



## FOGUETE DE GARRAFA PET: UMA FORMA DE EDUCAR

Prof. Dr. Romário Rosa de Sousa, CUA-UFMT, e-mail: romariorosadesousa@gmail.com

### Resumo

As condições adversas das nossas crianças e jovens e de suas famílias, sem dúvida, geram muitas dificuldades para a organização do ensino e aprendizagem. Com isso transmitir conhecimento a respeito de preservação e sustentabilidade não tem sido uma tarefa fácil para os professores em sala de aula. Este trabalho teve como objetivo auxiliar no aprendizado sobre a preservação de meio ambiente a partir da realização de oficina de foguete de garrafa pet. A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho pedagógico foi idealizado pelo Instituto de Pesquisas Espaciais – INPE. Os trabalhos foram desenvolvidos em 7(sete) etapas, inicialmente abordou-se o tema teórico sobre a preservação do meio ambiente com vistas a sustentabilidade, na sequência partiu-se para a aquisição de materiais de baixo custo e com coleta garrafas pet de 2 litros e papelão em vias públicas. A oficina didática foi desenvolvida no Centro de Ensino em Período Integral, com estudantes do ensino fundamental na cidade de Aragarças-GO. Participaram das atividades cerca de 80 alunos, desse total 44 participantes disseram que a oficina foi excelente, 26 ótimo e 10 bom. Observou-se que esta forma diferente de mostrar aos estudantes, que a partir do aproveitamento de sucatas, tem como pensar no meio ambiente.

**Palavras-chave:** foguete, oficina, meio ambiente, sustentabilidade, sucatas.

### 1. Introdução

No imaginário escolar que é o construído no universo dos estudantes, a escola acena como sendo um ponto de encontro. Socialmente parece ser o único lugar capaz de transformar e incentivar os educandos a pensar o meio ambiente em que vivemos. Cabendo esse exercício como tarefa na responsabilidade do professor especialmente em buscar metodologias diferentes que abordem a preservação do meio ambiente (CASTROGIOVANNI, 2014).

Sabe-se que o professor deve ter clareza de que as diferentes formas de Comunicação são fundamentais no processo de trocas e de construção de conhecimentos, ensinar aos estudantes no Brasil, não sido fácil, os educadores estão submetidos as inúmeras adversidades no ambiente escolar que levam os mesmos a enfrentar dificuldades no processo de ensino e aprendizagem.

Neste contexto sendo as concepções de educação escolar referem-se a determinados modos de compreender as modalidades de educar, as funções sociais e pedagógicas da escola, estão voltadas para discernimento da organização social e de gestão. Assim e neste momento que o professor enquanto educador deve trabalhar as questões ambientais e em especial a sustentabilidade com vistas na preservação e harmonia homem e natureza (LIBÂNEO, 2012).

Contra o modelo tradicional de escola, geralmente criticado pela maioria da sociedade, as alternativas são diversas, para se trabalhar o ensino e aprendizagem relacionados ao meio



ambiente, então buscar chamar a atenção dos estudantes no ensino básico, tem sido desafiador em meio as adversidades vividas por eles no cotidiano dentro e fora da escola, neste sentido as oficinas práticas são boas alternativas de se despertar nos estudantes o interesse pelo tema da aula do professor.

Para Libâneo, (2012), as pedagogias sociocríticas, por sua vez, propõem associar ao ensino-aprendizagem a responsabilidade da escola perante as desigualdades econômicas e sociais, ajudando os alunos em sua preparação intelectual, a exemplo disso visualiza-se que atualmente existe no ambiente escolar uma preocupação com o meio ambiente, com problemas da vida urbana, as questões socioculturais e as diferenças entre as pessoas.

No campo da didática e metodologia de ensino existem várias maneiras de se trabalhar questões ligadas a sustentabilidade, entre as possibilidades, podemos destacar o trabalho com a resolução de problemas, onde se orienta o estudante a pensar em atividades práticas e organizar o seu conhecimento (CASTELLAR et al, 2014).

Sobarzo (2014), afirma que a questão do lixo vem sendo apontada pelos ambientalistas como um dos mais graves problemas ambientais urbanos da atualidade, e que se reflete nas discussões em todas as esferas do ensino e política com vistas à reversão desse quadro desastroso para o próprio homem.

Leite (2005), alerta que, com o desenvolvimento de país e o aumento da população concentrada em determinadas áreas urbanas, o problema dos resíduos sólidos adquire tal magnitude na sociedade moderna que passa a ser considerado um dos mais importantes parâmetros de qualidade ambiental.

Trabalhar o tema resíduos sólidos/lixo em âmbito científico proporciona aprendizagem significativa para os estudantes, o desenvolvimento de valores e atitudes que favorecem a construção de uma cultura comprometida com a ética, a intervenção na realidade atual e ao perfil de consumo (CAVALCANTI, 2014).

Numa apreciação geral, trabalhar o tema resíduo sólido e sustentabilidade lançando mão apenas no livro didático no ambiente escolar tem sido algo muito complexo e difícil assimilação por parte dos alunos, daí a necessidade de idealizar a reutilização de sucatas, antes de serem descartadas no meio ambiente (SOBARZO, 2014),

Loureiro (2006), afirma que o momento é grave, precisamos ser realistas sem pessimismo utópicos, com os pés no chão. Queremos uma educação ambiental que, crítica por princípio, nos mobilize diante dos problemas atuais e nos ajude na ação coletiva transformadora e o ambiente escolar e o primeiro lugar de se começar a trabalhar ações concretas com os estudantes e em especial a reutilização de matérias descartados no lixo pela sociedade.

Este texto teve como objetivo auxiliar no aprendizado sobre a preservação de meio ambiente a partir da realização de oficina de foguete de garrafa pet.



## 2. Fundamentação teórica

O desenvolvimento de metodologias de ensino e aprendizagem diferenciadas, bem como a construção de materiais didáticos demanda a reflexão de uma série de questões concernentes à abordagem mais adequada para a construção de saberes por meio da relação entre o sujeito cognoscente e o campo temático das diversas áreas de conhecimento integradas nos conteúdos onde é possível se trabalhar inúmeros temas dentro da Geografia, como uma ferramenta cognitiva.

As questões ambientais, portanto, implicam em levar em consideração a complexidade dos sistemas envolvidos, a multiplicidade de seus componentes (físicos, químicos, biológicos, ecológicos, humanos e sociais), a não linearidade dos fenômenos subjacentes, e, sobretudo, a estrutura espacial e as diferentes escalas espaciais e temporais de suas causas e efeitos (RODRIGUES; COLESANTI, 2015).

Entendem-se que a apreensão da complexidade ambiental e, portanto, a perspectiva interdisciplinar e a valorização da percepção da comunidade na resolução dos problemas ambientais de diferentes escalas, se consubstanciam como alicerces principais, sobre os quais está assentada a base para a construção dos materiais pretendidos.

Leff (2001) salienta que o saber ambiental não se constitui em um saber homogêneo. É um saber que vai sendo estabelecido na relação com o objeto e o campo temático das diversas áreas de conhecimento, definindo-se então o ambiental de cada ciência, o que então abre espaço para a interdisciplinaridade, com a formulação de novas teorias, disciplinas e técnicas. Isso pode e deve levar à integração de processos naturais e sociais de diferentes ordens de materialidade e esferas de racionalidade e à formulação de novas estratégias conceituais para a construção de uma nova ordem teórica que questione a atual racionalidade econômica e processos de produção.

Damis (2004, p. 14), enfatiza que estimular e permitir a participação ativa dos alunos nas aulas gera a construção de conhecimentos e o desenvolvimento de projetos diferentes e atraentes para os alunos, utilizando-se de diversos meios didáticos como o uso das novas tecnologias, comunicação, informação, oficinas, mini-cursos e outras formas, são algumas dimensões enfatizadas pela ação do professor com o objetivo de diversificação de suas aulas nas diversas áreas do conhecimento.

Para Castrogiovanni (2003, p. 33-46), há uma perspectiva de ação metodológica criativa que deve envolver a democratização no ato do aprender – o aluno também falar, o sentido da participação – a circularidade. Todavia isso não pode estar desconectado do rigor teórico metodológico, e dos sentidos éticos da responsabilidade professor/aluno em todos os níveis de aprendizagem.

A experiência pedagógica do professor além de dominar a linguagem, conceitos, procedimentos teóricos e a transposição da pesquisa acadêmica na prática escolar ele tem um encontro pedagógico com os alunos e automaticamente, o mesmo age de forma comunicativa com os alunos através do conteúdo.

Neste sentido Cavalcanti (2008, p. 26) argumenta que a geografia escolar só ocorre de forma coerente por meio das metodologias, das quais é o modo de exercitar a geografia escolar

a partir da relação professor aluno e os meios, procedimentos, métodos de ensino é que fazem o aprendizado fluir de maneira fácil, sendo que a leitura de mundo feita pela geografia pelo aluno, conta muito no ensino e aprendizagem na geografia escolar.

De acordo com Pinheiro (2015), é possível fazer um paralelo e retomar Paulo Freire na sua definição de educação libertadora quando propõe uma prática problematizadora que considere o educando como um ser nu e com o mundo. Nessa perspectiva, o educador deve romper com o modelo vertical de hierarquia da escola tradicional, estabelecer a prática do diálogo e da intercomunicação, superando o papel de apenas transmissor do conhecimento, neste sentido o educador pode superar as diversas problemáticas de mundo que o aluno do ensino básica traz consigo no seu dia a dia.

O educador deve estar ciente que, se tratando da Geografia, podem ser utilizados inúmeros recursos didáticos e metodológicos, ou seja, fazendo uso das diferentes linguagens, entre eles a geografia em canção, cultural, dramatização, debates, exploração e outros métodos. Uma característica importante do mundo atual é o desenvolvimento da tecnologia das comunicações e da informação. Por um lado, esses avanços permitem simultaneidade, ou seja, torna possível “presenciar” fenômenos naturais, astronômicos, políticos, sociais e outros, mediante a isso o professor do ensino fundamental, médio e até mesmo universitário pode usufruir de inúmeros meios tecnológicos para dinamizar suas aulas (CAVALCANTI, 2008, p.16).

De acordo com Arroyo (2003, p. 55), o processo de aprendizagem se dá de forma lúdica e clara, sendo que o professor é um agente transmissor do saber, ele tem que estar seguro de suas ações enquanto mestre, podendo tornar suas aulas mais fascinantes a partir do momento que ele a diversifica, utilizando-se de várias metodologias envolventes como oficinas, dramatização, teatro, palestras, visitas e outros métodos pedagógicos, com isso os alunos se demonstram interessados e participativos.

O trabalho pedagógico e as atividades dos alunos refletem a sequência de conteúdos a serem ensinados. A ordenação do tempo-espaço revela a estrutura da escola e da sala de aula. Os alunos devem estar sempre ocupados com alguma atividade para evitar a desordem e a dispersão. No cotidiano escolar, o tempo é cronometrado para garantir o bom desempenho dos alunos, e essa organização diz respeito à disciplina, à cadência das atividades, constituindo-se como fator fundamental para a compreensão do processo do trabalho docente. Na sala de aula, o tempo de duração da aula, a organização fragmentada dos conteúdos, o controle e o acompanhamento do ritmo e das atividades dos alunos refletem no trabalho do professor (PINHEIRO, 2012).

No entanto é importante destacar que, Sorrentino et al. (2005) ressalta que em projetos de educação ambiental, o ponto de partida não é mais a disciplina, mas um projeto educativo baseado na ação a realizar frente ao ambiente, propondo soluções alternativas e educadoras. Em casos as cooperações interdisciplinar transcende a integração dos conhecimentos disponíveis e implica na reorganização dos conhecimentos, métodos e técnicas de diversas disciplinas, sem perder suas especificidades, modificam seus campos de participação e transformam seus conceitos.



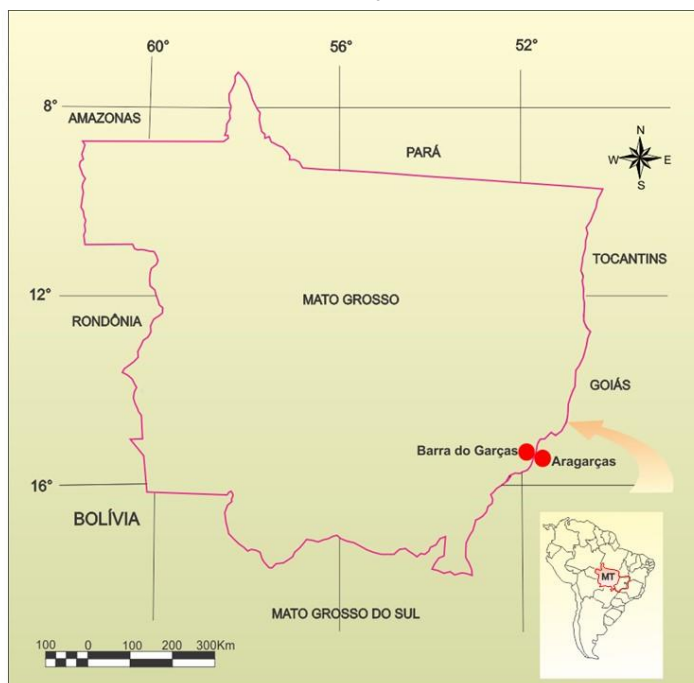
Gaudiano (2003:19) destaca que a Educação Ambiental tem características intrinsecamente interdisciplinares, se constituindo em um ponto de encontro de saberes e práticas provenientes das mais diversas áreas do conhecimento, favorecendo assim a articulação dos conteúdos curriculares que normalmente estão fragmentados.

Neste sentido, Segura (2001:192) ressalta que a “escola é um espaço onde o diálogo ocorre numa escala muito menor do que deveria quando se pensa numa educação para a autonomia, para a cidadania, reciprocidade, e o pertencimento de pontos fortes da Educação Ambiental. Também é sabido que o diálogo é dificultado não só pela visão estreita que às vezes vem à tona no discurso dos professores, mas pela conjuntura que organiza a rotina escolar.

### 3. Metodologia

A cidade de Barra do Garças-MT, está localizada às margens do Rio Araguaia no estado de Mato Grosso, e a cidade de Aragarças-GO no estado de Goiás, ambas fazem divisa interestadual. Rompendo fronteiras, o desenvolvimento da oficina de foguetes foi realizada na cidade de Aragarças-GO, no Centro de Ensino em Período Integral - Secretaria Estadual de Educação do Estado de Goiás (Figura 1).

Figura 1: localização da área de estudo.



Elaboração: Romário Rosa de Sousa (2020).

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho pedagógico com a comunidade foi idealizado pelo Instituto de Pesquisas Espaciais – INPE. Os trabalhos foram desenvolvidos em 7(sete) etapas distintas:



*1ª etapa:* Aquisição dos materiais de baixo custo pela gestão escolar;

*2ª etapa:* Coleta de sucatas em vias públicas pelos estudantes com a supervisão dos professores e monitores da unidade de ensino;

*3ª etapa:* Abordagem teórica sobre educação para a sustentabilidade com vistas em preservação do meio ambiente;

*4ª etapa:* Desenvolvimento da oficina pedagógica com os participantes, pautando-se na fabricação do foguete de garrafa pet;

*5ª etapa:* Instalação da base de lançamento;

*6ª etapa:* Após a elaboração da oficina e a instalação da base de lançamento, partiu-se para o lançamento do foguete de garrafa pet na atmosfera;

*7ª etapa:* aplicação de um questionário avaliativo e quantitativo, para se mensurar a aceitação da oficina junto com a comunidade.

Para o desenvolvimento da oficina pedagógica fez-se uso dos seguintes materiais: 02 – garrafas de refrigerante de 2 litros de gargalo longo; 01 – tesoura 01 – fita crepe larga transparente de 5cm; 01 – caneta de escrever em cd-rom, ponta grossa e 01 caixa de papelão.

#### 4. Resultados

A interdisciplinaridade ainda possui uma grande carência metodológica, o que dificulta sua execução tanto em projeto pedagógicos, como nas práticas de ensino em geral. No entanto, a experiência didática e o engajamento do corpo docente na busca conjunta por alternativas que possibilitem a aplicabilidade da interdisciplinaridade, podem colaborar para um melhor relacionamento da comunidade escolar, em especial, entre o corpo docente e na relação professor a aluno (OLIVATO, 2004).

Pautando-se nestas observações, almejavam-se chamar a atenção para alternativas que permitam ao professor aulas mais integradas aos conteúdos físicos e humanos, partindo de estudos do local, da vivência do aluno, para posteriormente integrá-los ao estudo global. Acredita-se, com isso, que oficinas didáticas possam contribuir para o conhecimento do professor, não somente em relação aos elementos teóricos, mas também a metodologias inovadoras em um espaço capaz de propiciar o diálogo, a reflexão, a discussão entre os professores.

É necessário que, seja oferecido meios para que os professores possam se capacitar em busca de estratégias diversificadas para se trabalhar os conteúdos de ensino e aprendizagem especialmente se tratando de Educação Ambiental e não apenas da utilização de aulas expositivas. Devem-se buscar práticas de interação, dinâmicas de grupo e a construção de materiais alternativos para as aulas, para que não se reproduzam durante o curso aulas tediosas e cansativas de “fala-escuta” (BELINTANE, 2003).

Inicialmente procedeu-se o desenvolvimento da oficina em espaço aberto e bem ventilado, onde os estudantes ficaram sentados nas cadeiras divididos em grupos de 4 pessoas, para se realizar o corte do papelão com a tesoura e escolha das garrafas (Figura 2).

Na sequência dos trabalhos, procedeu-se a fixação das aletas de papelão nas garrafas bem como a vedação das garrafas com a fita adesiva transparente (Figura 3).

**IV SUSTENTARE & VII WIPIS**  
**WORKSHOP INTERNACIONAL**  
**Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos**  
de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização:  
SUSTENTARE PUD CAMPINAS  
WIPIS 2022

Apoio:  
PCJ Agência das Bacias PCJ  
COMITÊS PCJ



**Figura 2 – corte do papelão e escolha das garrafas.**



Fonte: Romário Rosa de Sousa (2022).

**Figura 3 – fixação das aletas de papelão e vedação da garrafas.**



Fonte: Romário Rosa de Sousa (2022).

**IV SUSTENTARE & VII WIPIS**  
**WORKSHOP INTERNACIONAL**  
**Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos**  
 de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização: SUSTENTARE PUD CAMPINAS

WIPIS 2022

Apoio: Agência das Bacias PCJ

COMITÊS PCJ

Após o processo de montagem dos foguetes de garrafas pet's, elaborou-se os ajustes finais de vedação e realizou-se a personalização dos foguetes (Figuras 4 e 5).

**Figura 4 – ajustes finais nos foguetes**



Fonte: Romário Rosa de Sousa (2022).

**Figura 5 – personalização dos foguetes**



Fonte: Romário Rosa de Sousa (2022).



Com todos os foguetes prontos, partiu-se o lançamento dos mesmos na atmosfera, onde os foguetes foram colocados na base de lançamento, previamente já feita no laboratório de Climatologia CUA-UFMT, os estudantes ficaram em um local seguro de aproximadamente 10 metros (Figura 6). Os foguetes foram lançados a uma distância de 80 metros do local de partida com ar e água (Figura 7).

**Figura 6 – preparação para lançamento dos foguetes**



Fonte: Romário Rosa de Sousa (2022).

**Figura 7 – lançamento dos foguetes com ar e água**



Fonte: Romário Rosa de Sousa (2022).

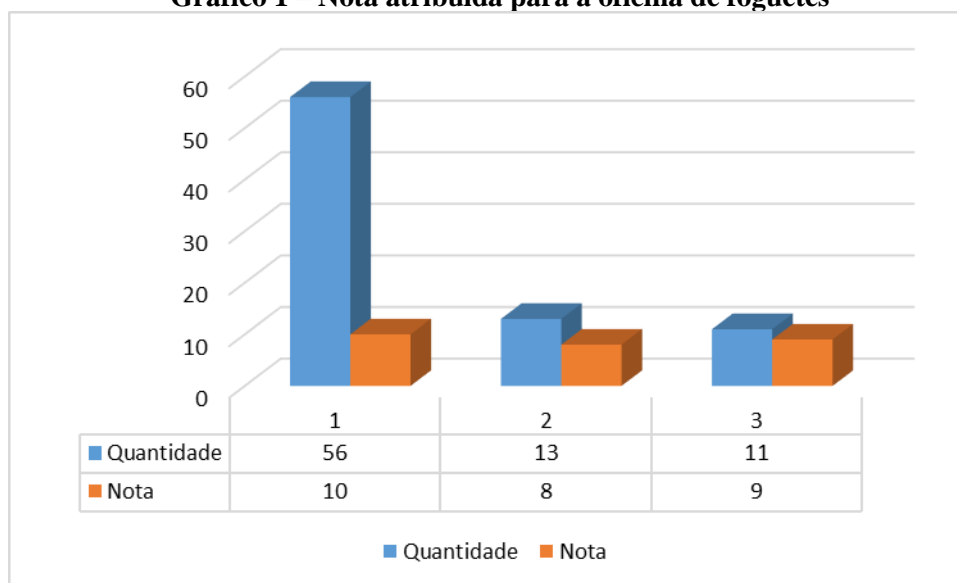
No momento de lançamento dos foguetes, os estudantes ficaram super apreensivos e entusiasmados com a altura e distancia da queda dos foguetes, sendo este o momento mais aguardado por todos.



Callai (2008) argumenta que nas séries iniciais do ensino fundamental a ênfase do trabalho docente é a alfabetização, na maioria das vezes compreendida como aquisição da leitura e da escrita, e com isso ficando no esquecimento o não uso do entendimento de mundo que os alunos já trazem do cotidiano, sendo necessário o desenvolvimento de trabalhos práticos.

Participaram das atividades cerca de 80 alunos, desse total 44 participantes disseram que a oficina foi excelente, 26 ótimo e 10 bom. Neste contexto ainda explicando os dados, os participantes atribuíram uma nota de 0 a 10 para oficina de foguetes (Gráfico 1), onde 56 pessoas opinaram com a nota 10; 13 participantes deram a nota 8 e finalmente 11 estudantes confirmaram com a nota 9.

**Gráfico 1 – Nota atribuída para a oficina de foguetes**



Fonte: Romário Rosa de Sousa (2022).

Conforme já mencionado anteriormente o educador deve estar ciente que, se tratando ensino e aprendizagem, podem ser utilizados inúmeros recursos didáticos e metodológicos, ou seja, fazendo uso das diferentes linguagens, ao passo que os estudantes já estão cansados de apenas aulas expositivas e tendo como base os livros didáticos. Diante da realização da oficina de foguetes percebeu-se o grande entusiasmo e interesse dos estudantes por essa atividade, assim a compreensão e ensino fluiu de maneira importante e a todo momento eramos questionados, sobre várias ações que ajudam a preservar o meio ambiente.

A faixa etária dos estudantes, que participaram da oficina, foram de 10 a 11 anos 17 pessoas; 12 a 15 anos 44 e de 16 anos a mais 19 alunos (Gráfico 2).

# IV SUSTENTARE & VII WIPIS

## WORKSHOP INTERNACIONAL

### Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos

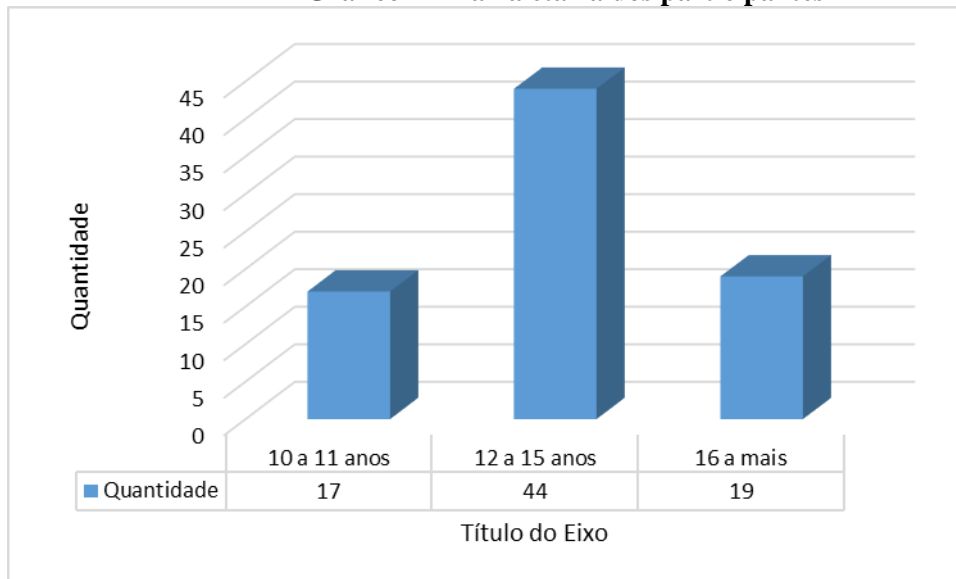
de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização:

Apoio:

**Gráfico 2 – Faixa etária dos participantes**



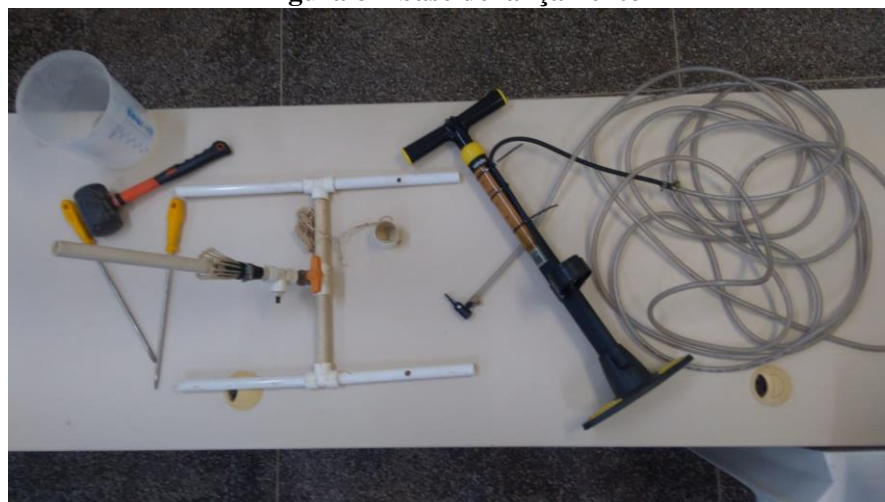
Fonte: Romário Rosa de Sousa (2022).

Ainda com relação a elaboração da oficina do total de 80 participantes da oficina de foguetes de garrafas pet's, 45 pessoas foram do sexo masculino e 35 feminino. De forma escrita no questionário avaliativo todos os participantes argumentaram que a oficina foi de grande valia e interessante com uma aprendizagem mutua.

A escola comumente desconsidera a importância da relação entre o indivíduo e o meio em que ele vive, os estudantes precisam de experimentar novas ações, instruções, didáticas e metodologia diferenciadas e mais envolventes no processo de ensino e aprendizagem (AGUIAR, 2013).

A base de lançamento foi construída no laboratório de Climatologia do Campus Universitário do Araguaia – Universidade Federal de Mato Grosso, a mesma passou por vários testes e experimentações a mesma foi idealizada pelo Instituto de Pesquisas Espaciais – INPE e composta por: 1,50 metros de cano de PVC de ½ polegada; 01 bomba de ar comprimido de encher pneu de bicicleta; 10 metros de mangueira de ½ polegada para alta pressão; 01 bico adaptador de pneu de bicicleta; 15 abraçadeiras de plástico na cor branca; 02 chaves de fenda; 01 marreta de borracha; 01 becker de plástico com capacidade para 4 litros de água; 10 metros de barbante de algodão; 01 registros de esfera de plástico de ½ polegada; 03 t's de de ½ polegada; 01 abraçadeira de aço de ½ polegada; 01 anel urinco de ½ polegada; 01 fita veda rosca de 10 metros 01 niple de de ½ polegada e 10 cm de cano de PVC de 30 milímetros (Figura, 8).

**Figura 8 – base de lançamento**



Fonte: Romário Rosa de Sousa (2022).

## 5. Conclusões

O processo de elaboração do foguete de garrafa pet, foi um sucesso, principalmente no momento de lançamento do mesmo na atmosfera. Os estudantes desejam que a mesma oficina seja desenvolvida mais vezes, por que foi muito gratificante e legal experimentar uma metodologia diferenciada de ensino e aprendizagem envolvendo a reutilização de sucatas com vistas na preservação do meio ambiente.

Tanto os estudantes como os professores responderam no questionário avaliativo que a oficina de foguetes de garrafas pet's está de parabens e que a mesma foi de grande satisfação e aprendizado, principalmente no reuso de sucatas que estavam descartadas no lixo. Assim os participantes da oficina desejam que sejam realizadas outras oficinas e atividades envolvendo a universidade e a escola e até o desenvolvimento de um projeto de extensão durante o ano.

Fica a cargo do professor a qualquer nível instrução, buscar novas maneiras de tornar suas aulas envolventes e de encontrar novos espaços para trabalhar seus ensinamentos, podendo ser teatros, cinemas, museus, praças, feiras populares, planetários, observatórios, zoológicos, parques, reservas ambientais, eco trilhas e tantos outros meios disponíveis e de fácil acesso.

Entendemos que o ensino deve ser dinâmico e variado, no dia a dia da sala de aula, o professor tem que ter suas maneiras de tornar suas aulas atrativas e diferentes, fazendo com que as mesmas fiquem de maneira interessante, claro que não podemos esquecer que toda a atividade do professor deva ter a contribuição de todos os agentes da escola.



## 7. Referências bibliográficas

AGUIAR, W. G. **O processo de aprendizagem da cartografia escolar por meio da situação didática**. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-28062013-125351/pt-br.php>. Acesso em: 04/10/2022.

ARROYO, M. G. (org.). **Da escola carente à escola possível**. 6ª ed. São Paulo: Loyola. 2003. 183 p.

BELINTANE, C. Formação contínua na área de linguagem: continuidade e rupturas. *In*: CARVALHO, A. M. P. (coord.). **Formação continuada de Professores: uma releitura das áreas de conteúdo**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. p. 17-38.

CALLAI, H. C. Estudar o lugar para compreender o mundo. *In*: CASTROGIOVANNI, A. C.; CALLAI, H. C.; SCHAFFER, N. O.; KAERCHER, N. A. (Org). **Ensino de Geografia, práticas e textualizações no cotidiano**. Porto Alegre: Mediação. 4ª ed., p. 85-136, 2008. 176 p.

CASTROGIOVANNI, A. C. Espaço geográfico escola e seus arredores – descobertas e aprendizagens. *In*: CALLAI, H. C. (Org). **Educação geográfica reflexão e prática**. Ed. Unijuí. 2014. Cap. 3. p. 61-74.

CASTROGIOVANNI, A. C.; GOULART, L. B. A questão do livro didático em Geografia: elementos para uma análise. *In*: CASTROGIOVANNI, A. C.; CALLAI, H. C.; SCHAFFER, N. O. KAERCHER, N. A. (Org). **Geografia em sala de aula, práticas e reflexões**. Porto Alegre: Mediação. 4ª ed., p. 133-171, 2003. 200p.

CASTELLAR, S. M. V.; MORAES, J. V.; SACRAMENTO, A. C. R. Jogos e resolução de problemas para o entendimento do espaço geográfico no ensino de geografia. *In*: CALLAI, H. C. (Org). **Educação geográfica reflexão e prática**. Ed. Unijuí. 2014. Cap. 11. p. 249-275.

CAVALCANTI, L. S. Jovens escolares e suas práticas espaciais cotidianas: o que tem isso a ver com as tarefas de ensinar Geografia?. *In*: CALLAI, H. C. (Org). **Educação geográfica reflexão e prática**. Ed. Unijuí. 2014. Cap. 1. p. 35-59.



CAVALCANTI, L. S. de. **A geografia escolar e a cidade:** ensaios sobre o ensino de geografia para a vida urbana cotidiana. Papyrus. Campinas. 2008. 192 p.

DAMIS, O. T. Didática e ensino: relações e pressupostos. *In:* LOPES, A. O.; VEIGA, I. P. A. (Org.); **Repensando a didática.** Papyrus. Campinas. 23ª ed., Rev. Atual. 2004. 160 p.

GAUDIANO, E. G. Hacia um decênio de la educación para el desarrollo sustentable. **Revista Agua y Desarrollo Sustentable.** Mexico. Vol. 1 n. 5, 16-19p., jul 2003.

LEFF, E. Saber ambiental. Vozes, Petrópolis, RJ 2001. 300p.

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. **Educação escolar políticas, estrutura e organização.** Ed. Cortez. 2012. 543.

LEITE, T. M. C. **Entraves espaciais: broufieds caracterizados por aterros de resíduos sólidos urbanos desativados no município de São Paulo-SP.** 2005. 180p. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade de São Paulo, 2005. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/104385/leite\\_tmc\\_dr\\_rcla.pdf](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/104385/leite_tmc_dr_rcla.pdf). Acesso em 04/10/2022.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental e teorias críticas. *In:* GUIMARÃES, M. (Org). **Caminhos da educação ambiental da forma de à ação.** Ed. Papyrus. 2006. Cap. 4 p. 51-87.

OLIVATO, D. Agenda 21 escolar: um projeto de educação ambiental para a sustentabilidade. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-11042011-144735/pt-br.php>. Acesso em: 04/10/2022.

RODRIGUES, G. S.T S. C.; COLESANTI, M. T. M. Materiais didáticos para educação ambiental em unidades de conservação: as possibilidades de uso da hipermídia. **Revista Boletim Goiano de Geografia** Goiânia: v. 35, n. 2, p. 289-304, maio/ago. 2015

PINHEIRO A. C. Trajetória formativa e prática docente de professores de geografia em João Pessoa (PB). **Revista Boletim Goiano de Geografia** Goiânia, v. 35, n. 1, p. 37-51, jan./abr. 2015.

PINHEIRO, A. C. Lugares de professores: vivências, formação e práticas nos anos iniciais do ensino fundamental. Porto de Ideias. São Paulo. 2012.

**IV SUSTENTARE & VII WIPIS**  
**WORKSHOP INTERNACIONAL**  
**Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos**  
de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização:  
SUSTENTARE FUD-CAMPINAS  
WIPES IBC-UFPA

Apoio:  
Agência das Bacias PCJ  
COMITÊS PCJ

SEGURA, D. S. B. Educação ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica. Fapesp. Annablume. São Paulo. 2001. 214p.

SORRENTINO, M.; MENDONÇA, R. T. P.; JUNIOR, L. A. F. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/WMXKtTbHxzVcgFmRybWtKrr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 04/10/2022.