervo fotográfico da autora (2022)

Figura 4: Caça-palavras com a turma 62



Fonte: Acervo fotográfico da autora (2022)

Atividade 4: Jogo de tabuleiro: Trilha ambiental

O segundo jogo era de tabuleiro Trilha Ambiental (Apêndice D), nessa etapa uma criança de cada time disputava com as demais. O jogo apresentava cartas temáticas para determinados números selecionados – 15 números selecionados, sendo 6 positivos e 9 negativos – estes números poderiam apresentar frases positivas ou negativas referentes aos resíduos sólidos e ao meio ambiente, juntamente com alguma ordem do que realizar no jogo.

As atividades foram realizadas pelas turmas 61 e 62, conforme as Figuras 5 e 6, nesta ordem.

Figura 3: Jogo de tabuleiro com a turma 61

Figura 4: Jogo de tabuleiro com a turma 62



Fonte: Acervo fotográfico da autora (2022)



Fonte: Acervo fotográfico da autora (2022)

Atividade 5: questionário para avaliação de aprendizagem após as atividades recreativas e adesão pelos jogos

A última etapa era com o questionário do Apêndice B, que continha perguntas para avaliar o desempenho dos alunos após as explicações e jogos, como também, se gostaram da atividade recreativa, essa etapa também foi realizada de maneira individual. O questionário apresentava doze perguntas e o tempo para responder e o tempo para esta etapa foi de 20 minutos.

Atividade 6: conversa final e premiação

Depois de todos os jogos, palestra e questionários respondidos, houve uma conversa com os alunos explicando a importância do assunto e da participação de todos para um meio ambiente mais equilibrado e agradecimento pela participação de

todos. Após o momento de reflexão, a equipe de cada turma que obteve melhor desempenho foi compensada com uma caixa de bombom.

3.5 Análise de dados

Para as atividades com questionários utilizou-se o critério de comprometimento com a atividade, no que resultou que todas as crianças que levassem a sério a atividade e respondessem de acordo com seus conhecimentos prévios, como os obtidos depois das outras atividades estariam pontuando para a sua equipe, caso percebesse falta de comprometimento a equipe seria penalizada. Não houve pontuação de acordo com a resposta mais correta pois notou-se que em ambas as turmas, os alunos tiveram receio em errar a resposta e acabar sendo penalizado. Então preferiu-se o critério de participação, desde que os alunos se comprometessem em responder da melhor maneira possível.

Para o momento da palestra e explicação a metodologia foi a mesma, haveria penalização para a equipe do aluno que não prestasse atenção na atividade, mas se o aluno prestasse atenção e participasse do momento, não haveria penalização.

Nas atividades de jogos, os critérios foram respeito, comprometimento, trabalho em equipe e melhor desempenho apresentado nos jogos. A equipe que tivesse membros que não respeitassem as atividades e os colegas seria penalizado, além disso, os jogos valiam pontos. No jogo de caça-palavras, a pontuação era dada de acordo com a ordem de término da atividade pelas equipes. No jogo de tabuleiro, o primeiro jogador de cada partida que chegasse ao final computava pontos para a sua equipe.

3.6 Aspectos éticos

As atividades foram fotografadas com permissão verbal da Coordenação da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santos Reis, os alunos foram avisados das fotografias antes das atividades e foi entregue para os alunos um termo de autorização de uso de imagem, para a utilização de fotos que mostrassem o rosto dos alunos (Apêndice E).

3.7 Limitação do Estudo

Verificou-se que, por conta do tempo para a realização das atividades serem de aproximadamente uma hora e quarenta e cinco minutos para cada turma, as

explicações tiveram que ser reduzidas para que houvesse tempo para a realização de todas as etapas. E os alunos por estarem competindo no momento dos jogos, ficaram bastante dispersos nas explicações e no objetivo principal do jogo, focando mais no jogo em si, o que pode ter acarretado em falta de atenção em dicas para o aprendizado, principalmente no jogo de caça-palavras que tinha exemplos de resíduos especiais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

São apresentados, a seguir, os dados obtidos através das atividades propostas para os alunos dos sextos anos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santos Reis. Houve uma conversa com a professora de ciências da escola, que estava acompanhando as atividades e ela informou que este assunto ainda não tinha sido muito trabalhado com os alunos e que inclusive o assunto seria melhor abordado em algumas outras aulas futuras.

As atividades foram realizadas com as duas turmas de forma independente, em virtude deste motivo, as respostas serão colocadas de forma separada por turma, para uma análise melhor do desempenho de cada turma, tendo em vista que as turmas não entraram em contato e as atividades, por mais que fossem as mesmas se deram de forma diferente, principalmente na hora da palestra, o que pode resultar em resultados diferentes entre as turmas.

Todas as práticas foram realizadas em uma única tarde. O que resultou em duas horas aula para uma turma e outras duas horas aula com a outra turma, fazendo com que o tempo para a realização das atividades fossem breves, o que pode ter acarretado em uma alta quantidade de informações para um curto espaço de tempo, podendo ter interferido na capacidade de assimilação dos estudantes.

A turma 61 tinha 16 alunos na turma no dia da atividade e a turma 62 tinha 20 alunos no dia da atividade, todos os alunos presentes participaram das atividades propostas.

4.1 Atividade 1 – Questionário para Avaliação de Conhecimento Prévio

O questionário para avaliação de conhecimento prévio foi a etapa inicial para criar um diagnóstico referente aos conhecimentos tanto prévios quanto para utilizar posteriormente, para análise de capacidade de captação de informações das crianças através de jogos didáticos.

O questionário é composto por oito perguntas sobre a temática de educação ambiental e resíduos sólidos urbanos, onde o objetivo era cada aluno responder individualmente as perguntas de acordo com o que entendiam e sabiam sobre o assunto. Responder as perguntas de forma comprometida, era critério para poder participar das demais atividades e concorrer ao prêmio dado a equipe vencedora. Para fins de avaliação, utilizou-se como base conceitos, informações e dados sobre os assuntos, que também foi utilizado como base da palestra (Atividade 2). Para análise

e correção levou-se em consideração respostas mais simples, em razão da faixa etária dos alunos.

A atividade é de análise prévia de conhecimento dos alunos, embora essa atividade pudesse ser apresentada com as informações das duas turmas de forma incorporada, ela será apresentada de acordo com as respostas das turmas de forma separada, para melhor análise de desempenho geral das turmas. As respostas estão apresentadas em formato de tabela e de gráfico, sendo uma tabela e um gráfico para cada pergunta do questionário passado para os alunos.

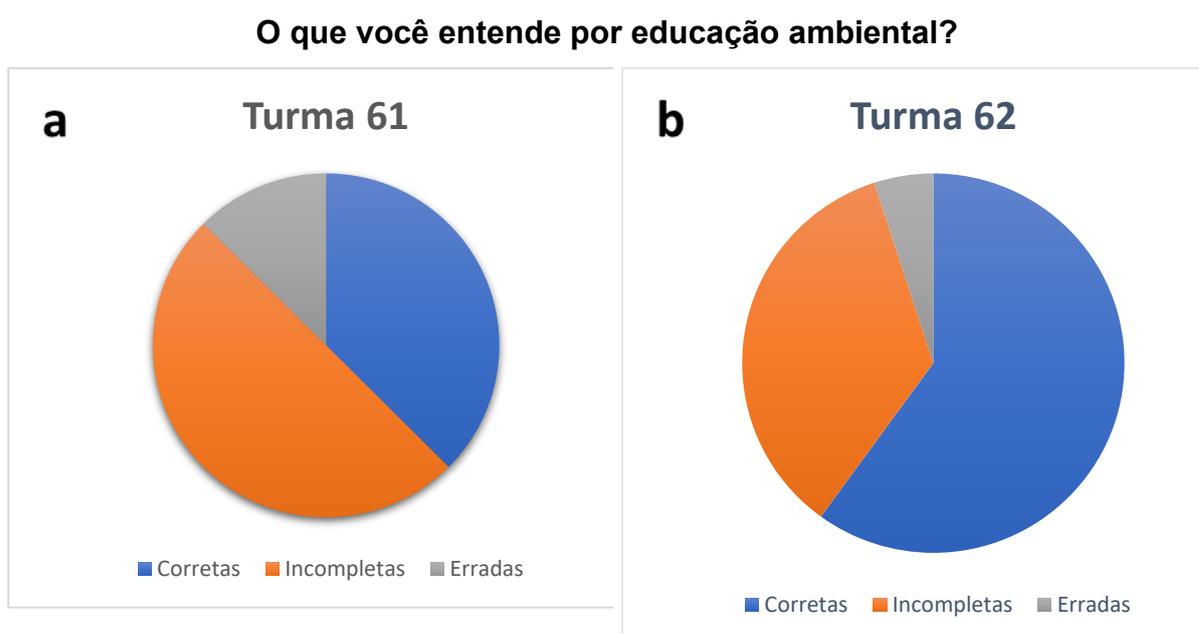
Pergunta: “O que você entende por educação ambiental?” Apresentado na Tabela 1 e Gráfico 1 (a) e (b).

Tabela 1: O que você entende por educação ambiental?

1-O que você entende por educação ambiental?		
	Turma 61	Turma 62
Corretas	6	12
Incompletas	8	7
Erradas	2	1

Fonte: Autora (2023)

Gráfico 1 (a) Turma 61 e (b) Turma 62: O que você entende por educação ambiental?



Fonte: Autora (2023)

Como os alunos ainda não conheciam o termo educação ambiental, avaliou-se as respostas de forma mais branda, levando em consideração a tentativa de alcançar a resposta corretamente. Para considerar as respostas como corretas, incompletas ou erradas, utilizou-se os seguintes critérios:

- Correta: respostas que abordavam o meio ambiente e coisas relacionadas a ele, como preservação, exemplos de cuidado ambiental, formas de aprender mais sobre o meio ambiente.
- Incompleta: respostas simples que abordavam o meio ambiente.
- Errada: respostas que os alunos fugiram do tema ou que respostas alegando não ter conhecimentos sobre o assunto.

Percebeu-se que muitas crianças se limitaram a respostas que continham as palavras ambiental, educação e meio ambiente, como “a aprender a cuidar do meio ambiente”, “eu entendo que são cuidados com o meio ambiente”, o que mostra que os alunos não tinham conhecimento sobre o assunto ou conhecimento reduzido e provavelmente tentaram formular uma resposta através da própria pergunta. O que não foi considerado errado, porém incompleto.

Algumas das respostas, principalmente da turma 62, eram vinculadas a resíduos sólidos, como por exemplo “eu entendo que seja uma educação ensinando a não poluir o mundo e separando o lixo corretamente” e “eu entendo como respeitar o meio ambiente, não jogar lixo no chão e não desmatar o ambiente”. Estas respostas mais voltadas a resíduos sólidos, como os alunos chamaram de “lixo”, pode ser dado pelo fato que na apresentação das atividades, foi comentado sobre o assunto e ao responder as perguntas, aproveitaram para colocar o assunto na resposta.

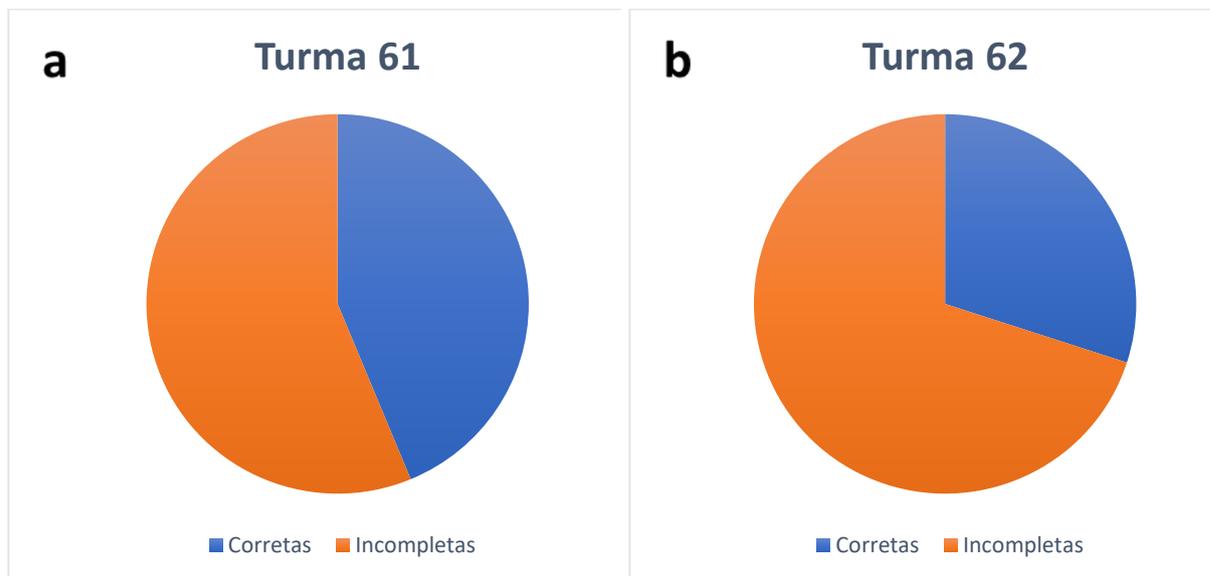
Pergunta: “Você considera que causa algum dano ao meio ambiente? Qual?”
Apresentado na Tabela 2 e Gráfico 2 (a) e (b).

Tabela 2: Você considera que causa algum dano ao meio ambiente? Qual?

2-Você considera que causa algum dano ao meio ambiente? Qual?		
	Turma 61	Turma 62
Corretas	7	6
Incompletas	9	14

Fonte: Autora (2023)

Gráfico 2 (a) Turma 61 e (b) Turma 62: Você considera que causa algum dano ao meio ambiente? Qual?

Você considera que causa algum dano ao meio ambiente? Qual?

Fonte: Autora (2023)

Esta foi a questão que mais gerou dúvidas e confusão dos alunos quanto as respostas, muitos entenderam que no enunciado pedia exemplos de danos ambientais e não que a pergunta era referente a possíveis danos que eles pudessem estar exercendo, resultando em dois tipos de resposta na mesma pergunta. Em razão desse fato, as respostas coerentes com a pergunta, foram consideradas corretas e as que tiveram outra interpretação, foram consideradas como incompletas.

Percebeu-se que nenhuma criança respondeu que causa danos ao meio ambiente, já que as respostas positivas a essas perguntas eram com exemplos muitas vezes não vinculadas a elas como, apenas o ser humano no geral, como: “ser humano, produtos químicos”, ou ainda “sim, as pessoas jogando lixo no chão, gastando água

da torneira”. Ou ainda, dando respostas de exemplos de danos ambientais que elas seriam praticamente inviáveis de cometer, alguns exemplos dados foram: queimar as matas, causar desmatamento poluir os mares.

Pergunta: “O que você faz que ajuda o meio ambiente?” Apresentado na Tabela 3 e Gráfico 3 (a) e (b).

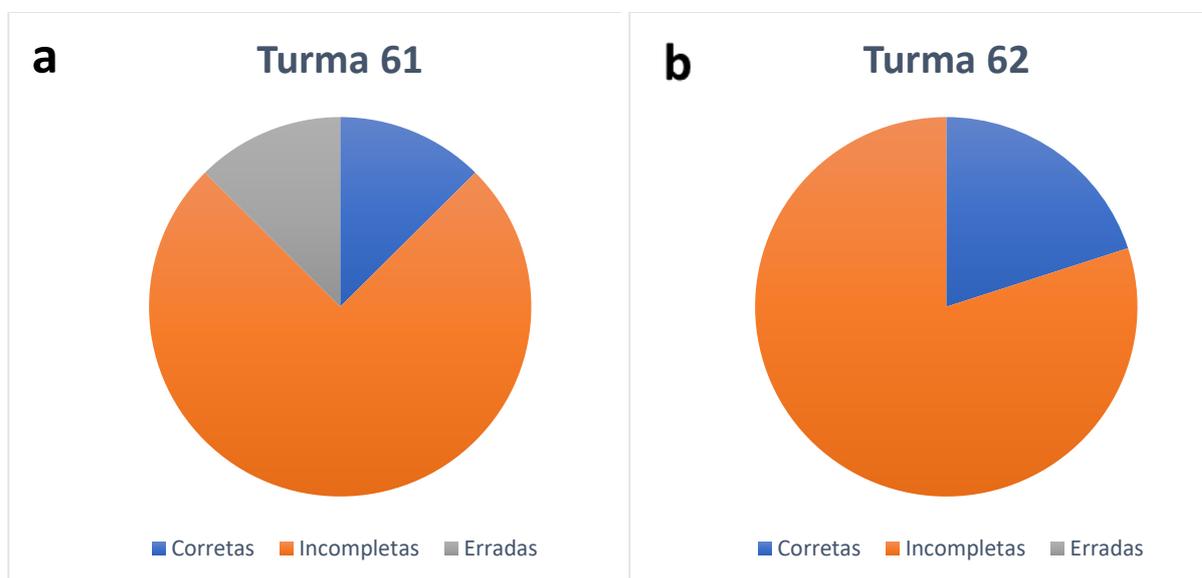
Tabela 3: O que você faz que ajuda o meio ambiente?

3-O que você faz que ajuda o meio ambiente?		
	Turma 61	Turma 62
Corretas	2	4
Incompletas	12	16
Erradas	2	0

Fonte: Autora (2023)

Gráfico 3 (a) Turma 61 e (b) Turma 62: O que você faz que ajuda o meio ambiente?

O que você faz que ajuda o meio ambiente?



Fonte: Autora (2023)

Para ser considerada correta a resposta deveria ser referente a pelo menos três exemplos de atitudes dos alunos que fossem considerados bons para o meio ambiente.

Respostas com menos de três exemplos ou exemplos genéricos que não pudessem ser classificados como atitudes dos alunos foram consideradas como incompletas, como por exemplo: “reciclar o lixo, não desmatar árvores, não poluir o mar, rios e lagos” por mais que seja uma resposta com três exemplos de atitudes positivas, sabe-se que o aluno não pratica pelo menos parte dessas ações, já que o exemplo de desmatar é praticamente inviável a uma criança, já que o desmatamento consiste na derrubada de várias árvores e já é considerado difícil para uma criança derrubar uma árvore de pequeno porte. Mesma consideração para reciclar o lixo, o aluno não é capaz de fazer, pode até ajudar no processo separando os tipos de resíduos ou ainda reutilizando alguns materiais, como, por exemplo, reutilizar verso de folhas A4, porém a ação de reciclagem é inviável, portanto, para esses casos de exemplos que a ação não parte do próprio aluno, foram consideradas incompletas, já que o objetivo era descobrir se eles realizavam ações consideradas boas para o meio ambiente, procurando averiguar se os alunos já se preocupavam com esta questão.

Outra resposta considerada incompleta: “colocar o lixo no lixo, não colocar veneno nas águas, não deixar água parada, evitar colocar veneno nos alimentos que consumo”, por mais que provavelmente na parte “evitar colocar veneno nos alimentos que consumo” possa ser referente a preferir alimentos orgânicos, ou até de existir uma horta na casa e a família e escolher não utilizar nenhum veneno no plantio, a parte “não colocar veneno nas águas”, por mais que seja favorável, sabe-se que não se trata de algo que parta do aluno e assim não se pode ter certeza de quantas respostas são realmente sobre as ações do mesmo.

Respostas que não tinham exemplos de ações benéficas para o meio ambiente foram consideradas como erradas. Por exemplo teve uma resposta “sim”, dando a entender que o aluno realiza ações benéficas, mas como não teve nenhum exemplo, a resposta foi considerada errada, já que ela tinha o intuito de descobrir o que o aluno realizava, e não apenas se realizava ou não. Outra resposta considerada incorreta, foi: “jogo lixo no chão”, esta resposta é uma ação negativa para o meio ambiente, acredita-se que existiu mau entendimento na pergunta e por isso a resposta, porém, por ser uma ação negativa, foi classificada como errada.

Notou-se que muitas respostas, tinham como exemplo a preocupação e descarte correto dos resíduos sólidos, como as respostas: “ajunto o lixo do chão e boto o lixo no lugar dele”, “não jogar lixo no chão”, “separo o lixo em casa, não colocar o lixo no chão” e outras respostas similares. Mostrando que os estudantes associam

e possuem consciência que os resíduos sólidos necessitam de atitudes importantes pelo bem do meio ambiente.

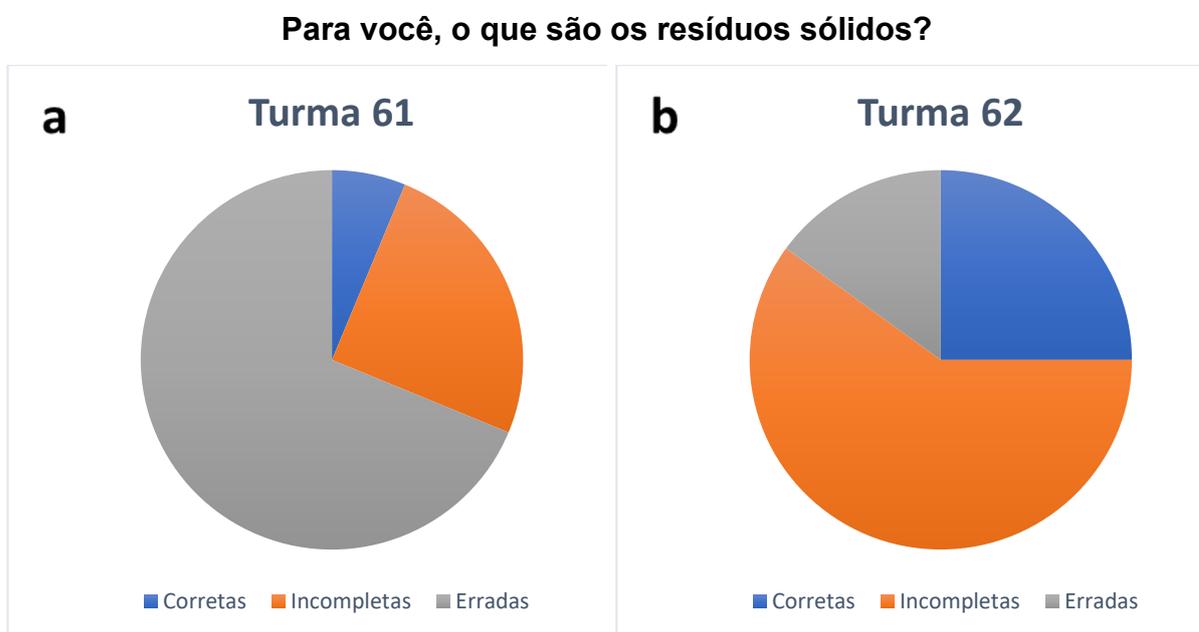
Pergunta: “Para você, o que são os resíduos sólidos?” Apresentado na Tabela 4 e Gráfico 4 (a) e (b).

Tabela 4: Para você, o que são os resíduos sólidos?

4-Para você, o que são os resíduos sólidos?		
	Turma 61	Turma 62
Corretas	1	5
Incompletas	4	12
Erradas	11	3

Fonte: Autora (2023)

Gráfico 4 (a) Turma 61 e (b) Turma 62: Para você, o que são os resíduos sólidos?



Fonte: Autora (2023)

Os estudantes não são acostumados com o termo resíduos sólidos, mas sim com o termo popular “lixo”. Para essa pergunta os critérios para considerar as respostas dos alunos foram:

- Correta: respostas que abordavam o lixo, reciclagem, tentativas de explicar a parte “sólidos”.
- Incompleta: respostas simples que abordavam o lixo, sem tentarem se aprofundar na resposta, ou apenas alguns exemplos de resíduos sólidos, sem a explicação do termo apresentado.
- Errada: respostas que os alunos fugiram do tema, que não relacionaram nem com o que eles consideram lixo.

Nesta pergunta foi detectado o desempenho de alguns alunos ao formular as respostas, principalmente os alunos da turma 62. Tanto a professora, quanto os alunos alegaram que o assunto ainda não tinha sido passado em sala de aula e mesmo assim, conseguiram respostas plausíveis para a pergunta.

Notou-se ainda que uma quantidade dos estudantes se preocupou em tentar explicar, ou pelo menos, usar o termo sólido na resposta elaborada. As respostas tinham associação ao que significa sólido, ou ao menos, adicionavam a palavra na resposta. Formulando uma resposta mais completa de acordo com a Lei 12.305/2010 e a NBR 10004:2004, que fazem menção aos estados sólido e semissólido dos resíduos.

Atentou-se ao fato que os alunos da turma 62 tiveram um melhor desempenho nas suas respostas para essa questão, buscando trazer uma resposta mesmo não tendo certeza se estavam corretas, também foi a turma que mais tentou trazer nas respostas a palavra ou explicação da palavra sólidos. Já na turma 61, muitos dos estudantes deram respostas: “não sei”, “não lembro”, para essa pergunta e também foi a turma que apresentou respostas consideradas como erradas como: “é a água”, “algo que não é tão maleável”, “são coisas que passaram do estado líquido para sólido, por exemplo gelo e rocha”, “são resíduos da natureza” e ainda um dos alunos deixou a pergunta em branco, mesmo sendo pedido que, ao menos, tentassem responder todo o questionário, sem deixar nenhuma pergunta em branco.

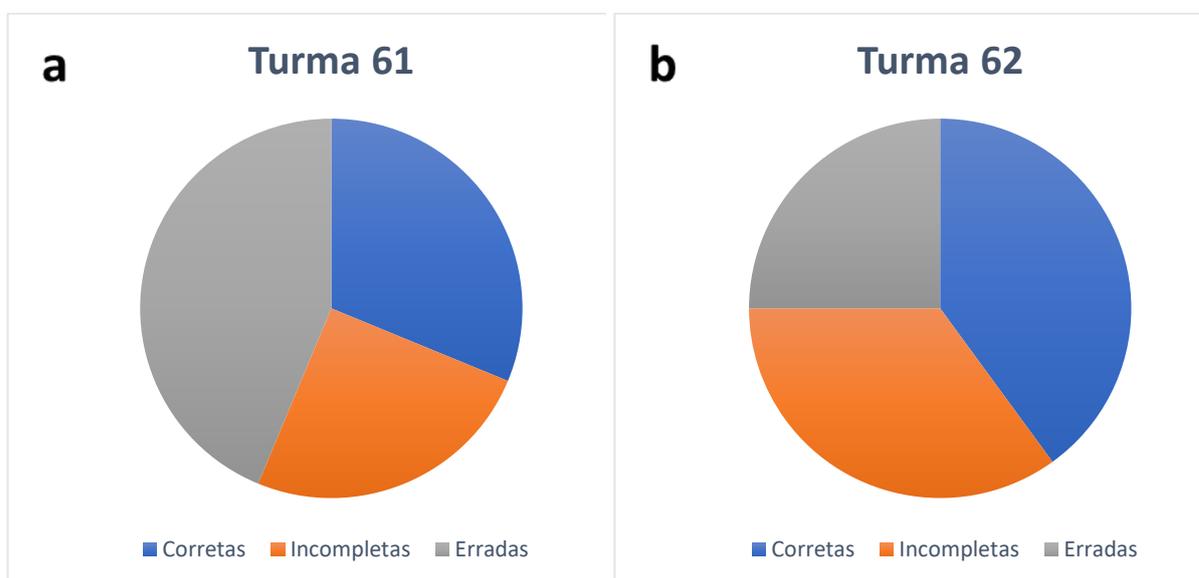
Pergunta: “Para você o que é a coleta seletiva?” Apresentado na Tabela 5 e Gráfico 5 (a) e (b).

Tabela 5: Para você o que é a coleta seletiva?

5-Para você o que é a coleta seletiva?		
	Turma 61	Turma 62
Corretas	5	8
Incompletas	4	7
Erradas	7	5

Fonte: Autora (2023)

Gráfico 5 (a) Turma 61 e (b) Turma 62: Para você o que é a coleta seletiva?

Para você o que é a coleta seletiva?

Fonte: Autora (2023)

As respostas para essa pergunta foram as que mais precisaram de interpretação. Além das respostas dos alunos em escrito, também foi realizado uma análise criteriosa do que as respostas significavam. O quadro de respostas dos alunos contou com respostas como: “são quando as pessoas fazem um grupo e começa a catar lixo”, ao conversar com uma funcionária da escola, referente a essas respostas, foi explicado que algumas crianças possuem algum membro em suas famílias ou ainda conhecidos que catam materiais recicláveis e que o aluno que concedeu essa resposta e também outros estudantes que responderam de forma similar, a resposta provavelmente era referente a essas ações. Respostas com esse propósito de resposta, foi diferenciado a respostas referentes a juntar resíduos sólidos de áreas

públicas, como a rua, este tipo de resposta foi considerado como errada, pelo fato de ser referente a recolhimento de resíduos e não referente a coleta seletiva propriamente dita.

Por conta dessa realidade, para a avaliação dessa pergunta de acordo com as respostas em escrito e o que os alunos deveriam estar tentando transmitir com suas respostas, o método de avaliação é conforme o exposto abaixo:

- Correta: respostas que se referiam a coleta seletiva realizada por catadores de materiais, separação dos resíduos sólidos e reciclagem.
- Incompleta: respostas sem detalhamento, ou ainda respostas que tinham parte correta, mas também parte equivocada.
- Errada: respostas sem relação ao tema ou o aluno alegar não ter conhecimento sobre o assunto.

Pergunta: “Você sabe quais são as cores das lixeiras de coleta seletiva e quais resíduos são para cada cor?” Apresentado na Tabela 6 e Gráfico 6 (a) e (b).

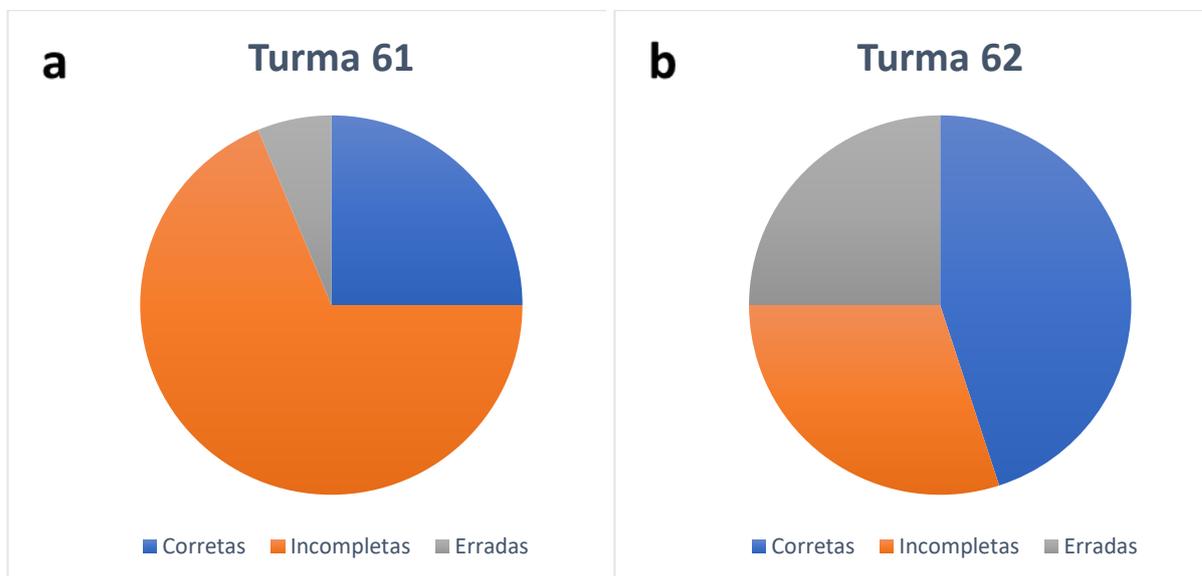
Tabela 6: Você sabe quais são as cores das lixeiras de coleta seletiva e quais resíduos são para cada cor?

6-Você sabe quais são as cores das lixeiras de coleta seletiva e quais resíduos são para cada cor?		
	Turma 61	Turma 62
Corretas	4	9
Incompletas	11	6
Erradas	1	5

Fonte: Autora (2023)

Gráfico 6 (a) Turma 61 e (b) Turma 62: Você sabe quais são as cores das lixeiras de coleta seletiva e quais resíduos são para cada cor?

Você sabe quais são as cores das lixeiras de coleta seletiva e quais resíduos são para cada cor?



Fonte: Autora (2023)

Como o propósito era trabalhar e avaliar os conhecimentos referentes a resíduos sólidos urbanos, que são os resíduos que as crianças têm contato, para a atividade foram consideradas as cinco cores referentes aos resíduos provenientes do cotidiano das pessoas sendo elas: azul: papel, vermelho: plástico, verde: vidro, amarelo: metal e marrom: material orgânico. Não foi considerado o cinza de materiais não recicláveis, pelo fato de que mesmo que os materiais não recicláveis façam parte do cotidiano dos alunos, a lixeira referente a esse tipo de resíduo geralmente não é usualmente utilizada, o que dificulta aos alunos poderem ter esse conhecimento, como também, de poder utilizá-la no dia a dia, então embora esse tipo de material tenha sido comentado posteriormente na palestra, essa lixeira e o tipo do material correspondente não foram considerados como resposta para a questão.

Como são cinco cores consideradas e conseqüentemente, cinco tipos de materiais, totalizando dez elementos para a resposta ser considerada completa, o método utilizado para analisar as respostas, é o seguinte:

- Correta: de seis a dez elementos, sendo que o conjunto cor de lixeira mais o tipo de material precisa ter essa soma, se por acaso a associação foi errada, em vez de dois componentes corretos, foi considerado apenas um.

- Incompleta: de cinco a três elementos, sendo que o conjunto cor de lixeira mais o tipo de material precisa ter essa soma, se por acaso a associação foi errada, em vez de dois componentes corretos, foi considerado apenas um.
- Errada: de dois a nenhum elemento, sendo que o conjunto cor de lixeira mais o tipo de material precisa ter essa soma, se por acaso a associação foi errada, em vez de dois componentes corretos, foi considerado apenas um.

Pergunta: “Você sabe quais materiais não podem ser jogados no lixo comum?”
Apresentado na Tabela 7 e Gráfico 7 (a) e (b).

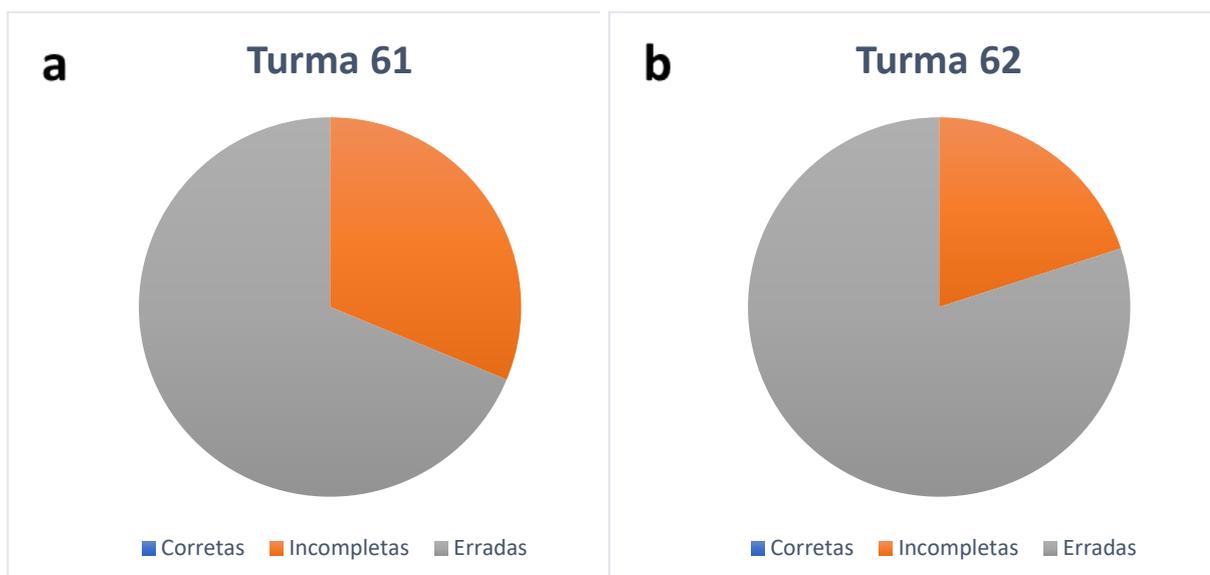
Tabela 7: Você sabe quais materiais não podem ser jogados no lixo comum?

7-Você sabe quais materiais não podem ser jogados no lixo comum?		
	Turma 61	Turma 62
Corretas	0	0
Incompletas	5	4
Erradas	11	16

Fonte: Autora (2023)

Gráfico 7 (a) Turma 61 e (b) Turma 62: Você sabe quais materiais não podem ser jogados no lixo comum?

Você sabe quais materiais não podem ser jogados no lixo comum?



Fonte: Autora (2023)

Ao analisar as respostas dos questionários, atentou-se que os alunos tinham pouco conhecimento sobre o assunto, então os critérios para responder essa pergunta foram os seguintes:

- Correta: três ou mais exemplos corretos de resíduos especiais.
- Incompleta: um ou dois exemplos corretos de resíduos especiais.
- Errada: nenhum exemplo de resíduo especial.

Conforme podemos verificar nos gráficos 7a e 7b nenhuma criança conseguiu alcançar pelo menos três exemplos de resíduos especiais (aqueles que não devem ser destinados com os resíduos comuns). A maioria das respostas consideradas erradas, tinham as seguintes respostas: metais, material orgânico e vidro.

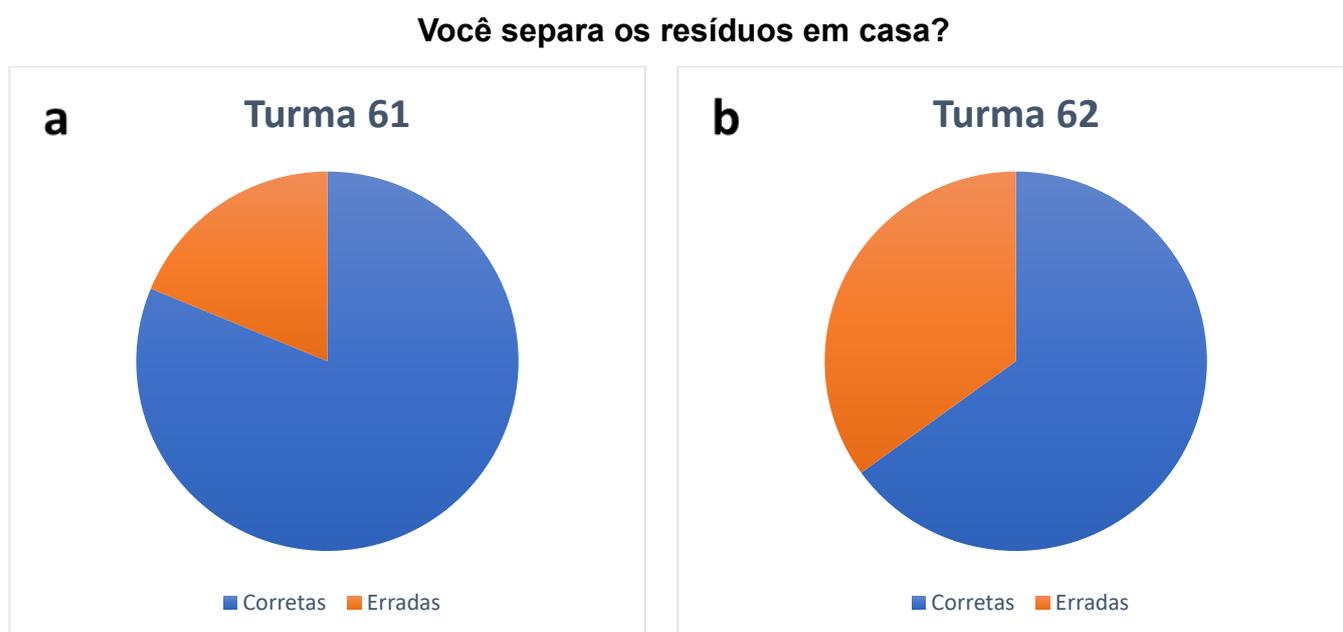
Pergunta: “Você separa os resíduos em casa?” Apresentado na Tabela 8 e Gráfico 8 (a) e (b).

Tabela 8: Você separa os resíduos em casa?

8-Você separa os resíduos em casa?		
	Turma 61	Turma 62
Corretas	13	13
Erradas	3	7

Fonte: Autora (2023)

Gráfico 8 (a) Turma 61 e (b) Turma 62: Você separa os resíduos em casa?



Fonte: Autora (2023)

A pergunta é referente as ações dos alunos nos seus domicílios, por fins ambientais, as respostas positivas foram consideradas como corretas e as respostas negativas a essa pergunta, foram consideradas erradas.

Podemos perceber que a maioria dos alunos das duas turmas vivenciam a separação dos resíduos sólidos nas suas casas, o que é considerado favorável, em virtude, de que em suas casas existe uma preocupação com a destinação final dos resíduos sólidos gerados e conseqüentemente, uma preocupação e cuidado com o meio ambiente como um todo.

4.2 Palestra

A palestra teve o intuito de informar aos alunos sobre os temas: educação ambiental, meio ambiente, resíduos sólidos e coleta seletiva. Na palestra foram apresentados conceitos sobre esses temas, explicações sobre os assuntos, como também, momentos de interações, com os estudantes, através de conversa e também de curiosidade, no qual puderam tirar algumas dúvidas sobre as temáticas.

Na turma 62 os alunos interagiram mais, e com isso, a palestra foi mais longa e, conseqüentemente, mais informativa. Notou-se a curiosidade dos alunos sobre os assuntos. Na turma 61, os alunos foram mais introspectivos e na maioria do tempo apenas ficaram prestando atenção nos conceitos repassados, sem demais interações, o que resultou em uma palestra mais curta, com foco principal em conceitos, explicações, sem tanto aprofundamento em alguns pontos, como ocorreu na turma 62.

A diferença de interação e curiosidade dos alunos das duas turmas pode ter causado discrepância entre os resultados das respostas do segundo questionário entre as turmas, como também diferença entre o entendimento dos alunos quanto aos assuntos abordados. Em vista que, a turma 62, teve melhor interatividade, o que pode ter auxiliado a contextualizar e a entender de forma mais clara os assuntos abordados.

4.3 Caça-Palavras

O caça-palavras foi realizado em grupos com quatro integrantes. O objetivo principal era encontrar o nome de resíduos que não devem ser descartados junto com os resíduos sólidos urbanos, auxiliando os alunos a obter mais conhecimento sobre o assunto e criarem mais curiosidade no assunto.

A atividade tinha juntamente, como objetivo secundário, desenvolver entre os estudantes a promoção de dinâmica de trabalho em grupo. Onde todos precisavam

atuar em conjunto para encontrar as palavras escondidas no jogo e, dessa maneira, o grupo conseguir marcar pontos. Com intuito de que as crianças conseguissem promover o desenvolvimento de empatia, tolerância, respeito, entender os pontos fracos e fortes de cada integrante e do grupo como um todo, além de ajudar na estimulação de comunicação e relações sociais, todos considerados fatores importantes no desenvolvimento das crianças.

Nesta atividade percebeu-se que os integrantes de todas as equipes, das duas turmas, se uniram ao seu grupo focando a chegar ao objetivo final da maneira mais rápida possível. Como nesta atividade, todos os integrantes do grupo precisavam trazer sua atividade realizada de maneira correta, todos os alunos participaram da atividade com bom desempenho tanto para encontrar as palavras, como também, na interação com seus colegas de grupo.

4.4 Jogo de Tabuleiro

O jogo de tabuleiro foi realizado com um integrante de cada grupo desafiando integrantes dos demais grupos. Como em cada grupo havia quatro integrantes, foram feitos quatro jogos de tabuleiro simultâneos para que todos os alunos pudessem participar da atividade.

Os alunos de ambas as turmas mostraram grande entusiasmo e satisfação no momento da prática, virando um momento de descontração e alegria entre as crianças. Nesta dinâmica, a turma 61 teve uma interação maior com os integrantes da sala como um todo. Conforme os jogos iam terminando, os alunos que haviam terminado a partida, iam torcer para um colega do seu grupo em outra partida, mostrando envolvimento com a atividade, como também, espírito de equipe.

4.5 Questionário final

O questionário B, para avaliação de aprendizagem após as atividades recreativas e adesão pelos jogos, foi criado com o intuito de analisar se os alunos conseguiram captar e reter informações através de explicações e conversas, realizado através de uma palestra e jogos educativos, realizados por caça-palavras e jogo de tabuleiro.

O questionário B é composto por doze questões, sendo as primeiras sete iguais ao questionário A e cinco restantes referentes ao posicionamento das crianças a

atividade recreativa e jogos, a postura delas após os exercícios e para saber se é um assunto trabalhado em aula.

Para as sete primeiras questões, o critério para correção das respostas foi embasado tanto nas respostas do questionário A, quanto do questionário B. Para averiguar se o desempenho e entendimento do assunto melhorou, piorou ou continuou igual, após as atividades recreativas, procurando saber se esse tipo de prática com jovens é favorável para auxiliá-los a aprender mais sobre assuntos abordados dessa maneira, podendo se tornar uma ferramenta adicional no método de ensino.

Portanto, em âmbito geral, as questões 1 a 7, possuem os critérios:

- Correto/superior: para as respostas consideradas corretas e que tiveram um desempenho melhor que as questões respondidas anteriormente;
- Incompleto/equivalente: para as respostas consideradas incompletas e que tiveram desempenho igual ou equivalente as respostas do questionário anterior;
- Inferior: para as respostas consideradas corretas, mas inferiores as respostas dadas anteriormente;
- Erradas: para as respostas consideradas erradas.

Esses critérios possuem o objetivo de avaliar a aprendizagem dos alunos, desse modo, o foco principal não é verificar as melhores respostas, mas sim, se a palestra e jogos foram significativos para a aprendizagem e desenvolvimento dos alunos.

Foram analisadas as respostas que cada aluno forneceu no questionário A comparando com sua resposta no questionário B. Esse método permite uma comparação individual de cada educando, como também de cada pergunta, podendo analisar se as práticas abordadas conseguiram colaborar com o desenvolvimento de conhecimento sobre os assuntos propostos.

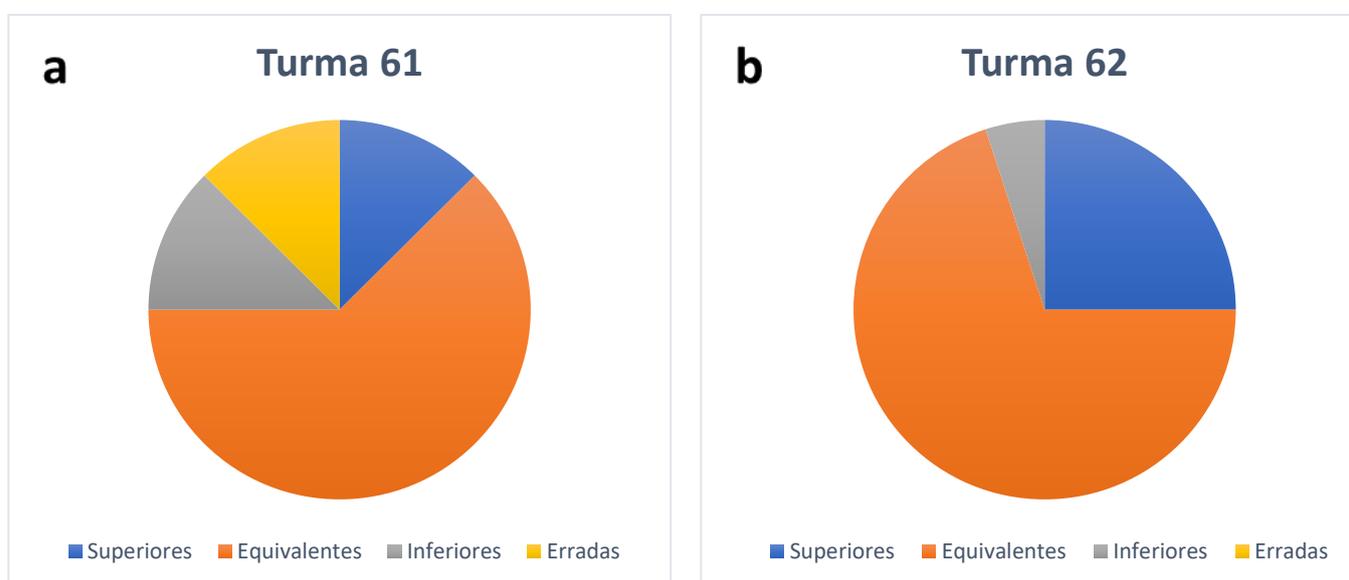
Pergunta: “O que você entende por educação ambiental?” Apresentado na Tabela 9 e Gráfico 9 (a) e (b).

Tabela 9: O que você entende por educação ambiental?

1-O que você entende por educação ambiental?		
	Turma 61	Turma 62
Superiores	2	5
Equivalentes	10	14
Inferiores	2	1
Erradas	2	0

Fonte: Autora (2023)

Gráfico 9 (a) Turma 61 e (b) Turma 62: O que você entende por educação ambiental?

O que você entende por educação ambiental?

Fonte: Autora (2023)

Pode-se notar que o desempenho geral das duas turmas, referente aos conhecimentos sobre educação ambiental, se mantiveram semelhantes aos seus conhecimentos prévios sobre o tema.

O conceito de educação ambiental foi mais abordado na hora da palestra com os alunos e também foi o primeiro tópico a ser apresentado a eles. Pode-se perceber que era um termo novo para os alunos. Acredita-se que por ser um assunto novo e a explicação ser logo após da realização do primeiro questionário, os alunos podem não ter prestado tanta atenção nas explicações, também não houve perguntas sobre o tema, revelando que se os estudantes tiveram alguma dúvida, preferiram não se

pronunciar, atitude que acaba prejudicando a possibilidade do aluno realmente entender a explicação e obter uma real compreensão do tópico.

Pergunta: “Você considera que causa algum dano ao meio ambiente? Qual?”
Apresentado na Tabela 10 e Gráfico 10 (a) e (b).

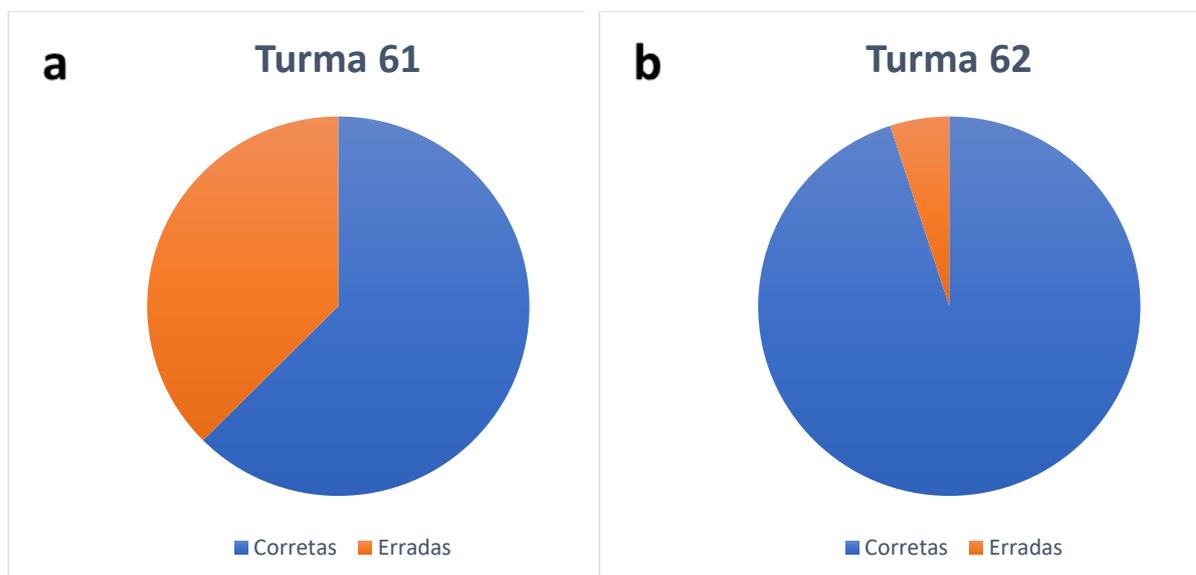
Tabela 10: Você considera que causa algum dano ao meio ambiente? Qual?

2-Você considera que causa algum dano ao meio ambiente? Qual?		
	Turma 61	Turma 62
Corretas	10	19
Erradas	6	1

Fonte: Autora (2023)

Gráfico 10 (a) Turma 61 e (b) Turma 62: Você considera que causa algum dano ao meio ambiente? Qual?

Você considera que causa algum dano ao meio ambiente? Qual?



Fonte: Autora (2023)

Para esta questão o critério utilizado foi diferente dos demais. As respostas tiveram a mesma avaliação que para o Questionário A. Mesmo validando a sinceridade dos alunos, em consideração ao quesito ambiental, respostas negativas foram consideradas corretas e as positivas como erradas.

No Questionário B, continuaram os problemas de interpretação da frase. Com respostas referentes aos exemplos de danos ambientais, mas não necessariamente

danos que eles estivessem cometendo. Por esse motivo, as respostas em que os alunos estavam apenas dando exemplos de danos que conhecem, mas nitidamente não praticam, foram consideradas como corretas.

Das respostas consideradas erradas, apenas um dos alunos escreveu sua resposta como causador de dano ambiental, com a resposta: “sim, jogo lixo na rua”. Porém, como afirmações e respostas dos outros alunos poderiam tanto ser exemplos genéricos de danos que eles conhecem, quanto de danos que eles cometem, foram considerados como errados já que não se tem certeza de qual dos modos estavam se referindo quando responderam ao questionário.

Devido a confusão com a interpretação da pergunta, notou-se que seria mais interessante ter feito uma pergunta sobre exemplos de danos ambientais e não sobre a possibilidade de o aluno estar causando possíveis danos. Os exemplos seriam mais coerentes, pois crianças dessa faixa etária estão ainda criando conhecimento sobre o assunto, fazendo com que mesmo que façam alguma ação maléfica em caráter ambiental, podem ainda não ter essa noção e o grau geralmente vai ser baixo.

Desse modo, exemplos de destruição ambiental são de mais fácil compreensão para as crianças e pode ser melhor discutida em sala de aula e incluindo explicação de que ações que eles possam estar exercendo e que não são boas, permitindo um aprofundamento e interesse no assunto.

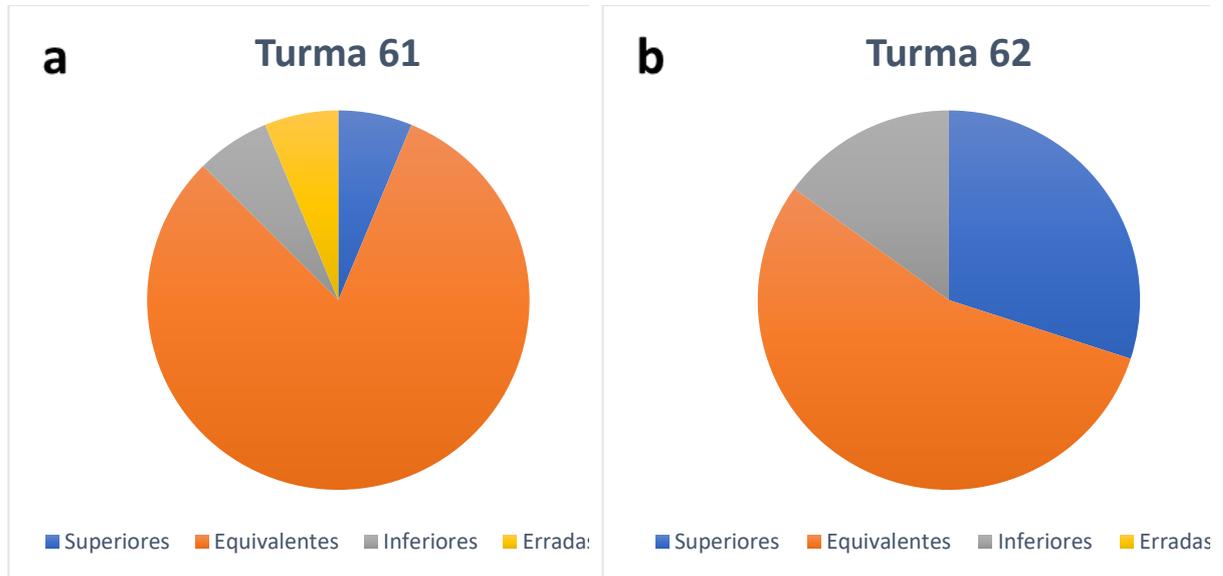
Pergunta: “O que você faz que ajuda o meio ambiente?” Apresentado na Tabela 11 e Gráfico 11 (a) e (b).

Tabela 11: O que você faz que ajuda o meio ambiente?

3-O que você faz que ajuda o meio ambiente?		
	Turma 61	Turma 62
Superiores	1	6
Equivalentes	13	11
Inferiores	1	3
Erradas	1	0

Fonte: Autora (2023)

Gráfico 11 (a) Turma 61 e (b) Turma 62: O que você faz que ajuda o meio ambiente?

O que você faz que ajuda o meio ambiente?

Fonte: Autora (2023)

Em ambas as turmas, a maioria das respostas foram consideradas equivalente, ou seja, os alunos elencaram basicamente as mesmas respostas para os dois questionários. Este comportamento já era esperado, em virtude de que a pergunta consiste em ações já realizadas pelos estudantes e não um conhecimento que pode ser adquirido, como o entendimento de algum conceito.

O máximo que poderia acontecer era de o aluno acabar se lembrando ou esquecendo de algumas ações, mas como o objetivo era verificar se eles já possuíam entendimento sobre as suas ações, as respostas foram favoráveis para a proposta da elaboração da indagação.

Para esta pergunta, um estudante respondeu: “sim”, por não ser nenhum exemplo apenas afirmação a resposta foi dada como incorreta. Outra resposta dada para essa pergunta foi: “bastante coisa”, como anteriormente o aluno deu exemplos de ações benéficas ao meio ambiente que ele fazia, a resposta atual foi classificada como inferior.

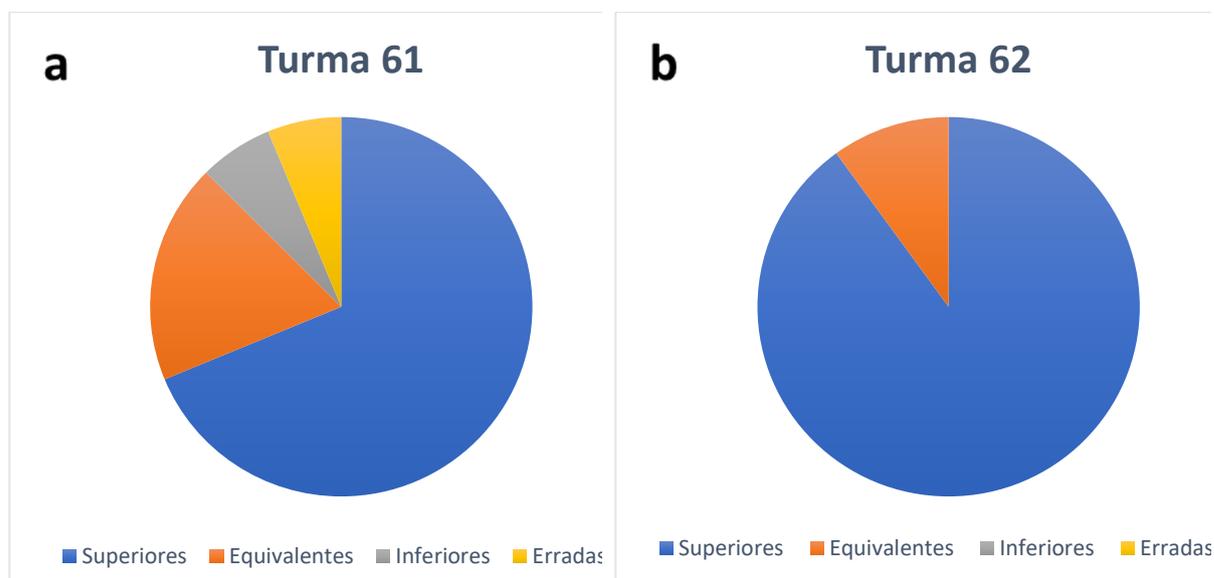
Pergunta: “Para você, o que são os resíduos sólidos?” Apresentado na Tabela 12 e Gráfico 12 (a) e (b).

Tabela 12: Para você, o que são os resíduos sólidos?

4-Para você, o que são os resíduos sólidos?		
	Turma 61	Turma 62
Superiores	11	18
Equivalentes	3	2
Inferiores	1	0
Erradas	1	0

Fonte: Autora (2023)

Gráfico 12 (a) Turma 61 e (b) Turma 62: Para você, o que são os resíduos sólidos?

Para você, o que são os resíduos sólidos?

Fonte: Autora (2023)

Percebe-se que nas duas turmas o desempenho dos alunos melhorou bastante, embora que o desempenho da turma 62 tenha sido melhor. Acredita-se que o desempenho maior da turma 62 deu-se por conta do tempo de a palestra ter sido maior e o engajamento da turma ter sido maior também, o tema sólido foi o mais explorado na turma.

A turma 62 foi mais participativa, fizeram mais perguntas, também deram exemplos de coisas que sabiam referente aos temas da palestra e exemplos do seu cotidiano. A turma 61 foi uma turma mais ouvinte, sem tanta participação e alguns temas não foram tão aprofundados, incluindo os resíduos sólidos.

O tempo dedicado para a palestra ter sido um pouco menor e a falta de engajamento da turma 61 na palestra, justifica a turma 62 ter se saído melhor no desempenho nesta questão.

As respostas da turma 62 no geral foram de respostas como: “são resíduos físicos” ou “lixo orgânico”, para “lixos que podem ser reciclados”. Esses exemplos mostram que muito dos alunos associavam resíduos sólidos com o estado físico da matéria: o estado sólido, ou ainda associavam ao resíduo orgânico.

Na palestra foi explicado o conceito de resíduo sólido, que eles conhecem pelo termo “lixo” e a diferença entre rejeito, materiais recicláveis, essas explicações foram maiores na turma 62 com apresentação de vários exemplos. Percebeu-se que os alunos que ficaram mais atentos a parte de recicláveis e prestaram atenção na palestra, deram a resposta no questionário B, mais próxima ao que mais conversamos.

Na turma 61, algumas das respostas iniciais foram parecidas como da turma 62, como: “são restos de lixo orgânico” ou ainda respostas como: “são resíduos da natureza” e muitas das respostas no segundo questionário passaram a ser: “é o lixo”. Por mais que a resposta seja considerada correta, até em virtude da idade e conhecimento dos estudantes, notou-se que os alunos preferiram ficar com uma resposta simples, sem tentar colocar mais possíveis conhecimentos provindos da palestra.

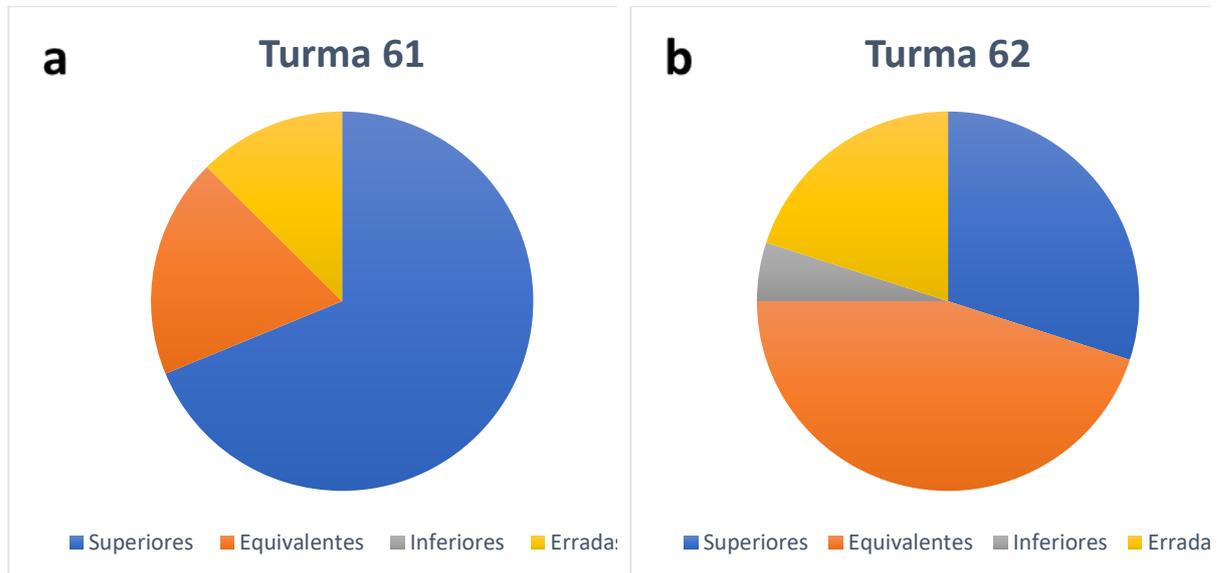
Pergunta: “Para você o que é a coleta seletiva?” Apresentado na Tabela 13 e Gráfico 13 (a) e (b).

Tabela 13: Para você o que é a coleta seletiva?

5-Para você o que é a coleta seletiva?		
	Turma 61	Turma 62
Superiores	11	6
Equivalentes	3	9
Inferiores	0	1
Erradas	2	4

Fonte: Autora (2023)

Gráfico 13 (a) Turma 61 e (b) Turma 62: Para você o que é a coleta seletiva?

Para você o que é a coleta seletiva?

Fonte: Autora (2023)

O desempenho apresentado pelos alunos, foi considerado satisfatório. Na turma 61, constatou-se que os alunos tiveram um avanço no entendimento sobre coleta seletiva. Antes, muitos alegaram não saber o que era ou ainda associaram a coleta feita por coletores do caminhão de lixo, por catadores que coletam materiais recicláveis ou ainda limpeza feita de forma espontânea pela população. Conhecimento que foi mais desenvolvido após a palestra prestada a eles.

A turma 62 obteve um desempenho onde a maioria das respostas do segundo questionários foram consideradas equivalentes as respostas do primeiro questionário. Porém, nesta turma, as primeiras respostas já tinham sido bem satisfatórias. Concluindo que, as duas turmas, depois da atividade tiveram um entendimento formidável referente ao assunto coleta seletiva.

Pergunta: “Você sabe quais são as cores das lixeiras de coleta seletiva e quais resíduos são para cada cor?” Apresentado na Tabela 14 e Gráfico 14 (a) e (b).

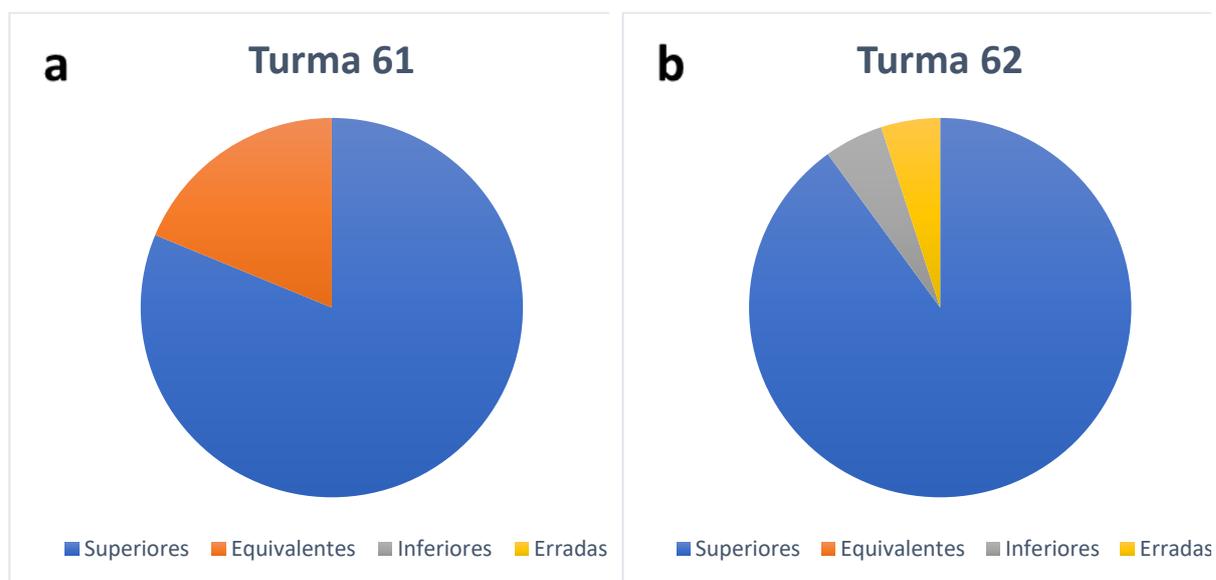
Tabela 14: Você sabe quais são as cores das lixeiras de coleta seletiva e quais resíduos são para cada cor?

6-Você sabe quais são as cores das lixeiras de coleta seletiva e quais resíduos são para cada cor?		
	Turma 61	Turma 62
Superiores	13	18
Equivalentes	3	0
Inferiores	0	1
Erradas	0	1

Fonte: Autora (2023)

Gráfico 14 (a) Turma 61 e (b) Turma 62: Você sabe quais são as cores das lixeiras de coleta seletiva e quais resíduos são para cada cor?

Você sabe quais são as cores das lixeiras de coleta seletiva e quais resíduos são para cada cor?



Fonte: Autora (2023)

Para essa pergunta, além de verificar a evolução dos alunos através de contabilizar as respostas que tinham mais acertos no segundo questionário comparado com o primeiro, as respostas que já estavam totalmente corretas no primeiro questionário e se mantiveram corretas no segundo, também foram consideradas como respostas superiores, por conta de já terem atingido a resposta totalmente correta na primeira vez, sem ter como progredir, apenas regredir, ou manter igual.

Na turma 61, as respostas apresentadas no questionário B, comparadas ao questionário A, três alunos mantiveram seus conhecimentos sobre as lixeiras e suas cores e tipos de resíduos e o restante apresentou desempenho superior. Na turma 62, uma das respostas foi considerada errada, por conta de o aluno ter a deixado em branco e um aluno acabou se confundindo com as explicações das cores e para que material e acabou tendo um desempenho posterior abaixo do primeiro momento sem as explicações.

Esta foi a questão onde os alunos mostraram conseguir aprender e associar melhor as informações transmitidas a eles. Muitos dos alunos das duas turmas conseguiram acertar todas as cores e seus respectivos materiais no segundo questionário. Percebe-se também que alguns alunos ainda confundiam as cores com os devidos tipos de materiais que deveriam ser destinados corretamente, o troca que mais ocorreu foi do amarelo do metal com o verde do vidro, a confusão foi notada em ambas as turmas.

Pergunta: “Você sabe quais materiais não podem ser jogados no lixo comum?”
Apresentado na Tabela 15 e Gráfico 15 (a) e (b).

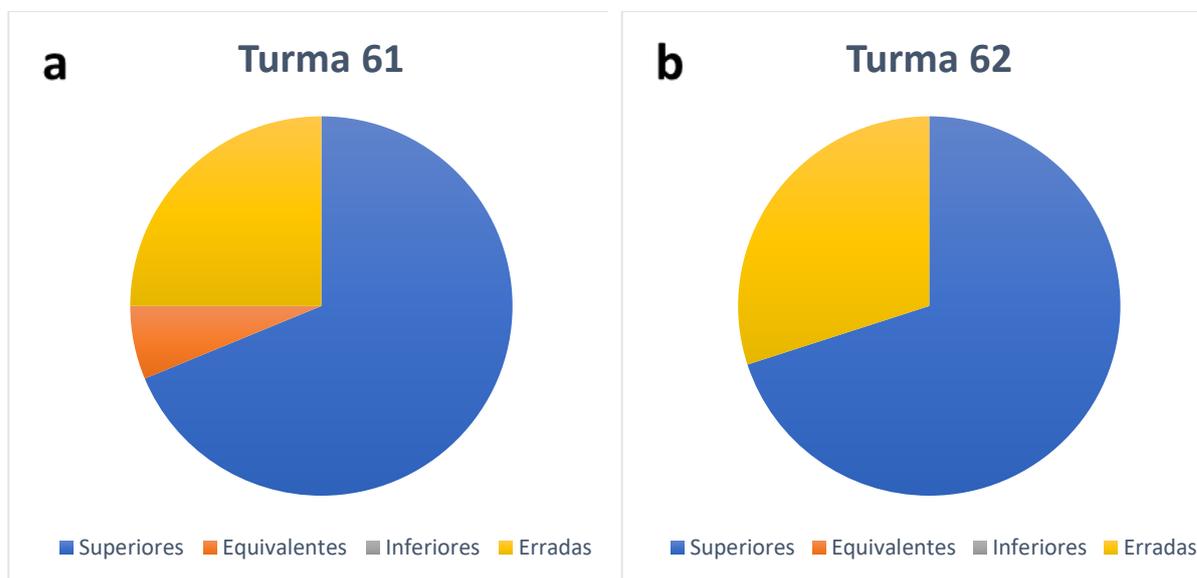
Tabela 15: Você sabe quais materiais não podem ser jogados no lixo comum?

7-Você sabe quais materiais não podem ser jogados no lixo comum?		
	Turma 61	Turma 62
Superiores	11	14
Equivalentes	1	0
Inferiores	0	0
Erradas	4	6

Fonte: Autora (2023)

Gráfico 15 (a) Turma 61 e (b) Turma 62: Você sabe quais materiais não podem ser jogados no lixo comum?

Você sabe quais materiais não podem ser jogados no lixo comum?



Fonte: Autora (2023)

Os resultados mostraram que muitos alunos consideraram os resíduos orgânicos como resíduos que não podem ser descartados no lixo comum. O fato pode ser reflexo do comportamento em suas casas, onde muitos separam esse material e o destinam em horta ou composteira. O mesmo aconteceu com os metais, provavelmente por conta de ser um material com um valor elevado na venda para reciclagem. E, ainda com o material vidro, possivelmente pelo conhecimento dos alunos sobre o perigo de colocar vidro no lixo e os coletores poderem se machucar, informação descoberta conversando com os alunos.

Nas duas turmas, as respostas de comparação entre os dois questionários, de modo geral, foram positivas. Os materiais especiais mais lembrados foram os eletroeletrônicos, mas também, muitos alunos recordaram de pilhas, baterias e até de remédios. Vários alunos acabaram dando um ou dois exemplos de resíduos especiais, embora outros tenham respondido mais exemplos.

Mesmo diversos alunos não conseguirem lembrar de muitos exemplos, mesmo no segundo questionário, o fato de responderem pelo menos um exemplo e conhecer mais sobre esses materiais, fez com que tanto a pergunta, quanto a dinâmica de apresentar esses materiais aos alunos tenham sido consideradas proveitosas, tendo em vista que começaram a cultivar mais conhecimento e curiosidade sobre o assunto.

Pergunta: “Você pretende mudar alguma atitude tua depois dos jogos? Qual?”
Apresentado na Tabela 16 e Gráfico 16 (a) e (b).

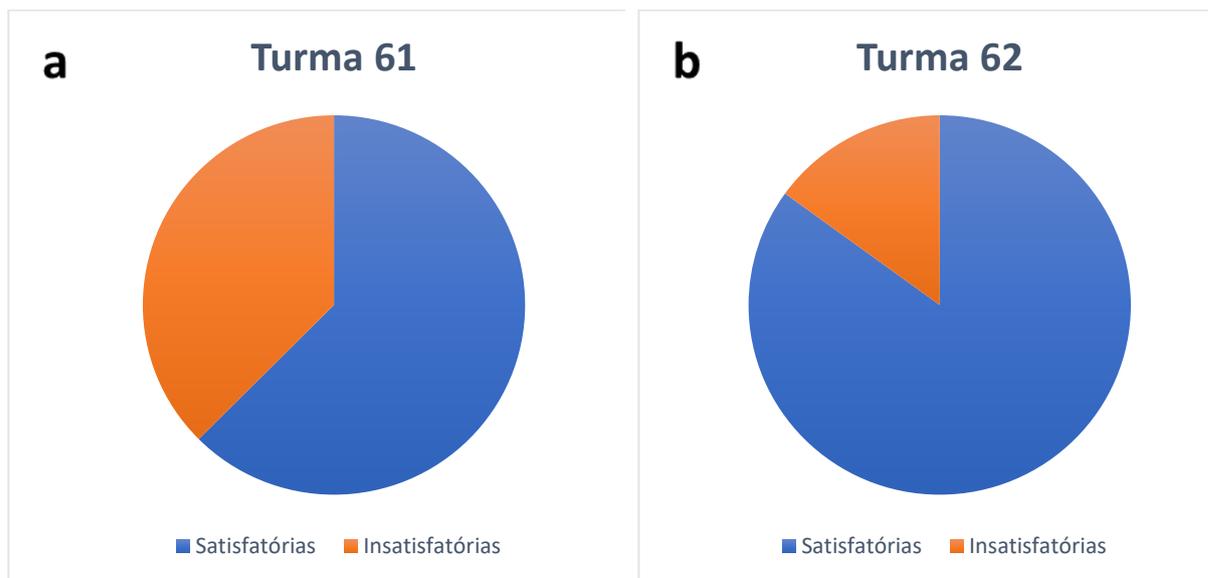
Tabela 16: Você pretende mudar alguma atitude tua depois dos jogos? Qual?

8-Você pretende mudar alguma atitude tua depois dos jogos? Qual?		
	Turma 61	Turma 62
Satisfatórias	10	17
Insatisfatórias	6	3

Fonte: Autora (2023)

Gráfico 16 (a) Turma 61 e (b) Turma 62: Você pretende mudar alguma atitude tua depois dos jogos? Qual?

Você pretende mudar alguma atitude tua depois dos jogos? Qual?



Fonte: Autora (2023)

As respostas foram variadas para esta pergunta. Como algumas respostas foram apenas: “não”, não se sabe por qual motivo os alunos responderam dessa forma, se era por acharem que estavam fazendo tudo de forma correta, ou por não se preocuparem com assunto, então essas respostas foram consideradas como insatisfatórias.

As respostas com resposta positiva a pergunta e as com exemplos e explicações das mudanças foram consideradas satisfatórias. Sobre as satisfatórias, os exemplos foram vários, tanto referente aos jogos, como a resposta: “sim, a competitividade”, “sim a estratégia”. Como também referentes ao meio ambiente: “sim,

vou conferir mais de uma vez se eu reguei minhas plantas”, ou ainda sobre o tema de resíduos sólidos, coleta seletiva e materiais especiais: “sim, colocando baterias, pilhas, lâmpadas no Ecoponto”, “sim, não vou por óleo de cozinha e remédios no lixo comum”, “sim, parar de jogar lixo no chão”, “sim, pretendo separar os lixos de acordo com as cores”.

A turma 62 teve uma performance maior nas respostas, mostrando mais interesse no assunto, como também em responder de forma mais completa a pergunta proposta. O que vai de encontro ao que foi notado em outras atividades como a palestra, onde eles mostraram maior interesse e interação a dinâmica.

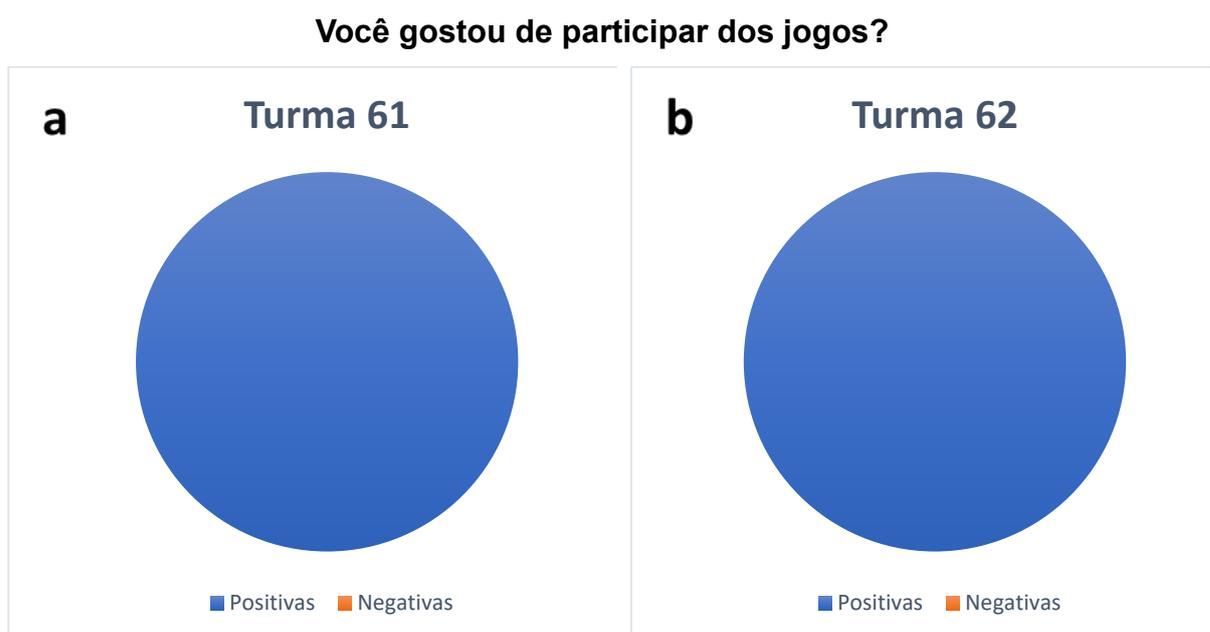
Pergunta: “Você gostou de participar dos jogos?” Apresentado na Tabela 17 e Gráfico 17 (a) e (b).

Tabela 17: Você gostou de participar dos jogos?

9-Você gostou de participar dos jogos?		
	Turma 61	Turma 62
Positivas	16	20
Negativas	0	0

Fonte: Autora (2023)

Gráfico 17 (a) Turma 61 e (b) Turma 62: Você gostou de participar dos jogos?



Fonte: Autora (2023)

A resposta foi unânime em ambas as turmas, todos os alunos gostaram de participar dos jogos. O que já era esperado, levando em conta a faixa etária dos estudantes que estão numa idade em que geralmente se animam com atividades diferentes e jogos. Esse resultado vai de acordo com resultados de outros trabalhos parecidos já realizados por outros autores. No trabalho de Machado (2009), que havia atividade similares, os estudantes participantes do estudo também haviam gostado das atividades propostas, além de perceber a importância das atividades para obtenção de conhecimento.

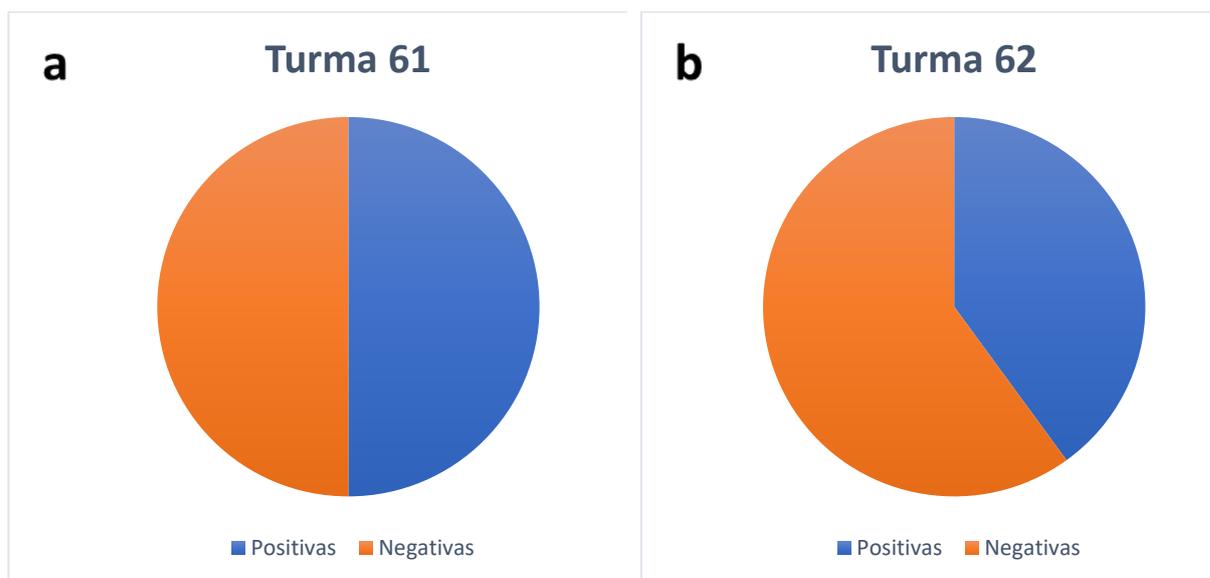
Pergunta: “Você já tinha visto esses assuntos na aula?” Apresentado na Tabela 18 e Gráfico 18 (a) e (b).

Tabela 18: Você já tinha visto esses assuntos na aula?

10-Você já tinha visto esses assuntos na aula?		
	Turma 61	Turma 62
Positivas	8	8
Negativas	8	12

Fonte: Autora (2023)

Gráfico 18 (a) Turma 61 e (b) Turma 62: Você já tinha visto esses assuntos na aula?



Fonte: Autora (2023)

Como se pode perceber, os alunos ficaram divididos quanto terem visto na sala de aula o tema proposto nos jogos. O que foi verificado ainda durante o momento de realização das atividades e resolução dos questionários. Por isso, ainda durante as atividades foi perguntado para os alunos o motivo da discrepância das respostas e as respostas dadas pelos alunos era que sim o tema já havia sido abordado em sala de aula, porém de forma mais genérica.

O que resultou confusão na hora de responder, pois alguns achavam que deveria ter sido abordado da mesma maneira ou ainda com todos os pontos apresentados nos jogos e a palestra, para poder ser considerado como resposta positiva e outros consideraram como ter visto parte dos assuntos abordados como o suficiente para ser considerada como tema visto em aula. A professora que estava acompanhando ainda explicou que havia sim já abordado o assunto de resíduos sólidos com ambas as turmas, entretanto ainda de modo superficial e que já havia preparado mais aulas com essa temática para conseguir aprofundar mais o assunto com os estudantes.

Pergunta: “Você aprendeu alguma coisa com os jogos? O que aprendeu?”
Apresentado na Tabela 19 e Gráfico 19 (a) e (b).

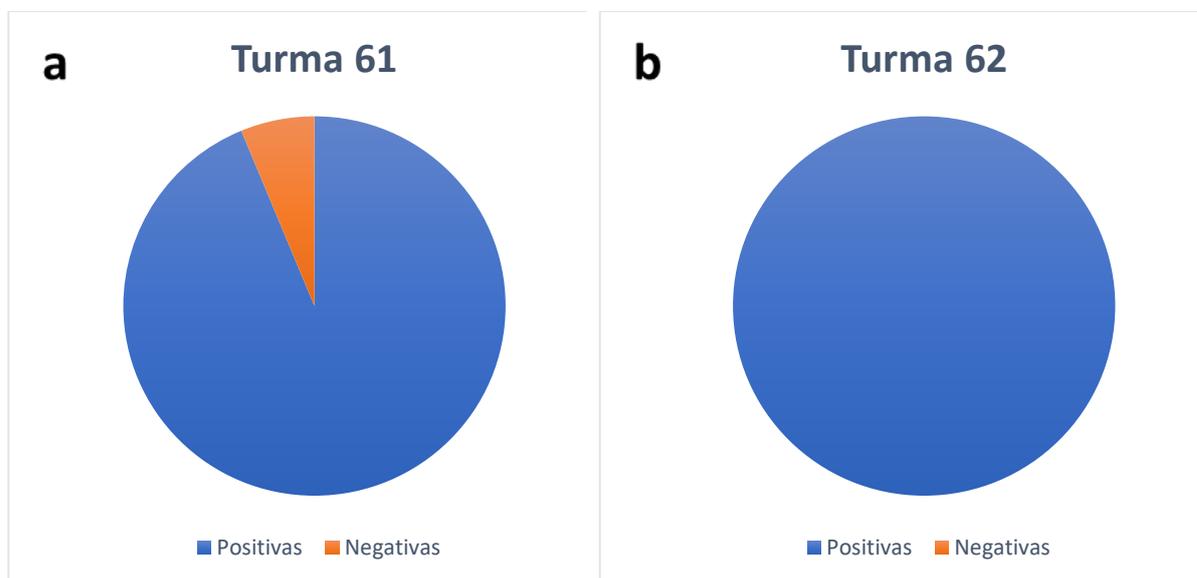
Tabela 19: Você aprendeu alguma coisa com os jogos? O que aprendeu?

11-Você aprendeu alguma coisa com os jogos? O que aprendeu?		
	Turma 61	Turma 62
Positivas	15	20
Negativas	1	0

Fonte: Autora (2023)

Gráfico 19 (a) Turma 61 e (b) Turma 62: Você aprendeu alguma coisa com os jogos? O que aprendeu?

Você aprendeu alguma coisa com os jogos? O que aprendeu?



Fonte: Autora (2023)

Algumas das respostas foram: “sim, separar os resíduos”, “sim, que não se deve jogar lixo nas ruas e sim nas lixeiras”, “sim, que todos os seus atos geram consequências, sejam boas, ou ruins”, “sim, a saber perder”, sim, a cooperar”, “sim, para reutilizar os objetos que dão”. “Sim, o meio ambiente é bem divertido”, sim, sobre materiais recicláveis”.

Estas respostas mostram que os alunos conseguiram desenvolver conhecimento a respeito do tema principal, resíduos sólidos, abordado nas dinâmicas com a didática apresentada, como também, desenvolvimento pessoal e de equipe.

Pergunta: “Você acha que mais jogos ajudariam a aprender mais sobre outros assuntos?” Apresentado na Tabela 20 e Gráfico 20.

Tabela 20: Você acha que mais jogos ajudariam a aprender mais sobre outros assuntos?

12-Você acha que mais jogos ajudariam a aprender mais sobre outros assuntos?		
	Turma 61	Turma 62
Positivas	16	20
Negativas	0	0

Fonte: Autora (2023)

4.6 Considerações finais

A preocupação ambiental está cada vez mais presente no dia a dia da maioria das pessoas e conseqüentemente a Educação Ambiental está tendo mais visibilidade. Com isso, tanto em espaços formais e espaços informais o tema meio ambiente é discutido e estratégias para buscar uma participação ativa de toda a população para cuidar do meio ambiente é criado.

Com isso, buscar trazer a Educação Ambiental para o ambiente escolar virou uma tentativa e esperança para educar jovens e mostra-los a importância da sua participação para um mundo mais sustentável. Na maioria das vezes, essa prática se dá por meio de jogos e atividades pedagógicas que abordam temas específicos, mas de forma descontraída e interdisciplinar, que faz com que os alunos aprendam sobre os assuntos, além de desenvolver outras competências como, por exemplo, trabalho em equipe, aprender a lidar com frustrações, desenvolver empatia.

Trazer assuntos da atualidade e questões ambientais para a sala de aula ajuda a ensinar aos jovens suas responsabilidades e conseqüências de suas ações, tanto para um mundo mais sustentável e equilibrado, como também em outros âmbitos da vida deles, como pessoal e futuramente do mercado de trabalho, já que além do tema central, outras capacidades são trabalhadas nas atividades pedagógicas.

Os resíduos sólidos urbanos, estão presentes no cotidiano de todas as pessoas. Saber a importância de boas ações referentes a geração, destinação correta e conseqüência desses resíduos, principalmente quando destinados incorretamente, é fundamental para que se possa ter um controle maior da situação ambiental que desejamos, como também, de que forma lidar com esses resíduos para gerar um impacto positivo no âmbito ambiental.

O intuito do trabalho era trazer o assunto de resíduos sólidos urbanos para os alunos, com o objetivo de auxiliá-los na obtenção de conhecimentos do assunto, como também, sensibilizá-los a importância da preocupação e preservação ambiental como um todo.

Notou-se que o objetivo foi alcançado, ao verificar durante a execução das atividades, como também verificando e analisando as respostas dos alunos dadas através dos questionários, que foram positivas. Percebeu-se que os alunos ficaram interessados tanto no assunto quanto nas atividades e após a verificação de suas respostas, concluiu-se, então, que conseguiram reter informações passadas pelas atividades.

No primeiro momento dado pelo primeiro questionário, os alunos ainda estavam com receio, tendo inclusive necessidade de intervenção, para explicar que não precisavam se preocupar, pois a atividade não valia nota e nem seria para julgá-los, e sim, para entender o quanto eles sabiam sobre as perguntas que deviam responder.

Na palestra, notou-se que, embora uma turma teve mais curiosidade sobre o assunto, todos prestaram atenção e participaram do momento. Mostrando respeito e atenção ao momento.

No jogo caça-palavras, houve um pouco de afobação da parte dos alunos para conseguir achar todas as palavras no menor espaço de tempo, o que resultou na atividade em que os alunos menos prestaram atenção em quais informações sobre os resíduos sólidos estava sendo trabalhada. Em vista disso, observa-se que para atividades como caça-palavras ou outras atividades em que se escolha o tempo como um fator a ser considerado na atividade, é interessante apresentar a atividade de maneira que os participantes obtenham a importância ou assunto antes de estarem com a atividade. Uma sugestão é além de explicar a atividade, ler ela para todos de forma calma para que os participantes consigam assimilar as informações, além de focarem apenas na realização da atividade no menor tempo possível.

Outra maneira de alcançar objetivos em atividades assim, é estabelecer outros critérios para contabilizar uma pontuação como, por exemplo, todos os integrantes interagirem para alcançar o objetivo final da dinâmica proposta e, conseqüentemente, pontuar. Sendo positivo pelo fato de prestarem mais atenção as informações dadas na tarefa, quanto possibilitar o desenvolvimento de outros âmbitos importantes na vida pessoal.

A Trilha Ambiental superou as expectativas. Os alunos de ambas as turmas gostaram muito do jogo, criavam conversas referentes aos assuntos das cartinhas, onde contavam muitas vezes de acontecimentos deles próprios ou conhecidos que tinham haver com a frase tirada. Também mostraram espírito de equipe, onde houve incentivo, torcida e comemoração com todos os participantes, principalmente com os grupos finais que puderam ser assistidos pelos demais colegas. Mostrando não apenas interação com o objetivo do jogo que era refletir sobre os assuntos abordados nas cartas, mas também, respeito e interação com os colegas.

O segundo questionário teve repercussão positiva, tanto nas respostas dos alunos exibindo que aprenderam sobre os resíduos sólidos urbanos através das

atividades de palestra interativa e jogos. Quanto em estarem mais confortáveis para responder as perguntas, sem se sentirem inseguros.

Consequentemente, pode-se afirmar que as atividades propostas para os alunos foram bem recebidas pelos alunos, além de desempenharem função positiva para aquisição sobre o tema abordado. Gerando ganhos para o presente trabalho, e para o aprimoramento de conhecimento dos alunos.

Esse resultado positivo encontrado através de jogos didáticos, vai de encontro com resultados já obtidos por outros autores. Como nos trabalhos de Silva e Grillo (2008) que utilizaram jogos didáticos na reserva Ecológica de Gurjaú/PE, de Baldin, Dalri, Desordi e Hoffmann (2011), que utilizaram jogos didáticos com o tema água, com crianças de quarta e quinta série, Breda e Picanço (2011) que utilizaram jogos didáticos com crianças, prática também realizada por Ferreira e Utsumi (2016). Já Costa, Carizio, Razsl e Rodrigues (2017) utilizaram jogo de tabuleiro para aprimorar conhecimento de alunos do ensino fundamental.

Como o presente trabalho, os trabalhos citados acima tiveram resultados positivos, onde os participantes se envolveram com as atividades e conseguiram aprender sobre os assuntos abordados, independente do público-alvo, da idade e do modelo didático. As pessoas aceitam, compreendem a importância dos assuntos abordados e desenvolvem mais curiosidade e conhecimento sobre os temas propostos. Mostrando assim, um método válido para ser utilizado para fornecer conhecimento para a população.

5 CONCLUSÃO

Levar para a sala de aula atividades e jogos referentes a assuntos cotidianos e ao mesmo tempo sobre o meio ambiente, se mostrou inteiramente positivo para as turmas de sextos anos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santos Reis, uma vez que, os alunos mostraram interesse e bom desempenho com as atividades.

Durante as atividades os alunos despertaram interesse sobre os resíduos sólidos, participando ativamente, prestando atenção nas explicações, tirando dúvidas, contando sobre suas vidas e brincando com os jogos. Notou-se curiosidade e entusiasmo dos participantes.

O bom desempenho, interação e curiosidade dos alunos durante as práticas, como também, os resultados obtidos e analisados através de questionários antes e após as atividades propostas aos alunos, mostrou melhora significativa no entendimento dos mesmos sobre meio ambiente e principalmente sobre os resíduos sólidos e sua temática, além da proposta de jogos ter sido bem aceita pelos alunos.

Com a construção dos gráficos, para melhor visibilidade dos resultados, conseguiu-se perceber de forma mais nítida a melhora do conhecimento dos alunos referente ao meio ambiente, educação ambiental e resíduos sólidos, tornando a experiência válida e positiva.

Conclui-se, desta forma, que jogos didáticos, palestras explicativas com a participação dos alunos, pode agregar no conhecimento dos mesmos tanto para a temática ambiental e resíduos sólidos, como também, uma boa alternativa para ser feita com outros assuntos relacionados a vivência das estudantes, trazendo conhecimento em forma de diversão.

FERREIRA, A.; UTSUMI, A. G. **Educação ambiental Utilização de jogos na educação ambiental: uma abordagem prática.** XIV ENEEAmb, II Fórum Latino e I SBEA – Centro-Oeste. Brasília/DF, 2016.

FREITAS, W. R. S.; JABBOUR, C. J. C. **O estudo de caso(s) como estratégia de pesquisa qualitativa: fundamentos, roteiro de aplicação e pressupostos de excelência.** XXX encontro nacional de engenharia de produção. Maturidade e desafios da Engenharia de Produção: competitividade das empresas, condições de trabalho, meio ambiente. São Carlos, SP, Brasil, 12 a15 de outubro de 2010.

FUNASA. **Resíduos Sólidos e a Saúde Comunitária.** Brasília/DF, 2013

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, v. 113, p. 189-205, 2003.

LAYRARGUES, P. P. **A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade-fim da educação ambiental?** In: REIGOTA, M. (Org.). *Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão.* Rio de Janeiro: DP&A Editora.1999. p. 131-148.

LÉLIS, E. C.; FORTES, F. Z. **A Gestão de Resíduos em um Condomínio.** In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO. XIV, 2007. Bauru/SP. Anais do XIV SIMPEP, 2007.

LLEWELLYN, S.; NORTHCOTT, D. **The “singular view” in management case studies qualitative research in organizations and management.** Na International Journal, v. 2, n. 3, 2007, p. 194-207.

LUCAS, R.E.A.; TIMM, C.R.F.; GOMES, M.C. **O meio ambiente: tema transversal.** II Congresso Brasileiro de Agroecologia. Revista Brasileira de Agroecologia. vol. 2. n. 1, 2007, Rio de Janeiro. Resumos... Rio de Janeiro. 2007, p. 1470-1474.

MACHADO, D.F.M. **Desenvolvimento e utilização de jogos para abordagem de problemas atmosféricos em educação ambiental: um estudo de caso no colégio Marista Santa Maria.** Monografia de especialização. Universidade Federal de Santa Maria, 2009.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CONSELHO PLENO. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.** Resolução nº 2. Junho de 2012.

MOTA, J. C.; ALMEIDA, M. M.; ALENCAR, V. C.; CURI, W. F. **Características e impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos: uma visão conceitual.** I Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo. 2009.

MUCELIN, C. A., BELLINI, M. **Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano.** Sociedade & Natureza, Uberlândia, 20 (1): 111-124, jun. 2008.

NERY, C. R. **Trilha das Borboletas: Apresentação de jogo didático para a educação ambiental.** Trabalho de Conclusão do Curso. Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix, 2010.

PATTON, M. G. **Qualitative Research and Evaluation Methods**, 3 ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2002.

RAMOS, E. C. **Educação ambiental: origem e perspectivas**. Educar, Curitiba, n.18, p.201-218. 2001. Editora da UFPR.

ROCHA, M. P.; PEREIRA, J. L. **Jogos Didáticos para o Ensino de Ciências com ênfase na Educação Ambiental**. IX EPEA -Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. Juiz de Fora - MG 13 a 16 de agosto de 2017. Universidade Federal de Juiz de Fora.

SELPIS, A. N.; CASTILHO, R. O.; ARAÚJO, J. A. B. Logística reversa de resíduos eletrônicos. **Revista Tekhne e Lógos**, Botucatu/SP – v.3, n.2, 2012.

SILVA, A. F. **Instrumento para educação ambiental nas séries finais do ensino fundamental: proposta para trabalhar os temas diversidade da vida nos ambientes e diversidade dos materiais**. Revista brasileira de educação ambiental, São Paulo, V. 11, No 5: 167-183, 2016.

SILVA, D. M. C.; GRILLO, M. **A utilização dos jogos educativos como instrumento de educação ambiental: o caso reserva Ecológica de Gurjaú – PE**. Contrapontos - volume 8 - n.2 - p. 229-238 - Itajaí, mai/ago 2008.

STOHRER, C. M. S.; PIENIZ, L. F. **Consumo e resíduos eletroeletrônicos: a logística reversa como instrumento do desenvolvimento sustentável**. Revista Eletrônica Direito e Política, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, Itajaí, v.10, n.1, edição especial de 2015.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. **Case research in operations management**. International Journal Of Operations & Production Management, v. 22, n. 2, 2002, p. 195- 219.

XAVIER, L. H. et. al.; **Aspectos socioambientais e técnicos da gestão de resíduos de equipamentos eletrônicos**. Universidade Federal de São Paulo – USP, Instituto de Eletrotécnica e Energia – IEE e Centro de Descarte e Reuso de Equipamentos de Informática – CEDIR. São Paulo/SP, 2012.

APÊNDICE A – PERGUNTAS DO JOGO PARA DIAGNÓSTICO ANTES DAS ATIVIDADES

PERGUNTAS DO JOGO PARA DIAGNÓSTICO ANTES DAS ATIVIDADES

1-O que você entende por educação ambiental?

2-Você considera que causa algum dano ao meio ambiente? Qual?

3-O que você faz que ajuda o meio ambiente?

4-Para você, o que são os resíduos sólidos?

5-Para você o que é a coleta seletiva?

6-Você sabe quais são as cores das lixeiras de coleta seletiva e quais resíduos são para cada cor?

7-Você sabe quais materiais não podem ser jogados no lixo comum?

8-Você separa os resíduos em casa?

APÊNDICE B – PERGUNTAS DO JOGO PARA DIAGNÓSTICO DEPOIS DAS ATIVIDADES

PERGUNTAS DO JOGO PARA DIAGNÓSTICO ANTES DAS ATIVIDADES

1-O que você entende por educação ambiental?

2-Você considera que causa algum dano ao meio ambiente?
Qual? _____

3-O que você faz que ajuda o meio ambiente?

4-Para você, o que são os resíduos sólidos?

5-Para você o que é a coleta seletiva?

6-Você sabe quais são as cores das lixeiras de coleta seletiva e quais resíduos são para cada cor?

7-Você sabe quais materiais não podem ser jogados no lixo comum?

8-Você pretende mudar alguma atitude tua depois dos jogos? Qual?

9-Você gostou de participar dos jogos?

10-Você já tinha visto esses assuntos na aula?

11-Você aprendeu alguma coisa com os jogos? O que aprendeu?

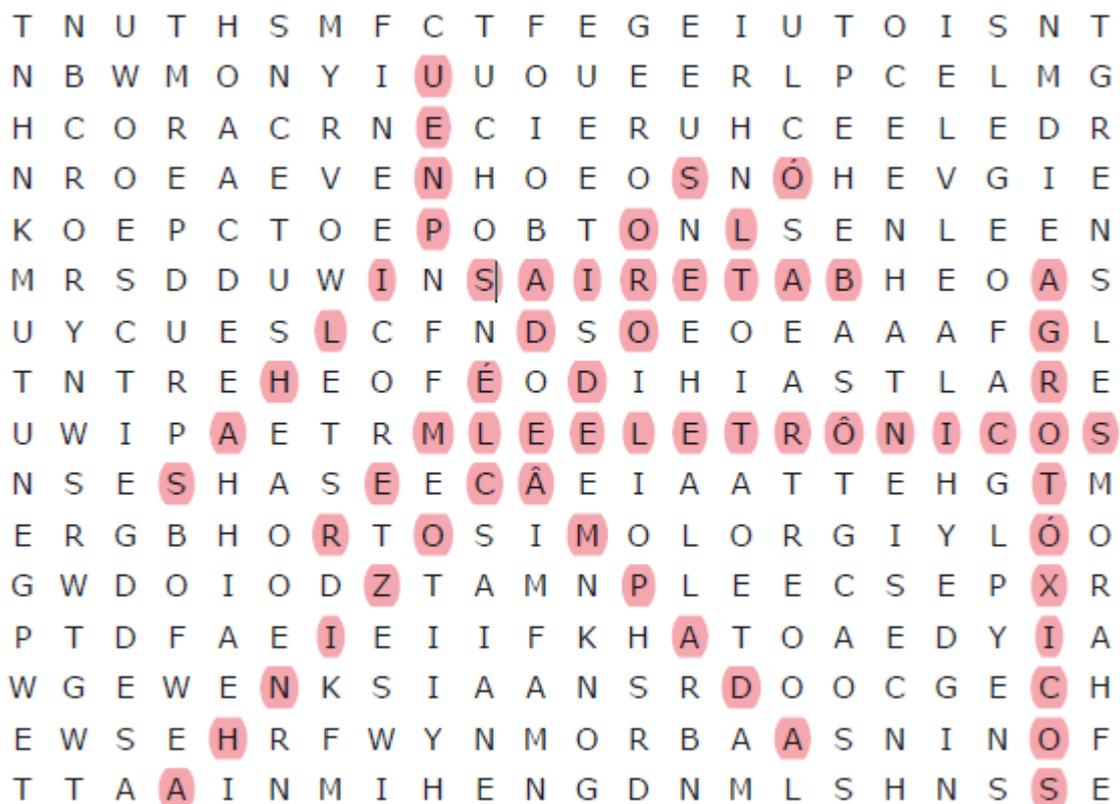
12-Você acha que mais jogos ajudariam a aprender mais sobre outros assuntos?

APÊNDICE C – JOGO DE CAÇA-PALAVRAS

Lulu está querendo aprender mais sobre os resíduos sólidos.

Vamos ensinar a Lulu quais são os lixos que ela não pode jogar no lixo comum?

As palavras do caça-palavras estão escondidas no horizontal, vertical, diagonal e palavras ao contrário.



Palavras a serem encontradas:

Pneu

Lâmpadas fluorescentes

Pilhas e baterias

Óleo de cozinha

Remédios

Eletrônicos

Embalagens de agrotóxicos



Regras do jogo**Quantidade de participantes:**

De 2 a 4 participantes

Regras do jogo:

- Cada jogador escolhe uma cor de pino.
- Para ver quem começa o jogo, todos os jogadores jogam o dado, quem tirar o maior número começa, se tiver empate, todos que tiraram o maior número repetem o procedimento. Após estabelecido quem inicia a partida, o próximo a jogar será quem estiver a esquerda do primeiro jogador.
- Cada jogador joga o dado na sua vez e pula a quantidade de casinhas que aparecer no dado.
- Se o jogador terminar seu movimento em uma casa verde forte ou uma casa vermelha, ele deverá pegar a carta correspondente a casa e ler as instruções da carta para todos os participantes e após isso realizar a ação da carta.
- Mais de um jogador pode ocupar a mesma casa.
- No final do tabuleiro só serão válidos os números de casas que o participante pode pular ainda. Se o número apresentado no dado ultrapassar o valor de casas que ainda restam pular, o jogador fica onde está e passa a vez para o próximo.

Vencedor:

O primeiro que chegar até o final.

Cartas do jogo:

- 4** - Você precisou trocar as pilhas do seu relógio, após a troca, você pegou as pilhas antigas e colocou num ecoponto da sua cidade. **Avance 2 casas.**
- 9** - Você atirou lixo para fora do carro. **Retorne 2 casas.**
- 11** - Seu amigo jogou lixo na rua e você avisou que é errado e pediu para ele recolher e jogar o lixo numa lixeira. **Avance 4 casas.**
- 14** - Você colocou fogo no seu lixo. **Fique uma rodada sem jogar.**
- 17** - Você conversa sobre coleta seletiva com seus amigos e familiares. **Avance 3 casas.**
- 21** - Você trocou de celular e colocou o seu antigo no lixo comum. **Retorne 2 casas.**
- 25** - Você faz coleta seletiva em casa. **Avance 3 casas.**
- 33** - Você jogou o óleo de cozinha que sobrou das batatas fritas no fundo de casa, poluindo a área. **Fique uma rodada sem jogar.**
- 38** - Você jogou alguns remédios vencidos na privada. **Volte 2 casas.**
- 42** - Você estava comendo salgadinho na rua e ele acabou e você jogou a embalagem num lago perto de onde você estava, poluindo o lago. **Volte 3 casas.**
- 47** - Seu cachorro cagou no meio da calçada e você não fez nada, deixando a calçada suja. **Retorne uma casa.**
- 49** - Você podou suas árvores e deixou os restos da poda no meio da rua, choveu e entupiu o bueiro da tua rua. **Fique uma rodada sem jogar.**
- 51** - Você construiu uma composteira na sua casa. **Jogue mais uma vez.**
- 55** - Você ajudou a fazer faxina na tua casa e depois ajudou a separar o que poderia ser destinado para o lixo comum e o que poderia ir para a reciclagem. **Avance 2 casas.**
- 58** - Você jogou sua geladeira estragada num terreno baldio. **Volte 4 casas.**

APÊNDICE E – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM**

Eu, _____, portador da cédula de Identidade no _____, inscrito no CPF sob no _____, AUTORIZO o uso de imagem do meu filho _____ em fotos, para ser utilizada no trabalho de Especialização em Educação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), utilizada na monografia da pós-graduanda Cátia Madiana Schmengler. Portanto, declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à imagem do meu filho.

Agudo, ____ de _____ de 2022.