

## VIII-005 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DE VIAMÃO - RS

### **Bruna Krause Corati<sup>(1)</sup>**

Graduanda em Engenharia Ambiental na Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Bolsista na Assessoria de Gestão Ambiental da UFRGS.

### **Darci Barnech Campani<sup>(2)</sup>**

Engenheiro Agrônomo, Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pelo IPH/UFRGS, doutorando em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais pela Escola de Engenharia da UFRGS. Professor Adjunto IV da UFRGS. Assessor de Gestão Ambiental do Gabinete do Reitor da UFRGS. Vice-Presidente de Planejamento e Finanças da Associação Interamericana de Engenharia Sanitária e Ambiental (AIDIS).

### **Teresinha Guerra<sup>(3)</sup>**

Geóloga pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Mestre em Ecologia pela UFRGS e Doutora em Geoquímica Ambiental pela Universidade Federal Fluminense. Professora Titular do Departamento de Ecologia, Instituto de Biociências da UFRGS. Coordenadora do Núcleo de Estudos em Educação Ambiental.

### **Paulo Robinson da Silva Samuel<sup>(4)</sup>**

Administrador de Empresas pela UFRGS, Engenheiro Civil pela PUC/RS, Mestre em Engenharia Civil pelo CPGEC - Curso de Pós Graduação Em Engenharia Civil – UFRGS, Doutorando em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais pela Escola de Engenharia da UFRGS. Engenheiro do Departamento de Água e Esgotos (DMAE) de Porto Alegre. Tesoureiro da Associação Interamericana de Engenharia Sanitária e Ambiental (AIDIS).

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Ramiro Barcelos, nº 2777, Sala 162 – Anexo I da Saúde – Bairro Santa Cecília – Porto Alegre – Rio Grande do Sul – CEP: 90035-040 – Brasil – Tel.: +55 (51) 3308-2129 / +55 (51) 3308-2113 - e-mail: [bruninha\\_corati@hotmail.com](mailto:bruninha_corati@hotmail.com)

## **RESUMO**

A Educação Ambiental é uma ferramenta de grande importância, sendo fundamental para a conscientização e a mudança de atitude e postura em relação aos aspectos relacionados ao meio ambiente. Dessa forma, deve estar presente em todos os níveis educacionais, sendo um instrumento interdisciplinar onde todos atuam de forma conjunta visando à sustentabilidade. Para as crianças, principalmente no Ensino Fundamental, a abordagem das questões ambientais se faz ainda mais necessária, possibilitando o desenvolvimento do pensamento crítico em relação às atitudes tomadas no dia-a-dia. Assim, foi desenvolvido um Projeto de Educação Ambiental na Escola Municipal de Ensino Fundamental Alberto Pasqualini, localizada no município de Viamão – RS, com as Turmas de 5º ano, através de encontros quinzenais ao longo do ano, abordando cinco eixos principais: Biodiversidade, Alimentação Saudável, Qualidade do Ar, Resíduos Sólidos e Recursos Hídricos. A Escola foi escolhida por situar-se no bairro Vila Santa Isabel, próxima à Barragem Mãe D'água, que se localiza no Campus do Vale da UFRGS e apresenta inúmeros problemas de poluição das águas, pois é um ponto de descarte irregular de resíduos sólidos. Ao final do projeto, pode-se perceber uma melhora no entendimento de conceitos e temas relacionados ao meio ambiente, além de aumento na percepção e na consciência dos alunos em relação a essas questões, principalmente quanto ao descarte e à separação de resíduos, poluição e desperdício de água.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Ambiental, Escola Municipal, Ensino de Ciências, Meio Ambiente.

## **INTRODUÇÃO**

Segundo a Lei 9.795/1999, em seu Art. 1º, educação ambiental abrange “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”, e em seu Art. 3º, cita que todos têm direito à educação ambiental.

A Educação Ambiental é uma ferramenta fundamental de conscientização e mudança de atitude e postura em relação às questões ambientais, devendo estar presente em todos os níveis educacionais, uma vez que todas as pessoas estão inseridas no meio ambiente e utilizam seus recursos. É um instrumento interdisciplinar, pois a partir de situações específicas do dia a dia, é desenvolvida uma perspectiva global dos efeitos no meio ambiente, possibilitando uma melhora na forma como esses recursos são utilizados, e formando uma atuação conjunta visando à sustentabilidade. No Ensino Fundamental, a abordagem das questões ambientais é essencial, pois possibilita o surgimento de pensamento crítico em relação a atitudes que muitas vezes passam despercebidas, mas podem ser modificadas em prol do meio ambiente.

O Projeto “As Questões Ambientais: Divulgação de seus Aspectos Científicos e Tecnológicos” foi criado pela Assessoria de Gestão Ambiental da UFRGS (AGA), em 2009 e desenvolvido até 2017, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Alberto Pasqualini, localizada no bairro Vila Santa Isabel, no município de Viamão, com o objetivo de buscar a conscientização e a sensibilização ambiental da comunidade em geral, por meio dos alunos participantes, e influenciar positivamente nas condições ambientais da região, através da integração com a comunidade universitária. A Vila Santa Isabel é situada próximo à Barragem Mãe D’água, localizada no Campus do Vale da UFRGS (Figura 1), a qual é fonte de inúmeros problemas de poluição das suas águas, devido ao descarte irregular de resíduos sólidos, esgoto cloacal e pluvial. Esse é um grave problema enfrentado pela comunidade universitária, e, principalmente, pelos moradores do bairro, pois há vários problemas sanitários na região. Além disso, a Barragem é um afluente do arroio Dilúvio, que deságua no lago Guaíba, um dos principais corpos d’água do Estado, que também apresenta alto índice de poluição (AGA, 2017).



**Figura 1. Localização da Barragem Mãe D’água, do Campus do Vale e da EMEF Alberto Pasqualini. (Fonte: Acervo do Projeto, AGA – UFRGS)**

O desenvolvimento do projeto foi realizado através de encontros quinzenais, com quatro Turmas de 5º ano (faixa etária entre 10 e 12 anos) da EMEF Alberto Pasqualini, abordando temáticas ambientais.

Esse trabalho relata a metodologia adotada no período letivo de 2017 e os resultados obtidos no desenvolvimento do projeto, realizado em duas Turmas (51 e 54) na EMEF Alberto Pasqualini.

## OBJETIVOS

O objetivo do trabalho foi desenvolver atividades de educação ambiental na EMEF Alberto Pasqualini, através da interação entre a comunidade acadêmica da UFRGS (alunos de Graduação) e os alunos das Turmas de 5º ano da Escola, visando despertar a curiosidade e o interesse em relação às questões ambientais e sua importância, além de fornecer o conhecimento e incentivar atitudes e posturas mais adequadas em relação ao meio ambiente. Propõe também estimular o pensamento crítico dos alunos sobre as suas atitudes e do que

acontece ao seu redor, e, assim, impactar os familiares, amigos e pessoas que convivem com eles, através da mudança de hábitos.

## **METODOLOGIA**

O projeto possui um plano de ensino/aula pré-determinado para todos os anos, com possibilidade de modificações ou adaptações. Em 2017, as aulas foram ministradas uma vez por semana, entre junho e dezembro de 2017, atendendo quatro Turmas do quinto ano da Escola, totalizando 15 encontros. Os temas abordados foram: Biodiversidade, Meio Ambiente, Biomas, Alimentação Saudável, Qualidade do Ar, Tipos de Poluição, Resíduos Sólidos e Recursos Hídricos.

As aulas foram desenvolvidas sempre de forma participativa, através de conversas, debates e questionamentos sobre o conteúdo, atividades em sala de aula em grupo ou individual, jogos, pesquisa, temas de casa e saídas de campo. Na maioria das vezes, para a exposição do conteúdo foram utilizados slides em Power Point, sempre buscando apresentar imagens e vídeos relacionados ao assunto. Para incentivar a participação e a curiosidade dos alunos, buscou-se questioná-los sobre as temáticas apresentadas (se sabiam do que se tratava e o que sabiam sobre o tema), com o intuito de instigá-los a buscarem respostas, ao invés de apenas a exposição do conteúdo por parte dos professores, procurando estabelecer diálogos, para a reflexão e o entendimento dos temas.

O planejamento das aulas foi elaborado de acordo com as temáticas de cada aula, como segue descrito abaixo:

### Aula 1: Biodiversidade

Primeiramente o projeto foi apresentado aos alunos, seu funcionamento, objetivo e conceito de educação ambiental. Em seguida, a aula foi mais dinâmica, com formação de círculo com as classes e apresentação dos professores e alunos, com confecção de crachás em forma de animais. Após o intervalo, em organização normal da sala, houve a aplicação do questionário (Anexo I) e aula expositiva em slides Power Point sobre biodiversidade e a importância de cada ser vivo. Para despertar o interesse, foram utilizados animais conservados em álcool, do laboratório do Instituto de Biociências da UFRGS e ao final foi apresentado vídeo e entregue uma atividade sobre o tema da aula para ser feita em casa.

### Aula 2: Meio Ambiente, onde estamos?

Aula expositiva, em slides Power Point, sempre fazendo questionamento aos alunos antes de apresentar os conceitos de cada conteúdo. Apresentação de mapas em diversas escalas, da localização da Escola, da cidade de Viamão, do Estado do Rio Grande do Sul, do Brasil, da América do Sul e o mapa-múndi. Noções sobre os continentes, o Brasil, as regiões do nosso país. Conversa sobre o município de Viamão, lugares interessantes na cidade para se conhecer, curiosidades e principais características. Foi mostrado o globo terrestre, para que se familiarizassem com as divisões políticas e espacialização dos países. No final, foram propostas algumas perguntas de tema de casa, para fixação do conteúdo.

### Aula 3: Biomas

Nessa aula foi feita uma revisão sobre o que foi conversado anteriormente e reflexão sobre próximos temas, através da confecção de cartazes com colagens de recortes de jornais e revistas, em grupos, com os seguintes temas:

- O ambiente em que vivemos;
- Como preservar a natureza;
- Meio Ambiente: Minha Casa, Minha Vida;
- Consequências da poluição na nossa vida e no meio ambiente.

Além disso, foram apresentadas características e informações de cada bioma do mundo, com foco nos que ocorrem no Brasil e na cidade de Viamão e um vídeo sobre a importância de se preservar o meio ambiente. Alguns cartazes sobre os biomas também foram mostrados, com características de cada um, e do clima em que se localizam, para também estabelecer uma relação entre esses dois aspectos.

#### Aula 4: Saída de Campo: Museu de Paleontologia da UFRGS

A saída de campo ao Museu de Paleontologia Irajá Damiani Pinto, da UFRGS, localizado no Campus do Vale, com contribuição e acompanhamento de alunas do curso de Graduação em Geologia, com abordagem sobre a formação do nosso planeta, seu desenvolvimento até o presente.

#### Aula 5: Alimentação Saudável

No início da aula foi mostrada aos alunos uma versão reduzida do documentário “Muito Além do Peso”, de Estela Renner, para que refletissem sobre seus hábitos alimentares, a importância da alimentação saudável e sobre os alimentos que consumimos. Na aula expositiva, foi conversado sobre porque sentimos fome, porque comemos e o que são alimentos saudáveis, utilizando a pirâmide alimentar. Foram apresentados a quantidade de açúcar e gordura de vários alimentos consumidos no dia-a-dia. No final da aula, os alunos foram divididos em grupos e elaboraram cartazes com o tema “Meu Pratinho Saudável”, onde deveriam desenhar, fazer colagens ou escrever sobre um prato de refeição saudável, escolhendo os alimentos e quantidades.

#### Aula 6: Qualidade do Ar

Nessa aula foi abordado o conceito de ar e atmosfera, suas composições, componentes, características e informações. Foi passado um vídeo sobre as camadas da atmosfera, explicando as características de cada uma e sua importância. Foi abordado também o que é poluição atmosférica, efeito estufa e aquecimento global, e as consequências dessa poluição, como doenças respiratórias e veiculadas através do ar. Por fim, houve uma conversa sobre a importância das árvores e das algas para a qualidade do ar, incentivando-os a pensar sobre o tema, e quem sabe, plantar uma árvore. Também, foi abordado a queima de lixo, comum na região e muito prejudicial ao meio ambiente. Nessa aula foi aplicada a primeira de duas avaliações para os alunos. Nesse dia, consistiu em uma avaliação em duas partes, uma individual e outra em grupo, sem consulta. A parte individual foi composta por perguntas de múltipla escolha, verdadeiro e falso, completar lacunas e dissertativas, sobre os conteúdos trabalhados até a aula anterior. A parte em grupo foi desenvolvida com o objetivo que criar maior interação e discussão entre eles sobre as respostas e consistia em pintar no mapa do Brasil a localização de cada bioma brasileiro, e uma pergunta sobre a saída de campo do Museu de Paleontologia.

#### Aula 7: Tipos de Poluição

Foi abordado o conceito de poluição, como e por quem é causada, suas consequências, bem como o efeito estufa e o aquecimento global. Através da apresentação em slides Power Point, foram mostradas tirinhas em quadrinhos, dos personagens Calvin e Mafalda, para ilustrar o conteúdo e instigar os alunos de uma forma mais lúdica. Foram diferenciados os tipos de poluição (atmosférica, hídrica, do solo, sonora e visual), caracterizando cada uma, com suas consequências e origens, ilustrando através de imagens, sempre com conversa e reflexão sobre cada tema. Também foram apresentadas algumas espécies bioindicadoras de qualidade ambiental.

#### Aula 8: Resíduos Sólidos

Novamente através de slides e, sendo todos os temas previamente questionados à Turma antes de serem expostos pelos professores, foi abordada a diferença entre lixo, resíduo e rejeito, quais os tipos de resíduos e sua destinação correta. Foi perguntado aos alunos qual o destino do lixo depois de ser colocado na lixeira, para estimular o interesse e a curiosidade. Apresentada a diferença entre lixão e aterro sanitário, mostrando qual a forma correta de destinação, além do processo de compostagem e o conceito de reciclagem. Foi apresentado um vídeo sobre o conteúdo da aula e evidenciada a importância da separação correta dos resíduos na origem, questionando se os alunos realizavam a separação em casa. Foram abordados os “5 R’s” (Repensar, Reduzir, Recusar, Reutilizar e Reciclar).

#### Aula 9: Saída de Campo: CEA Vila Pinto

Para entender sobre reciclagem, os alunos visitaram o Centro de Educação Ambiental (CEA) Vila Pinto, localizado no bairro Bom Jesus, na Zona Leste de Porto Alegre. O CEA compreende o Centro de Triagem da Vila Pinto (CTVP), o Centro Cultural James Kulisz (CEJAK) e a Escola de Educação Infantil Vovó Belinha. O CEA é uma Organização Não Governamental fundada em 1996 com a iniciativa de um grupo de mulheres da comunidade, que, lideradas por Marli Medeiros, decidiram transformar a condição de pobreza e violência da



região e criar alternativas para uma melhor qualidade de vida (CEA Vila Pinto, 2017). O CTVP também é uma fonte de renda para as mulheres que trabalham no local. Os alunos tiveram a oportunidade de conhecer como é realizada a separação dos resíduos coletados e como funciona o Centro Cultural, onde a comunidade tem acesso a diversos cursos, principalmente as crianças e adolescentes carentes da região, além de perceberem a importância do trabalho realizado neste local.

#### Aula 10: Resíduos Sólidos (Parte 2)

Nessa aula foram apresentadas algumas curiosidades sobre reciclagem de resíduos sólidos, na questão de economia de recursos e tempo de decomposição de alguns materiais. Foi feita uma reflexão sobre a mensagem do filme “WALL-E”, que os alunos já conheciam. O filme retrata uma época onde a humanidade se viu obrigada a viver no espaço devido à altíssima degradação ambiental causada na Terra, mostrando a produção em massa, consumismo, e despreocupação com o meio ambiente e os resíduos gerados. Depois do intervalo, foram confeccionados brinquedos, enfeites e objetos com resíduos recicláveis arrecadados pelos alunos e professores.

#### Aula 11: Feira DIADESOL

Nesse dia foi realizada a Feira “DIADESOL”, com a exposição dos materiais confeccionados pelos alunos na aula anterior. As famílias e os demais alunos da Escola foram convidados para prestigiar os trabalhos e o objetivo da feira foi de demonstrar que o resíduo ainda pode ter utilidade, tornando-se uma ferramenta de criatividade. A feira ocorreu na própria Escola com os alunos explicando aos familiares e demais alunos da Escola sobre os materiais elaborados, tipo de resíduo e a importância de separar, reciclar e reutilizar os resíduos.

A feira foi criada para comemorar o Dia Interamericano de Limpeza e Cidadania (DIADESOL), numa iniciativa da Organização Pan-Americana de Saúde (PAS) e da Associação Interamericana de Engenharia Sanitária e Ambiental (AIDIS), festejado no terceiro sábado de setembro (ABES-RS, apud SAMUEL, 2015)

#### Aula 12: Recursos Hídricos

Foi apresentada a história da água, seus estados físicos, seu ciclo e sua divisão no mundo e no corpo humano. Mostrado o conceito de Bacia Hidrográfica (através de analogia com uma folha de couve) e a localização da Escola na Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí. Foi confeccionado um filtro de água caseiro, com garrafa PET, algodão, areia e pedras, com o objetivo de ressaltar a importância da água de qualidade, observando o aspecto da água antes e depois da filtragem. Foram discutidos contaminantes da água, e características da água potável, questionando se apenas o aspecto límpido significava que estava apta para consumo. Foi apresentado vídeo sobre o ciclo da água e, como tema de casa, algumas atividades e material para leitura e reflexão sobre uso e economia de água.

#### Aula 13: Recursos Hídricos (Parte 2)

Foram abordadas as formas de desperdício de água, dicas e maneiras de como economizar este bem precioso, sempre esperando as respostas dos alunos, antes de expor o conteúdo. Foi discutido sobre o acesso à água e a distribuição desigual da água no planeta, bem como a dificuldade de acesso à água para uma grande parcela da população mundial. No final da aula foi proposto um jogo, com o objetivo de fazer uma atividade dinâmica, que despertasse a curiosidade e conscientizasse os alunos sobre as espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul. Consiste em adivinhações, composto por cartões coloridos com a imagem e 5 dicas de um animal nativo ameaçado do Estado. Algumas Turmas escolheram jogar contra os professores, e outras se dividiram em grupos. Esta atividade possibilitou a revisão dos conteúdos, pois abordava biodiversidade e biomas aos quais os animais pertencem.

#### Aula 14: Saída de Campo: Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos

Nesse dia houve a saída de campo à Unidade de Conservação de proteção integral Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, inserido na Área de Proteção Ambiental Banhado Grande, pertencente ao Bioma Pampa, onde se encontram importantes nascentes do rio Gravataí e áreas de grande importância ecológica para o abrigo da fauna residente e migratória (SEMA). Os alunos assistiram a uma palestra ministrada pela técnica

ambiental responsável, sobre a unidade de conservação, seu histórico, objetivos e recursos. Em seguida, foi realizada uma trilha guiada.

#### Aula 15: Encerramento

Na última aula, foi aplicado novamente o questionário (Anexo I), para que fosse possível fazer uma avaliação dos alunos, sua evolução, e da metodologia. As perguntas são de múltipla escolha, abordando os temas vistos em sala de aula. Para despertar o interesse dos alunos e desenvolver uma atividade diferente, mais lúdica, a segunda avaliação foi realizada em grupo. O trabalho consistia em uma pesquisa sobre um ser vivo escolhido pelo grupo, entrega do relatório da pesquisa e apresentação para os colegas, nessa mesma aula. No desenvolvimento do relatório, os grupos deveriam seguir alguns itens, como: por que escolheram o ser vivo, sua descrição, hábitos, como é o seu habitat, em que bioma vive, sua morfologia e curiosidades. Além disso, na saída de campo ao Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, deveriam verificar se o ser vivo escolhido é encontrado lá, e por que. Por fim, foi sorteado um tipo de poluição para cada grupo, entre atmosférica, hídrica e do solo, para que pesquisassem sobre os efeitos desta no ser vivo escolhido. No final das apresentações, foi realizado um lanche coletivo de encerramento, e uma conversa sobre as atividades desenvolvidas, ouvindo as sugestões, elogios e comentários dos alunos.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O trabalho contempla todas as atividades desenvolvidas ao longo do ano na EMEF Alberto Pasqualini. A seguir são apresentados os resultados das avaliações das aulas e do questionário aplicado na primeira e na última aula.

#### a) Aulas

Os alunos estavam muito interessados e curiosos, principalmente por serem professores diferentes dos que eles estão acostumados. Demonstraram gostar bastante da disciplina de ciências, na qual as aulas estavam inseridas, sempre cheios de perguntas e dúvidas sobre os mais variados assuntos dentro do tema. Eles participavam ativamente das aulas e se mostravam bastante empolgados com as aulas mais dinâmicas e atividades diferentes, desde a primeira aula (biodiversidade), na qual houve a confecção de crachás e contato mais direto com os animais conservados em álcool. Na segunda aula, sobre meio ambiente, foi mostrado o globo terrestre. Em relação a este tema, pode-se observar que os alunos demonstraram bastante interesse em descobrir onde se localizam os países. Quando eles desenvolviam cartazes, ou quando foi montado o filtro de água de garrafa PET, os alunos também ficaram muito entusiasmados.

As saídas de campo ao Museu de Paleontologia, ao CEA Vila Pinto e ao Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos possibilitaram contato direto com as temáticas abordadas na sala de aula. No Refúgio de Vida Silvestre observou-se a empolgação na tentativa de encontrar algum animal, como a capivara ou o tuco-tuco durante a trilha. No Museu de Paleontologia, os alunos puderam perguntar sobre os dinossauros e ver fósseis desses e de outros animais que viveram a milhões de anos atrás, assunto de grande interesse deles.

Na aula de Alimentação Saudável, ao final da exibição de uma parte do documentário “Muito Além do Peso”, a reação dos alunos foi a de querer ver mais, pois gostaram bastante, e até se surpreenderam com as informações do vídeo, com comentários como: “nunca mais vou comer salsicha”, por que foi mostrado o processo de fabricação e os ingredientes desse alimento.

A aula de confecção de brinquedos e objetos a partir de material reciclável foi muito produtiva. Nas salas de aula da Escola, há somente uma lixeira para os resíduos, impossibilitando a separação dos mesmos, pelo menos em recicláveis e não recicláveis. Por essa razão, foi proposto que nessa aula de confecções de materiais, os alunos produzissem uma lixeira, para que a separação dos resíduos fosse iniciada na Escola.

Com os materiais confeccionados, foi realizada a Feira DIADESOL no turno da tarde. Esta foi criada para comemorar o Dia Interamericano de Limpeza e Cidadania (DIADESOL), numa iniciativa da Organização Pan-Americana de Saúde (PAS) e da Associação Interamericana de Engenharia Sanitária e Ambiental (AIDIS), festejado no terceiro sábado de setembro (ABES-RS, apud SAMUEL, 2015). Os alunos ficaram estusiasmados ao mostrar seus trabalhos aos demais colegas da Escola e familiares.



**Figura 2. Imagens dos materiais produzidos pelos alunos para a Feira DIADESOL.**

Nas aulas que foram ministradas de forma mais teórica, sem atividades mais interativas, os alunos se dispersavam e ficavam desatentos mais rapidamente. O jogo sobre biodiversidade, extinção e biomas, na penúltima aula, foi bastante dinâmico, e os alunos ficaram muito empolgados, se divertiram e aprenderam bastante. Por fim, os trabalhos de pesquisa final também tiveram resultados muito positivos. A maioria dos alunos desenvolveu trabalhos muito bons, abordando todos os itens solicitados, e elaborando cartazes com imagens para a apresentação.

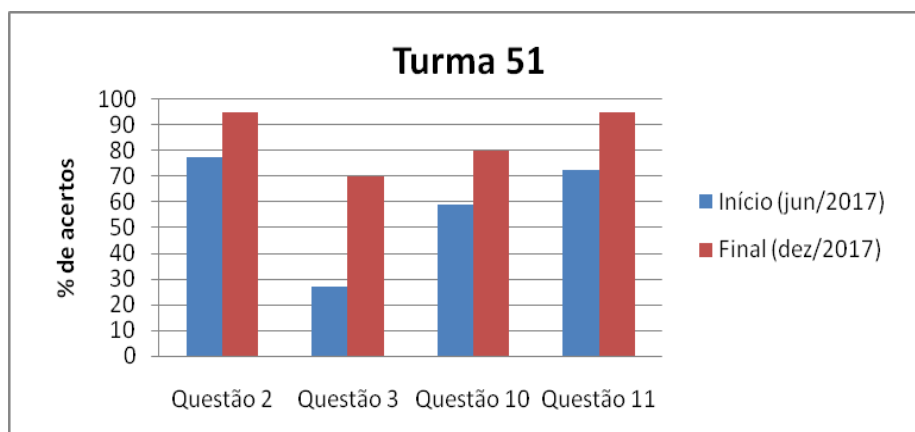
Em relação à avaliação dos alunos, as aulas mais interativas, com vídeos e atividades diferentes, foram as que eles mais gostaram. Os alunos relataram também que, em comparação com as aulas usuais (com a professora titular), as aulas do projeto apresentaram mais discussões e diálogos, o que tornava mais interessante. A maioria disse que achou as aulas legais, e gostaram de aprender coisas novas, de um jeito diferente.

#### b) Questionários

O resultado comparativo entre a aplicação do questionário na primeira e na última aula é mostrado a seguir, com foco em algumas questões, considerando a porcentagem dos alunos que acertaram cada uma das questões, em relação ao número de alunos presentes no dia da aplicação. As perguntas do questionário são apresentadas no Anexo I.

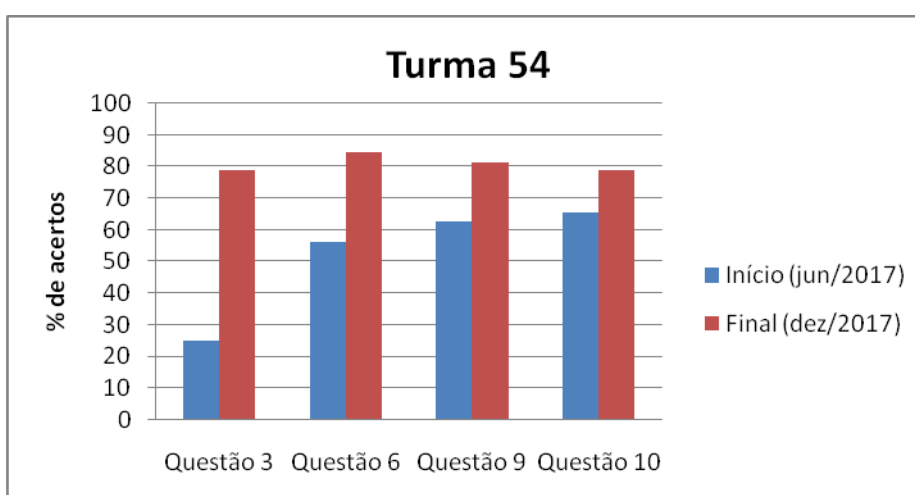
Foram escolhidas somente algumas questões, pois foram as que apresentaram resultados mais significativos. Apenas 18% (2 questões) na Turma 51, e 27% (3 questões) na Turma 54 apresentaram declínio no número de acertos da primeira para a segunda aplicação, uma porcentagem pequena. Isso pode ter ocorrido devido à falta de atenção na hora de ler as perguntas, pois na última aula os alunos estavam bastante ansiosos com as apresentações dos trabalhos e do lanche coletivo.

Para a Turma 51, os seguintes resultados foram obtidos:



**Figura 3. Alguns resultados da aplicação do questionário na Turma 51. Comparação entre a aplicação na primeira aula, em junho/2017 e a última, em dezembro/2017.**

E para a Turma 54, os seguintes resultados foram obtidos:



**Figura 4. Alguns resultados da aplicação do questionário na Turma 54. Comparação entre a aplicação na primeira aula, em junho/2017 e a última, em dezembro/2017.**

A questão 2 trata de alimentação saudável e da pirâmide alimentar. Na primeira aplicação, os alunos não estavam familiarizados com a pirâmide, e tiveram mais dificuldade em marcar o alimento mais prejudicial, e principalmente em correlacioná-lo com o andar correto. Já na segunda aplicação, eles se lembraram da aula apresentada, em que foi explicada e desenhada a pirâmide no quadro, para que completássemos juntos, havendo grande aumento nos acertos, passando de 77% para 95%, na Turma 51.

*“2. Marque qual dos alimentos devemos consumir menos (por ser prejudicial à saúde) e pinte o andar da pirâmide que ele está localizado.”*

- a. ( ) Pão integral      b. ( ) Leite      e. ( ) Tomate  
c. ( ) Alface      d. ( ) Chocolate



A questão 3 trata de resíduos sólidos e conceitos de algumas destinações de resíduos. Nota-se que houve grande melhoria em ambas as Turmas, de 27,3% para 70% na Turma 51, representando um aumento de 42,7% de acertos; e de 25% para 78,8% na Turma 54, um aumento de 53,8%. Provavelmente, a maioria dos alunos não tenha marcado a resposta correta na primeira aplicação por desconhecimento do termo “aterro sanitário” e de sua função, e, por isso, terem marcado “lixão”, que é uma destinação mais conhecida, apesar de incorreta.



Ainda assim, em torno de 30% dos alunos respondeu a questão de forma incorreta, indicando que aproximadamente um terço deles ainda se confunde com o termo.

*“3. Qual o destino correto do resíduo orgânico (exemplo: restos de comida) recolhido pelo caminhão?”*

- a. ( ) Lixão.                      b. ( ) Aterro sanitário.                      e. ( ) Não sei.  
c. ( ) Terreno baldio.              d. ( ) É queimado.

A questão 6 trata da destinação correta do esgoto. No início, apenas 56,3% dos alunos da Turma 54 marcaram a resposta correta, e o resto se dividiu entre as opções “a” e “c”. Provavelmente isso ocorreu pois a opção “a” pode gerar confusão ao mencionar “estação de tratamento” também, e a opção “c” por ser uma provável destinação de parte do esgoto da região. Já na segunda aplicação, tivemos 84,5% de acertos, representando um aumento de quase 30%.

*“6. Qual é o destino certo para o esgoto que sai da sua casa?”*

- a. ( ) estação de tratamento de água.  
b. ( ) estação de tratamento de esgoto.  
c. ( ) direto para o rio.  
d. ( ) retorna direto para a torneira.

A questão 9 trata de tipos de poluição e apresentou aumento de quase 19% de acertos entre o início (62,5%) e o final (81,2%) na Turma 54. Isso mostra que parte da Turma já conhecia o termo “poluição atmosférica” como sinônimo de poluição do ar antes do início do projeto, mas os que não sabiam puderam aprender essa nova denominação.

*“9. A poluição do ar é chamada de:”*

- a. ( ) Poluição fluvial  
b. ( ) Poluição Hídrica  
c. ( ) Poluição Atmosférica  
d. ( ) Poluição pluvial

As questões 10 e 11 falam sobre biodiversidade.

*“10. Sobre a biodiversidade, o que é correto afirmar?”*

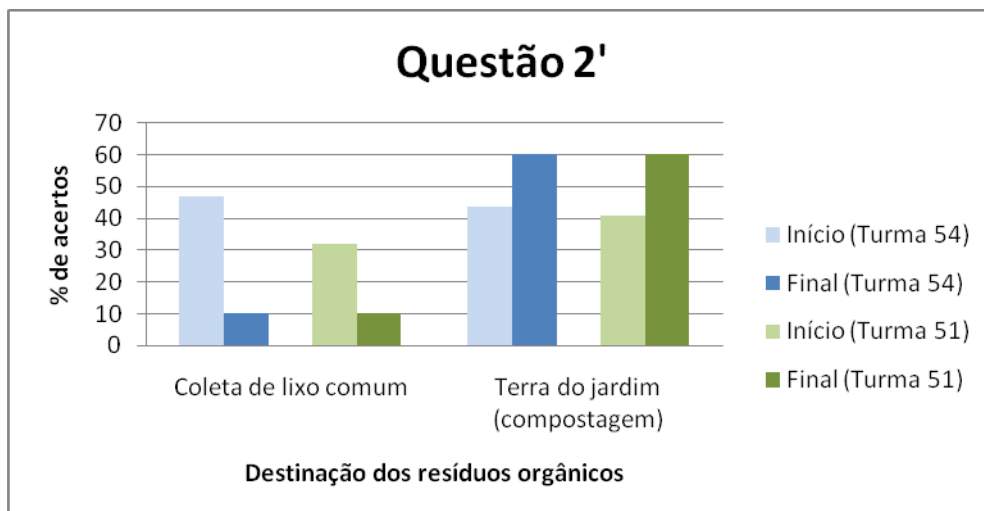
- a. ( ) O tráfico de animais não prejudica a biodiversidade  
b. ( ) A biodiversidade é um conjunto de espécies de animais, mas não inclui plantas, pois não são seres vivos.  
c. ( ) A biodiversidade abrange todas as formas de vida na natureza (seres vivos), por exemplo, animais, plantas e micro-organismos.  
d. ( ) A retirada de uma determinada espécie do local onde vive não altera a cadeia alimentar.

*“11. Qual dos seguintes animais está em extinção no Brasil?”*

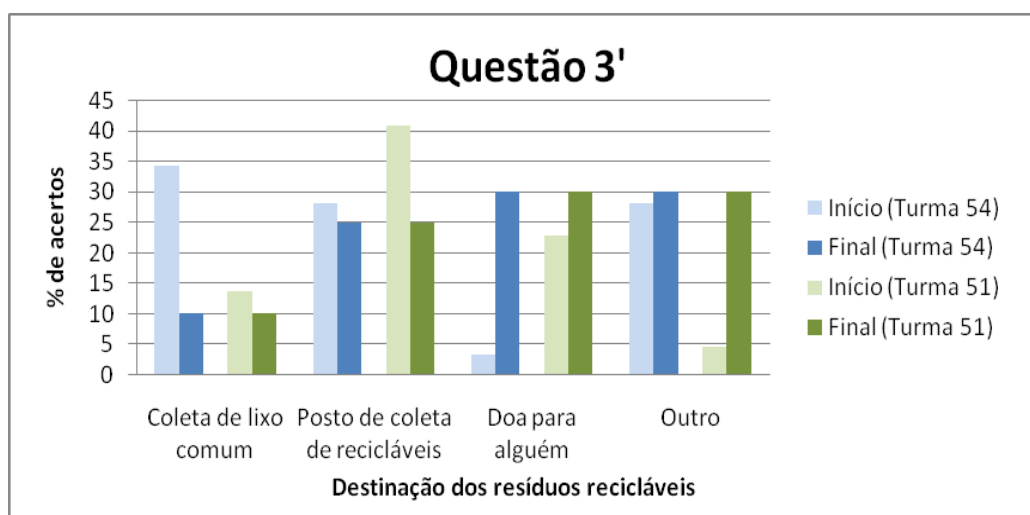
- a. ( ) Gato                      c. ( ) Arara azul                      e. ( ) Cavalo  
b. ( ) Cachorro              d. ( ) Beija-flor

A questão 10 apresentou aumento nos acertos de quase 21% na Turma 51 (de 59,1% para 80% de acertos), e de 13,3% na Turma 54 (de 65,6% para 78,9% de acertos). Já a questão 11, apresentou aumento de 22,3% de acertos, passando de 72,7% para 95% na segunda aplicação do questionário na Turma 51.

Na segunda parte do questionário as perguntas tinham o objetivo de conhecer os hábitos relacionados ao meio ambiente dos alunos e de suas famílias, em suas casas. A seguir, são apresentados os resultados de algumas delas.



**Figura 5. Resultados da questão 2 da segunda parte do questionário nas Turmas 51 e 54. Comparação entre a aplicação na primeira aula, em junho/2017 e a última, em dezembro/2017.**



**Figura 6. Resultados da questão 3 da segunda parte do questionário nas Turmas 51 e 54. Comparação entre a aplicação na primeira aula, em junho/2017 e a última, em dezembro/2017.**

A questão 2 perguntava sobre a destinação dos resíduos orgânicos nas casas dos alunos. Podemos perceber que nas duas Turmas houve significativa diminuição do descarte junto à coleta comum de resíduos, acompanhado de aumento no número de alunos que pratica a compostagem, mostrando o avanço devido às aulas de educação ambiental.

A questão 3 perguntava sobre a destinação dos resíduos recicláveis nas casas dos alunos. Nota-se uma diminuição na entrega de resíduos na coleta comum, e aumento tanto na entrega a postos de coleta de recicláveis, quanto na doação do material para uma terceira pessoa vender ou reciclar. Ainda, quando marcada a opção “outro”, que também apresentou aumento, pedia-se que o aluno escrevesse qual era a destinação. Assim, muitos escreveram que estão reciclando ou reutilizando os resíduos recicláveis, como trabalhado na Aula 8, com o conceito dos “5 R’s”.

*“2. Qual o destino final do lixo orgânico (casca de frutas, resto de comida e folhas secas de árvores) da sua casa?”*

- a) ( ☐ ) Entrego na coleta de lixo comum.
- b) ( ☐ ) Coloco na terra do jardim (compostagem).
- c) ( ☐ ) Alimento os animais.
- d) ( ☐ ) Não sei.

*“3. Qual o destino final do lixo reciclável (garrafas, papel, vidro e metal) na sua casa?”*

- a) ( ☐ ) Entrego na coleta de lixo comum.
- b) ( ☐ ) Queimo.
- c) ( ☐ ) Leva até um posto de coleta de resíduos recicláveis (PEV).
- d) ( ☐ ) Doa para alguém vender.
- e) ( ☐ ) Outro: \_\_\_\_\_

## CONCLUSÃO

A educação ambiental é um processo contínuo de aprendizado, que deve ser estendido para todas as Turmas de forma integrada com as disciplinas já estudadas. O projeto realizado com esses alunos é o ponto de partida para que cada vez mais eles desenvolvam consciência e pensamento crítico em relação às questões ambientais. Dessa forma, é importante a continuidade deste, para que aumente cada vez mais a consciência e a mudança de atitude em relação ao meio ambiente, e que assim os conhecimentos adquiridos sejam transmitidos nas relações pessoais.

O ensino de ciências é fundamental para o desenvolvimento intelectual e pessoal dos alunos. Através do entendimento de temas presentes no dia-a-dia, é fomentada a curiosidade e a vontade de aprender, instigando-os a buscar conhecimento por meio de pesquisas, para conhecer os processos do planeta e valorizar o meio ambiente. As temáticas abordadas do projeto visam apresentar aos alunos temas importantes relacionados ao meio ambiente, para que desenvolvam atitudes positivas em relação à natureza e ao meio em que vivem, além de contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes e agentes de transformação.

Uma análise qualitativa dos resultados da aplicação do questionário no início e no final das aulas, mostra que o resultado do projeto é positivo, visto que em quase a totalidade de perguntas os alunos melhoraram seu desempenho. Além disso, notou-se um aumento na percepção e na consciência deles em relação ao meio ambiente, principalmente na questão de descarte e separação de resíduos, poluição e desperdício de água. O entusiasmo e curiosidade dos alunos em aprender o que estava sendo transmitido foram estimulantes na busca de aprimoramento nos conhecimentos, para apresentar as aulas da melhor maneira possível.

Algumas questões apresentaram baixa porcentagem de acertos mesmo na segunda aplicação do questionário, no final do ano, após os temas terem sido apresentados, ou ainda porcentagem de acerto menor do que na primeira aplicação. Nas duas Turmas as questões 4 e 8 tiveram redução no número de acertos provavelmente devido à falta de atenção na leitura e interpretação da pergunta. Pode ter havido confusão ao marcar o contrário do que estava sendo pedido, no caso dessas duas questões, que perguntavam “Qual dos seguintes materiais pode ser reciclado?” e “Marque o item que ajuda a manter a qualidade do ar”, respectivamente. Na Turma 51 a questão 9 apresentou baixo índice de acertos, mesmo no final do ano, o que pode ser explicado pela dificuldade com termos não usados no dia-a-dia dos alunos, como pedia a pergunta: “A poluição do ar é chamada de”, sendo a resposta “poluição atmosférica”. Na Turma 54 não foram identificadas questões com índice de acertos considerado baixo na segunda aplicação. Além disso, no dia da segunda aplicação do questionário também ocorreu a apresentação dos trabalhos em grupo e o lanche coletivo de confraternização do final do projeto. Estas atividades deixaram os alunos bastante ansiosos, o que pode ter gerado falta de atenção e foco ao responder o questionário.

O trabalho foi bem sucedido, e cumpriu com seus objetivos, sendo realizado de maneira responsável, comprometida e com envolvimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGA – Assessoria de Gestão Ambiental – UFRGS. As Questões Ambientais – Divulgação de seus Aspectos Científicos e Tecnológicos. Disponível em <<http://www.ufrgs.br/sga/SGA/educacao-ambiental-1/o-que-e-o-programa-subpastas/as-questoes-ambientais-divulgacao-de-seus-aspectos-cientificos-e-tecnologicos/>> Acesso em 26/12/2017.
2. BRASIL, Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 1999. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>> Acesso em 26/12/2017.
3. CAEB – Comunidade de aprendizagem no ensino de biologia. Filtro de água em garrafa PET. Disponível em <<http://profkatyuneb.blogspot.com.br/2015/08/filtro-de-agua-em-garrafa-pet.html>> Acesso em 29/12/2017.
4. CEA Vila Pinto – Centro de Educação Ambiental da Vila Pinto. Disponível em <<http://www.ceavilapinto.org.br/>> Acesso em 28/12/2017.
5. SAMUEL, P. R. S. *et al.* A Educação Ambiental da Sub-Bacia da Mãe D'água. ABES – 28º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2015. Disponível em <<http://www.ufrgs.br/sga/biblioteca-sga/textos-cga/links/A%20Educacao%20Ambiental%20na%20sub-bacia%20da%20Barragem%20Mae%20dagua.pdf/view>> Acesso em 29/12/2017.
6. SEMA – Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos. Disponível em <<http://www.sema.rs.gov.br/refugio-de-vida-silvestre-banhado-dos-pachecos>> Acesso em 28/12/2017.