



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS URUÇUI
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

VITÓRIA MATELHA BARROS GUIMARÃES

**A IMPORTÂNCIA DO USO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NA ELABORAÇÃO
DE MODELOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES FINAIS
DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**URUÇUI-PI
2022**

VITÓRIA MATELHA BARROS GUIMARÃES

A IMPORTÂNCIA DO USO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NA ELABORAÇÃO DE
MODELOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES FINAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção do
diploma do Curso de Lic. em Ciências Biológicas do
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Piauí, Campus Uruçuí.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Marina de Oliveira Cardoso
Macêdo.

Coorientadora: Prof^ª. Ma. Lílían Rosalina Gomes Silva.

A IMPORTÂNCIA DO USO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NA ELABORAÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Vitória Matelha Barros Guimarães¹
Marina de Oliveira Cardoso Macêdo²

RESUMO

Um dos assuntos mais debatidos ao longo dos tempos na sociedade trata-se da necessidade de sensibilização da população quanto à preservação ambiental, visto que, alterações no meio ambiente acontecem de forma recorrente. Nessa perspectiva os Parâmetros Curriculares Nacionais foram elaborados, propondo incluir a temática ambiental no ambiente escolar. Este trabalho teve como finalidade a realização de um estudo visando investigar sobre o trabalho do tema transversal “Meio Ambiente” e a produção de modelos didáticos com o uso de materiais recicláveis, assim como proporcionar uma maior compreensão dos alunos sobre a importância do descarte correto do lixo e a sensibilização dos mesmos acerca da importância da reciclagem. A coleta de dados foi realizada por meio de um processo investigativo através de questionários contendo 07 questões, sendo 1 aberta e 6 fechadas para avaliar a importância atribuída por alunos das séries do ensino fundamental à preservação ambiental, bem como o interesse por aulas mais dinâmicas. Já com os professores foi realizada uma abordagem quanto ao uso de ferramentas didáticas, construídas a partir de materiais recicláveis, assim como questionamentos a respeito da influência do uso dessas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem. Os resultados obtidos versam sobre a importância da introdução da educação ambiental e a inserção de modelos didáticos que buscam favorecer o processo de ensino-aprendizagem e a aquisição de conhecimentos dos alunos, permitindo que os mesmos possam manipular, observar, produzir e construir, despertando o gosto pelo conhecimento, o espírito investigativo, capaz de desenvolver ideias, conceitos e novas habilidades.

Palavras-Chave: educação ambiental; modelos didáticos; reciclagem.

ABSTRACT

One of the most debated issues over time in society is the need to raise awareness of the population regarding environmental preservation, since changes in the environment happen on a recurring basis. In this perspective, the National Curricular Parameters were elaborated, proposing to include the environmental theme in the school environment. This work aimed to carry out a study to investigate the work of the transversal theme "Environment" and the production of didactic models with the use of recyclable materials, as well as to provide a greater understanding of the students about the importance of the correct disposal of the material. waste and raising their awareness of the importance of recycling. Data collection was carried out through an investigative process through questionnaires containing 07 questions, 1 open and 6 closed to evaluate the importance attributed by students of elementary school to environmental preservation, as well as the interest in more dynamic classes. With the teachers, an approach was carried out regarding the use of didactic tools, built from recyclable materials, as well as questions about the influence of the use of these tools in the teaching-learning process. The results obtained deal with the importance of introducing

environmental education and the insertion of didactic models that seek to favor the teaching-learning process and the acquisition of knowledge by students, allowing them to manipulate, observe, produce and build, awakening the taste for knowledge, investigative spirit, able to develop ideas, concepts and new skills.

Key words: environmental education; didactic models; recycling.

Data de aprovação: 18/07/2022 (data de apresentação do TCC)

1. INTRODUÇÃO

Um dos assuntos mais debatidos ao longo dos tempos na sociedade trata-se da necessidade de sensibilização da população quanto à preservação ambiental, visto que, alterações no meio ambiente acontecem de forma recorrente. O artigo 225 da Constituição Federal brasileira de 1988 garante os direitos de todos e a proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado. Coletivamente, também demonstram a responsabilidade de defender esse meio ambiente para as presentes e futuras gerações. Por conta das crescentes mudanças globais faz-se necessário repensar nossos hábitos e promover a formação da consciência ambiental. Tais mudanças devem ter como finalidade gerar a visão de que é essencial manter a natureza em equilíbrio para promover o ciclo das novas gerações, além de reduzir consideravelmente os altos índices de consumismo já existentes e adotados pela sociedade.

Discorrendo a respeito disto os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) foram elaborados, propondo incluir a temática ambiental no ambiente escolar. Ao trabalhar as questões ambientais, o docente necessita estar atualizado com os acontecimentos mais recentes, para que assim possa facilitar o processo de aquisição de conhecimento dos seus alunos associando as passagens cotidianas dos mesmos, ou seja, com a realidade da comunidade onde vivem. Os PCNs trazem a educação ambiental como um tema transversal, argumentando que:

Os conteúdos de meio ambiente serão integrados ao currículo através da transversalidade, pois serão tratados nas diversas áreas do conhecimento, de modo a impregnar toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, criar uma visão global e abrangente da questão ambiental (BRASIL, 1997, p. 36).

Nesse sentido, podemos atribuir à escola o papel de trabalhar esse ponto para promover tal sensibilização/conscientização, dado que “Meio Ambiente” configura-se um tema transversal que está presente no currículo escolar das séries do ensino fundamental. Ao analisarmos a função do processo educativo podemos induzir que o trabalho do profissional da educação consegue desenvolver meios que levarão seus educandos a trabalhar sua consciência, desenvolvendo uma opinião crítica e responsável, por isso a necessidade de requerer que esse tema seja abordado intensamente nas escolas.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas no Instituto Federal do Piauí – *Campus* Uruçuí. mathella07@gmail.com.

² Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – *Campus* Uruçuí. marina.macedo@ifpi.edu.br.

Assim, perante a constante necessidade da busca de alternativas para a preservação ambiental, a educação ambiental surge como uma oportunidade de minimizar os problemas enfrentados ao longo dos anos. Medeiros (2011, p. 2) discorre que a educação ambiental pode ser entendida como a obtenção de conhecimentos quanto às questões ambientais, onde o educando transforma seu modo de observar o meio ambiente e torna-se um influenciador quanto à preservação ambiental.

Visando trabalhar a educação ambiental é essencial refletir sobre a perspectiva do que pode ser considerado lixo. Considera-se lixo aglomerados como categorias de restos sólidos produzidos pela ação humana, avaliados como irrecuperáveis, tais como, papéis, restos de alimentos, vidros, plásticos (OLIVEIRA; CARVALHO, 2004). É notório que, com o crescente índice de consumismo, o lixo foi produzido em maiores escalas e o descarte incorreto de materiais como: sacos plásticos, garrafas pet's, e produtos descartáveis vêm gerando danos, que temporalmente podem se tornar irreversíveis.

Nessa perspectiva a reciclagem surge então como um benefício capaz de “driblar” o alto nível de consumismo e consequentemente o descarte incorreto de resíduos sólidos. Dessa forma, a reciclagem configura-se como o meio mais viável para a preservação ambiental e preservação ecológica, visto que a mesma contribui em diferentes aspectos para redução de resíduos produzidos pela sociedade e mais uma vez contribui para diminuição do consumismo em larga escala.

A disciplina de ciências oferece uma gama de possibilidades para serem trabalhadas no ensino de crianças e adolescentes, por ser uma ciência que possui como foco principal o estudo da vida e suas aplicações, despertando a curiosidade dos pequenos que são muito observadores, que desejam explorar suas capacidades e descobrir o mundo “mágico” da vida. Contudo, como as ciências englobam conteúdos diversos e termos consideravelmente complexos, apenas o uso do livro didático não é suficiente para transpor alguns conteúdos de maneira significativa, é nesta lógica que atribuímos à importância do uso de modelos didáticos.

Segundo Belotti e Faria (2010, p. 12), “as aulas práticas podem ajudar no processo de interação e no desenvolvimento de conceitos científicos, além de permitir que os estudantes aprendam como abordar objetivamente o seu mundo e como desenvolver soluções para problemas complexos”, desse modo o uso de recursos diferenciados instiga a curiosidade dos alunos ao tempo que facilita a interação conteúdo/aluno, saber/conhecimento, pesquisa/investigação e teoria/prática, trazendo uma efetivação maior do ensino e propiciando resultados mais significativos.

Neste contexto, este trabalho teve como finalidade a realização de um estudo visando investigar sobre o trabalho do tema transversal “Meio Ambiente” e a produção de modelos didáticos com o uso de materiais recicláveis, assim como proporcionar uma maior compreensão dos alunos sobre a importância do descarte correto do lixo e a sensibilização dos mesmos acerca da importância da reciclagem.

Desenvolver opinião crítica e conscientizar a sociedade geralmente, não é fácil, mas, ao analisarmos o contexto histórico e cultural, podemos perceber que na educação e outras esferas sempre se ouve dizer que “as crianças representam o futuro da humanidade”. Em vista disso, ao trabalhar a sensibilização das crianças voltada para os cuidados com o meio ambiente e a importância desse cuidado, as mesmas, ao conhecerem os malefícios que a falta de cuidados trará tanto para sua vida, como para as demais pessoas, podem adquirir uma mudança de comportamento quanto ao Meio Ambiente.

2. METODOLOGIA

2.1 TIPO DE PESQUISA

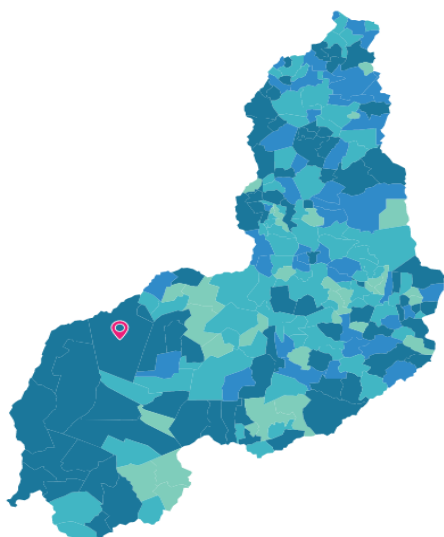
De acordo com alguns estudos os tipos de pesquisa mais favoráveis ao presente artigo foram a exploratória e descritiva. Desse modo, o mesmo conta com a abordagem qualitativa, visto que teve como base um estudo de caso em uma escola da rede pública de ensino da cidade de Uruçuí-PI. A análise qualitativa visa estudar aspectos sociais que ocorrem em determinado tempo, local e cultura.

2.2 ÁREA DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida no município de Uruçuí, também conhecido como “A capital dos cerrados”, localizado no estado do Piauí, às margens do rio Parnaíba que divide os estados do Maranhão e Piauí, de acordo com o último censo a cidade possui cerca de 20.149 habitantes, com uma densidade demográfica de 2,40 hab/km² (IBGE, 2010).

Logo mais, trago (Figura 1) o mapa de localização do município de Uruçuí-Piauí, na qual foi feita esta pesquisa.

Figura 1 – Mapa de Localização do município de Uruçuí-Pi



Fonte: IBGE (2010)

A escola eleita para participar da pesquisa trata-se da Unidade Escolar Estadual Manoel Leal. A mesma instituição oferta o ensino fundamental do 6º ao 9º ano, e conta com uma sala de recursos com atendimento especializado para alunos com necessidades especiais. Partindo do pressuposto que a produção de modelos didáticos com materiais recicláveis permite ao professor trabalhar temas transversais e despertar nos alunos a sensibilização e criticidade quanto ao descarte correto de resíduos sólidos, bem como a reutilização de materiais que acarretaria imensuráveis danos ao meio ambiente, além de construir um ensino com maior qualidade, que propiciará melhores resultados a prática educativa, aproximando os discentes do conteúdo, surge então a proposta do presente estudo.

2.3 ESCOLHA DO PÚBLICO ALVO

Como o objetivo da pesquisa está voltado ao trabalho do tema transversal “Meio Ambiente” e investiga a importância do uso e da produção de modelos didáticos que visam facilitar a aprendizagem dos alunos de forma prática e instigante, este não se aplica somente a disciplina de ciências, já que os temas transversais abordam assuntos importantes do dia a dia,

por isso podem ser inseridos em todas as disciplinas. Em vista disso, participaram da pesquisa os professores das seguintes disciplinas: ciências, matemática e geografia. A escolha do público alvo foi realizada com base no foco da pesquisa, que visa trabalhar com alunos do ensino fundamental. Assim os alunos que participaram, tinham faixa etária entre 11 a 15 anos e cursavam do 7º ao 9º ano do ensino fundamental, estes oriundos tanto da zona rural, como urbana, visto que a escola atende a um grande número de alunos.

2.4 COLETA DE DADOS

Para realizar a coleta de dados, foi inicialmente apresentado à direção da escola o presente trabalho, obtida então a autorização da mesma para aplicação deste, por conseguinte houve um breve diálogo com os professores acerca da disponibilidade e aceitação dos mesmos em participarem da pesquisa, assim como o interesse dos alunos. Logo, foi apresentado o TALE (Termo de Assentimento Livre e Esclarecido) aos alunos, para ser assinado pelos pais, visto que se trata de menores de idade, e aos professores o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido). A coleta de dados foi realizada por meio de um processo investigativo através de questionários contendo 07 (sete) questões sendo 1 (uma) aberta e 6 (seis) fechadas para avaliar a importância atribuída por alunos das séries do ensino fundamental à preservação ambiental, bem como o interesse por aulas mais dinâmicas. Já com os professores foi realizada uma abordagem quanto ao uso de ferramentas didáticas, construídas a partir de materiais recicláveis, assim como questionamentos a respeito da influência do uso dessas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem, esta abordagem sobreveio através da aplicação de um questionário contendo 1 (uma) pergunta aberta e 6 (seis) fechadas.

Para se analisar os devidos dados, primeiramente os questionários dos alunos foram separados por turmas, e em seguida foi feita a apreciação das respostas e quantificação das mesmas de acordo com cada pergunta. Logo, foi realizada a organização dos dados por meio de gráficos, para assim, comparar os dados obtidos entre as três turmas participantes da pesquisa e por fim foram feitas as discussões com base nos resultados obtidos em cada gráfico. Quanto aos questionários dos professores, inicialmente foi realizada a seleção das questões a serem discutidas e posteriormente a análise e discussão das mesmas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A educação ambiental atualmente torna-se de grande relevância para a promoção da saúde humana e ambiental, dado que o efeito das mudanças climáticas, poluições, queimadas, dentre outros fatores vem causando consideráveis impactos para a diversidade da nossa flora e fauna, bem como a saúde humana.

Segundo o Artigo 1.º da Lei n. 9.795/1999, deve-se entender que, a educação ambiental é vista como, "o processo de construção individual e coletiva do valor social, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a proteção do meio ambiente, que as pessoas usam em conjunto sendo fundamentais para uma qualidade de vida saudável e sua sustentabilidade" (BRASIL, 1999). Nessa perspectiva, trabalhar a sensibilização da sociedade através da educação ambiental caracteriza-se como uma saída que visa diminuir as ruínas já causadas à biodiversidade do nosso planeta, bem como instruir novas medidas para restringir tais danos.

Essa pesquisa traz então a possibilidade do uso de materiais que seriam normalmente descartados, muitas das vezes de maneira incorreta, gerando danos ao meio, assim foi investigada a importância dada por alunos e professores sobre a abordagem da temática ambiental no ambiente escolar. Dessa forma, foram escolhidas três turmas do ensino

fundamental para participarem dos questionários, sendo elas, 7º (sétimo ano), 8º (oitavo ano), e 9º (nono ano). Obteve-se então um total de 84 alunos participantes da pesquisa, sendo 25 alunos do 7º ano, 28 alunos do 8º ano e 31 alunos do 9º ano (Quadro 1).

Quadro 1 – quantidade de alunos avaliados

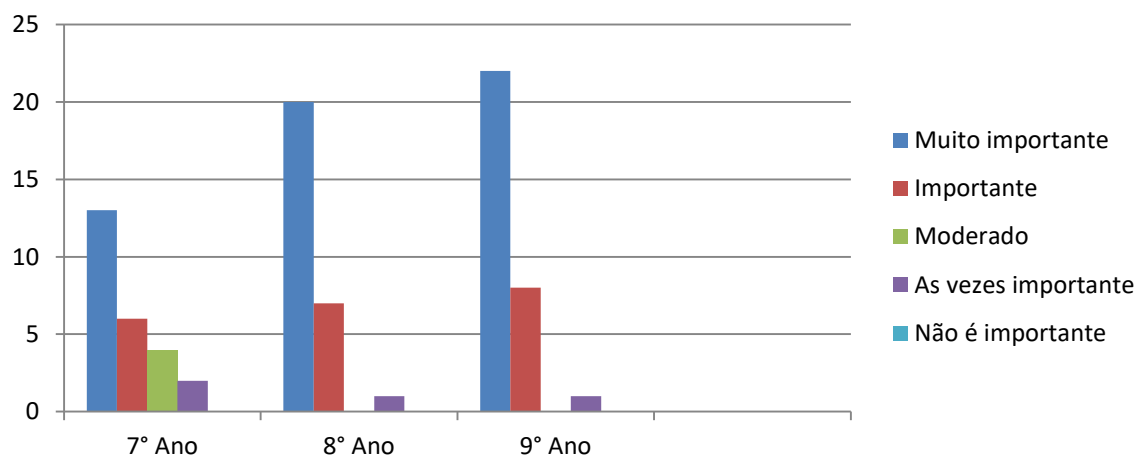
Turmas	Quantidades
7º ano	25
8º ano	28
9º ano	31
Total	84

Fonte: Autor, 2022

Quanto aos professores, 5 participaram da pesquisa, dentre estes 2 tinham formação em ciências biológicas, 1 em geografia e 2 em matemática. Para discussão dos resultados foram selecionadas as questões consideradas mais relevantes ao tema do presente artigo, assim, das 7 questões aplicadas aos professores, somente 4 perguntas foram selecionadas para discussão. Como já descrito na metodologia, os questionários dos alunos eram compostos por 7 perguntas, sendo todas discutidas abaixo.

Visando avaliar o conhecimento dos alunos em relação à importância que os mesmos atribuem às questões ambientais, foi realizado o seguinte questionamento: de que modo você avalia a importância da introdução da educação ambiental no ambiente escolar? A partir deste questionamento e a tabulação dos dados por meio de gráfico (Figura 2), pode-se observar que nas três turmas o nível de importância dada pelos alunos à educação ambiental é significativo, já que no 7º ano 13 dos 25 participantes consideraram muito importante e 6 consideraram importante, no 8º ano 20 dos 28 participantes consideraram muito importante e 7 consideraram importante e no 9º ano 22 dos 31 participantes consideraram muito importante e 8 importante. Deste modo, pode-se considerar que a maioria dos alunos encontra-se conscientes da importância que devem atribuir à educação ambiental, e que de fato a mesma é relevante no meio escolar.

Figura 2 - De que modo você avalia a importância da introdução da educação ambiental no ambiente escolar?



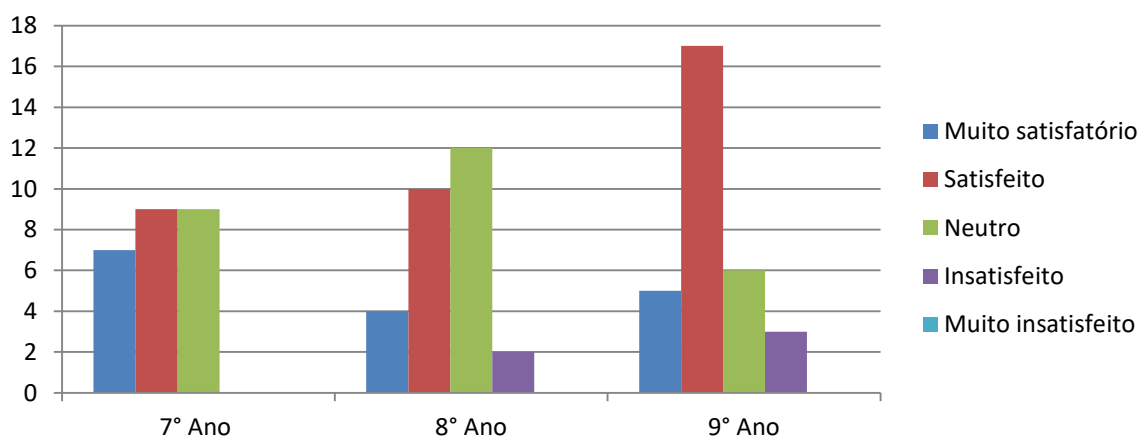
Fonte: Autor, 2022

Os professores quando questionados de que modo avaliam a importância da introdução da educação ambiental no ambiente escolar, dos entrevistados, 60% consideraram muito importante e 40% consideraram apenas importante, o que nos mostra que todos são conscientes quanto a importância de se trabalhar a educação ambiental no meio escolar. Segundo o autor Barcelos (2010), os professores têm um papel muito importante para ajudar os alunos a desenvolverem práticas educativas que possam ser voltadas para a compreensão das realidades locais e globais, para assim promover hábitos e atitudes sobre o uso racional da água e entre outros meios preservativos.

No Brasil os cuidados ambientais ganharam destaque no ano de 1992, quando a Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento (*Unced* ou *Earth Summit*) se realizou no Rio de Janeiro, e ficou conhecida como Rio-92. Ao tempo que foi desenvolvido um documento chamado “Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”. Nele ficou instituído que a educação ambiental precisa ser embasada num pensamento voltado à criticidade e inovação, independentemente da ocasião (MEDEIROS *et al.*, 2011).

Quanto à questão seguinte que examina aos alunos como eles avaliam seus conhecimentos acerca do tema reciclagem, pode-se notar aspectos bastante positivos, dado que conforme o gráfico (Figura 3) o índice de satisfação predomina entre todos os participantes, pois 7 dos alunos do 7º ano mantiveram-se em muito satisfeitos, e 9 mostraram-se satisfeitos, já os alunos do 8º ano mostraram-se neutros quanto o tema, em contrapartida, 5 dos alunos do 9º ano manifestaram-se muito satisfeitos e 17 mostraram-se satisfeitos com seus conhecimentos, desse modo, podemos inferir que a reciclagem é algo relativamente presente no cotidiano destes alunos, visto que o nível de satisfação em relação ao conhecimento acerca do tema é bastante aceitável.

Figura 3 - Qual a sua avaliação a respeito de seus conhecimentos a cerca do tema reciclagem?



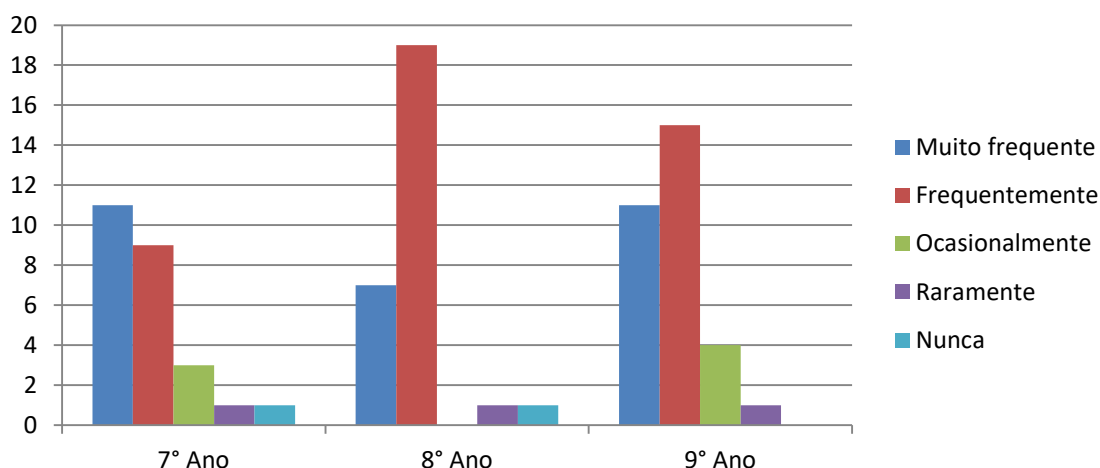
Fonte: Autor, 2022

O Brasil é um dos países mais ricos em biodiversidade do mundo, assim como é grande em quantidade populacional, considerando o excesso de habitantes que há no país, podemos inferir que o número de resíduos sólidos produzidos seja igual ou até mesmo maior que o populacional, assim é certo que a abundância de habitantes contribui para o aumento de resíduos gerados e consequentemente indevidamente descartados, colaborando para o crescimento da crise ambiental. Assim, a necessidade de conscientização se faz imprescindível, e saber que as crianças desde a educação básica possuem uma boa base acerca de temas tão necessários, como reciclagem, de certa forma tranquilizam os docentes que visam à melhoria da qualidade ambiental.

Argumentando com Barbalho (2015), o mesmo defende que a agressão ambiental causada pela poluição e acumulação de resíduos pela sociedade, contribui em boa parte para a instabilidade ambiental, que é o ponto mais inquietante, porque corresponde a todos nós. Primeiramente, a quantidade de resíduos gerados deve ser reduzida, bem como os níveis de consumo. Mesmo reduzindo, o reaproveitamento e a reciclagem do que é jogado fora no lixo, é necessário indicar a produção de materiais que podem ser reaproveitados e os itens produzidos através deles.

Com a finalidade de analisar a percepção dos alunos quanto às consequências que o descarte incorreto do lixo pode causar, foi questionado aos mesmos se consideram que nossas atitudes em relação ao descarte incorreto do lixo podem causar danos à saúde ambiental e humana, na turma do 7º ano, 9 dos 25 alunos consideraram frequentemente, enquanto no 8º ano houve um número maior, dado que 19 dos 28 entrevistados consideraram frequentemente, e no 9º ano apenas 15 dos 31 alunos consideraram frequentemente (Figura 4).

Figura 4 - De acordo com a sua percepção em qual nível nossas atitudes em relação ao descarte incorreto do lixo pode gerar graves consequências à saúde ambiental e consequentemente a saúde humana?



Fonte: Autor, 2022

É notório que a maioria dos entrevistados tem consciência dos graves danos que este descarte incorreto pode gerar, e isso se torna algo satisfatório, pois sabemos que estamos educando cidadãos críticos e conscientes de seus atos. A mente humana consegue absorver conteúdos diversos especialmente as crianças, pois desejam conhecer cada vez mais, buscam descobrir todas as curiosidades que guardam consigo, suas mentes são literalmente “fitas virgens” esperando serem gravadas, ao entrarem na escola descobrem um mundo novo, cheio de perguntas e questionamentos, o ensino básico se torna então o melhor momento para introduzir conceitos e conteúdos que se relacionam com a realidade em que vivem.

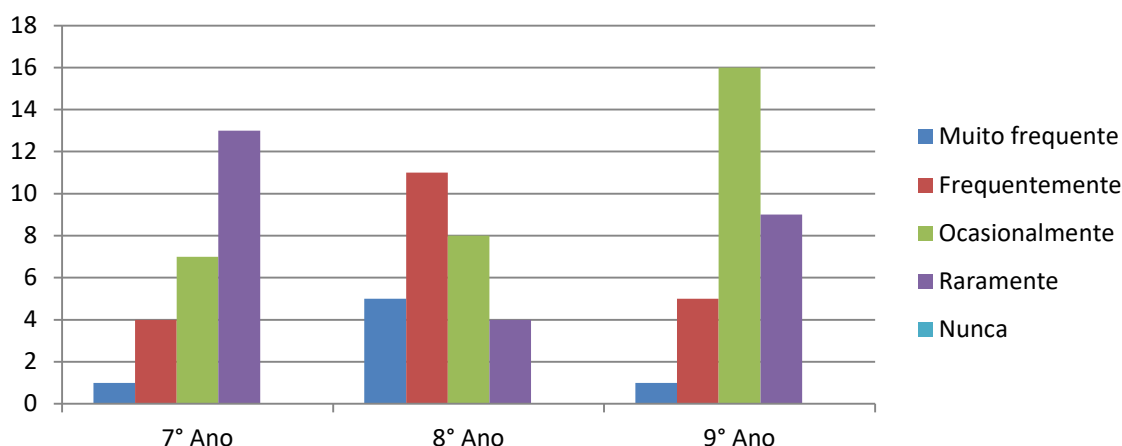
Dessa forma, trazer temas como meio ambiente, educação ambiental, preservação, dentre outros, instiga o desejo de conhecer cada vez mais sobre tais assuntos e o anseio de trazer suas práticas cotidianas, sabendo que isso possibilita o acesso ao saber, transmitindo a cultura já existente e contribuindo para a existência de novos conhecimentos.

A autora Inoue (2014), descreve que para promover o entendimento de conscientização, devem-se buscar atitudes que visam obter desenvolvimento mais sustentável e possa adquirir uma qualidade de vida melhorada, sem ficar para trás na evolução, e assim se sintonizar com o mundo em que vive. Em vista disso, as instituições de ensino devem ser organizadas para poder oferecer oportunidades aos alunos, para os mesmos usarem seus conhecimentos sobre o ambiente, para assim compreender sua realidade e agir de acordo.

Quando questionados: Ao longo das séries do ensino fundamental, como discente você aprendeu diversos conteúdos, dentro de todas as disciplinas presentes na grade curricular, já lhe foi apresentado algum modelo didático? Se sim, em qual disciplina. No 7º ano 8 dos alunos responderam que não, enquanto que 13 responderam que sim e 4 não responderam, no 8º ano 10 dos alunos responderam que não e 18 responderam que sim e no 9º ano 19 responderam que não e 11 responderam que sim, dentre os alunos que responderam sim a este questionamento, quanto as disciplinas, predominaram, ciências e geografia como as que os docentes mais se utilizam de modelos didáticos, pode-se induzir então que há necessidade do uso desses métodos nas demais disciplinas para assim haver melhor compreensão dos conteúdos trabalhados ao longo do ano letivo, além da intensificação do uso nas disciplinas já citadas.

Por conseguinte visando compreender a frequência em que os alunos são expostos ao uso de modelos didáticos, foi realizado o questionamento a seguir (Figura 5).

Figura 5 - Com qual frequência seus professores trabalham utilizando-se de modelos didáticos?



Fonte: Autor, 2022

A turma do 7º ano apresentou o maior número de desconhecidos quanto ao uso de modelos didáticos, 13 dos alunos responderam raramente, muitos no momento da aplicação dos questionários, chegaram a indagar o que seriam modelos didáticos, pois realmente desconheciam o termo, já na turma do 8º ano o maior número de alunos apresentou-se conscientes acerca do termo e 11 dos participantes consideraram que são frequentemente expostos a aulas diferenciadas. Em contrapartida, na turma do 9º ano os alunos apesar de demonstrarem que em algum momento de sua jornada escolar tiveram convivência com modelos didáticos, o maior índice foi que lhes são apresentados modelos didáticos ocasionalmente, pois 16 dos alunos consideraram ocasionalmente.

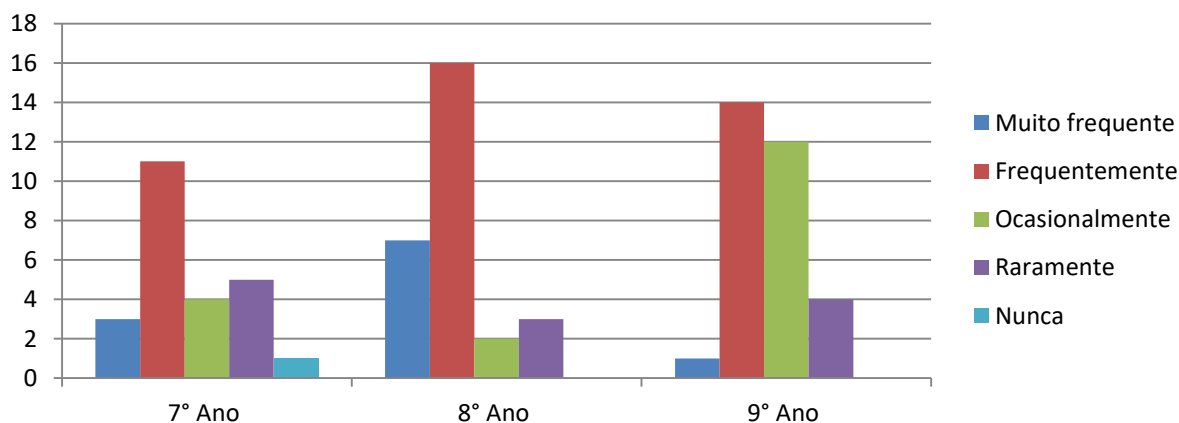
Souza (2007), aponta que o recurso didático é caracterizado como qualquer material empregado para favorecer o processo de ensino-aprendizagem de um determinado conteúdo a ser explanado pelo docente aos seus discentes. Nessa perspectiva, o material didático torna-se uma peça fundamental no desenvolvimento acadêmico dos mesmos. De acordo com Nicola e Paniz (2016), estes meios beneficiam o processo de aquisição de conhecimentos dos discentes, visto que conseguem gerar motivação e aproximá-los ao assunto abordado, gerando então um melhor entendimento acerca do conteúdo explanado.

Quando questionados quanto à frequência com que costumam utilizar modelos didáticos em suas aulas, somente 20% dos professores responderam que muito frequente, 40% disseram que frequentemente e 40% dos professores responderam que ocasionalmente usam. Beserra e Brito (2012), descreve como é de extrema importância o uso de novos métodos de ensino, em que visam utilizar materiais recicláveis como, por exemplo, a massa de modelar.

Já que, a mesma passa a contribuir para uma construção de modelos 3D de estruturas biológicas em sala de aula, visando então avançar no ensino de diversas áreas aplicadas.

Ao questionarmos aos alunos se a utilização de modelos didáticos facilita o processo de aprendizagem, nas três turmas mantiveram o índice maior em frequentemente, o que nos mostra a necessidade da introdução desses métodos no cotidiano escolar, nas aulas (Figura 6).

Figura 6 - Com base nos seus conhecimentos a cerca de modelos didáticos, a utilização dos mesmos facilitam o processo de aprendizagem?

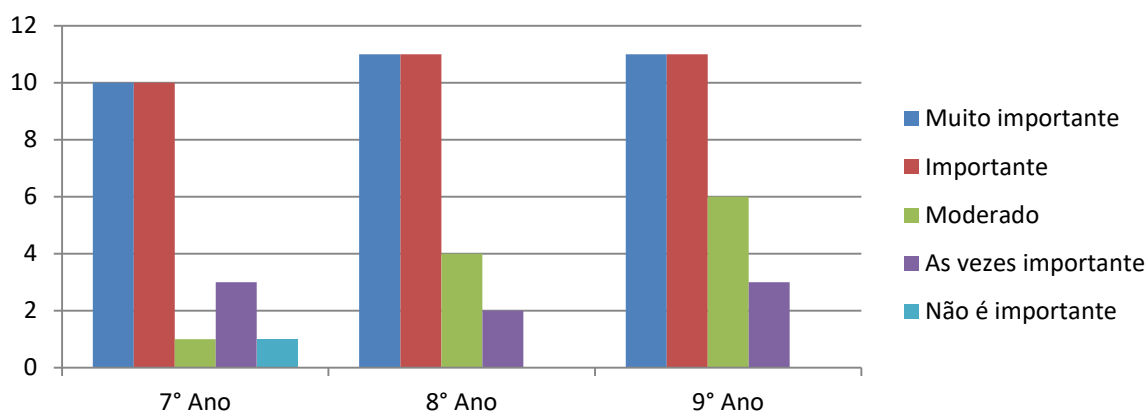


Fonte: Autor, 2022

Por fim, foi perguntado aos alunos o grau de importância dada pelos mesmos quanto à utilização de modelos didáticos e aulas mais dinâmicas, as três turmas apresentaram similaridades quanto às respostas (Figura 7), uma vez que, os recursos de ensino são projetados para ajudar no ensino educativo, tendendo fornecer salas de aulas mais criativas, interativas, envolventes e interessantes, onde os conteúdos sejam fáceis de compreender.

Cuba (2010, p. 23), relata que a escola é um lugar privilegiado, pois ela vem estabelecer informações que possibilitam condições alternativas, em que estimula uma postura do futuro cidadão, que estará ciente de suas responsabilidades e de que também faz parte do meio ambiente. Por isso, é essencial que a escola e os educadores usem recursos instrucionais, para então os alunos saberem quando aplicá-los, lembrando que o material deve motivar os alunos a pesquisar e encontrar novos conhecimentos mais abrangentes e viáveis para o uso.

Figura 7 - Em sua concepção qual a importância da utilização de modelos didáticos e aulas mais dinâmicas?



Fonte: Autor, 2022

Nesse sentido, as atividades didáticas são feitas para destacar habilidades, competências e curiosidades dos alunos, além de engajamento e capacitação dos alunos e professores, visto que ao experimentar algo diferente além da sala de aula os mesmos buscam aprimorar seus conhecimentos, e assim o modelo tradicional será "quebrado". Pois, com conteúdos diversificados o aluno torna-se ativamente envolvido em todo o processo de conhecimento.

Os questionamentos feitos aos professores acerca do nível de importância que deve se atribuir a utilização de modelos didáticos no processo de ensino-aprendizagem dos seus discentes resultou que 60% dos educadores consideram muito importante, isso é positivo, já que ao afirmarem a importância do uso de tais, pode-se inferir que esses docentes também se utilizam de tais meios e buscam favorecer o processo de ensino-aprendizagem de seus discentes.

Para o autor Dantas *et al.* (2016), usar elementos como o uso de materiais didáticos podem ser considerados um recurso vital, pois isso possibilita o aprendizado de forma diferenciada e eficiente, proporcionando aos alunos um currículo mais dinâmico que os ajuda a compreender melhor o conteúdo. Pois, usando o modelo de ensino como uma ferramenta de ensino, os professores podem demonstrar aos seus alunos diversos conhecimentos de forma prática, simples e descomplicada.

Nesse contexto, pode-se inferir que todos consideram a utilização de modelos didáticos de grande relevância para proporcionar aulas diferenciadas e que instigam a curiosidade dos discentes quanto ao conteúdo abordado. Conforme as informações obtidas no gráfico acima (Figura 7) vê-se que, é importante o uso de materiais didáticos em aulas, já que eles fazem diferença na sala de aula. Pois, é partindo deles que os estudantes buscam aprender mais a fundo sobre o tema abordado.

Quando questionados com qual frequência inseriam em seus planos de aula a temática ambiental, 60% dos professores disseram que frequentemente, enquanto que 40% responderam que raramente, dessa maneira vê-se positividade, visto que o maior percentual está abordando essa temática com frequência. Apesar de tantos meios para falar sobre a educação ambiental, a sobrecarga dada aos professores, a quantidade de alunos presente em cada sala, e o número de conteúdos para serem contemplados ao longo do ano letivo muitas das vezes impede que os professores deem a real importância de se trabalhar os temas transversais.

Silva (2013) discursa que, as ações educativas devem ser promovidas para integrar a prática e tudo o que é visto em sala de aula, pois a reciclagem não é vista como um assunto isolado, mas sim como parte da nossa cultura, com a visão de conscientização. Dado que, os alunos de hoje são os consumidores de amanhã, gerando mais resíduos sem controle algum e ao certo não sabendo como lidar com esta situação.

Entretanto, diante dos fatos ressaltados, é importante lembrar que a função da escola perante a educação ambiental é de integrar o homem para garantir uma formação de uma personalidade diferente, para que este procure buscar mudanças na vida e colocar em prática, dando proeminência à preservação do meio ambiente em que está inserido. Por isso, é de extrema importância que o meio ambiente, a ciência e a educação estejam em uma só conexão na construção de uma sociedade submissa, procurando zelar pela natureza, visando garantir continuidade da geração futura promissora (VIRGENS, 2011).

Consequentemente, a inclusão desses temas habilitam o desenvolvimento da vida social e a capacidade de se reinventar em situações diversas, assim como a competência na análise e resolução de problemas que surgirem no decorrer de sua vida, pessoal, acadêmica e profissional.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante disto, no ensino de ciências, assim como das demais disciplinas é importante lidar com a reciclagem utilizando estratégias e recursos pedagógicos que podem dar ao aluno um significado importante, onde possibilite o mesmo refletir e perceber o meio em que vive, dando-lhe condições de agir no ambiente em que convive socialmente e assim ampliar o conhecimento adquirido. Dessa forma, aperfeiçoar-se nesse trabalho é de extrema importância, pois desperta no professor a motivação para continuar aplicando métodos lúdicos em sala de aula.

É notório saber que o público tem consciência do ensino ambiental e na maioria das vezes conhecem o significado dos termos relacionados à educação ambiental e recebem como uma boa aceitação novas informações. O uso de modelos didáticos é uma ferramenta que os professores podem utilizar para revelar uma determinada estrutura ou evento biológico que facilita a compreensão de fenômenos complexos, tornando a aprendizagem mais concreta, e assim os alunos levam o conhecimento à sociedade em que vivem, além de utilizarem recursos simples, que se usados corretamente, trarão um grande impacto positivo para a saúde ambiental.

Dessa forma o uso de modelos didáticos aproxima os alunos de sua realidade, permitindo que os mesmos possam manipular observar, produzir e construir, despertando o gosto pelo conhecimento, o espírito investigativo, criativo, capaz de desenvolver ideias, conceitos e novas habilidades que contribuirão tanto para seu desenvolvimento acadêmico, como para sua interação social. Como mediador do conhecimento o professor deve mostrar a cada aluno que é fácil cuidar da natureza e que cada ato de amor e carinho para com o meio ambiente, reflete tanto na saúde do planeta como no nosso próprio bem-estar.

Ao incluir a educação ambiental no contexto escolar, todos os documentos relativos ao assunto trouxeram a possibilidade de utilizar-se do ambiente escolar como uma ferramenta para estabelecer entre a sociedade e a natureza um diálogo proveitoso para ambas as partes, pois se faz extremamente necessário que as crianças compreendam a importância de cuidarem da “sua morada, sua casa, o planeta terra”. Entender que os problemas ambientais afetam a todos de modo geral é o primeiro passo para a sensibilização, e introduzir essa temática não é nada impossível, atualmente muitas instituições públicas e privadas abordam a temática ensinando os alunos a cuidar do jardim, a reflorestar o quintal de casa, plantar uma horta na escola para se beneficiarem do que produzirem, usar a criatividade reutilizando materiais descartados e transformando em brinquedos, atitudes simples que fazem toda a diferença para o planeta.

Portanto, pode-se concluir que utilizar modelos didáticos configura-se uma excelente intervenção capaz de favorecer a aprendizagem, bem como causar motivação nos alunos. Na atualidade dispomos de meios tecnológicos que podem promover aos discentes a disponibilidade da realização de pesquisas e estudos, assim, ao propor o uso da internet como fonte de pesquisa para desenvolver ideias a cerca de um determinado conteúdo, o professor estará atuando como um verdadeiro mediador do conhecimento, além de romper o tradicionalismo imposto ao longo dos anos da simples transferência do conhecimento, sem a produção compartilhada do mesmo.

REFERÊNCIAS

BARBALHO, I. L. P. *et al.* **O aproveitamento de materiais recicláveis como fonte de renda.** In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO AMBIENTAL E MEIO AMBIENTE, XVII, 2015, São Paulo. Anais. São Paulo: FEAUSP, 2015. p. 02.

BARCELOS, V. **Educação Ambiental: Sobre princípios, metodologias e atitudes.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente: saúde.** Brasília, MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BELOTTI, S. H. A.; FARIA M. A. **Relação professor-aluno.** Saberes da Educação, v.1, n. 1, p. 01-12, 2010.

BESERRA, J. G.; BRITO, C. H. **Modelagem didática tridimensional de artrópodes, como método para ensino de ciências e biologia.** R. Bras. de Ensino de C&t, Recife, v. 5, n. 3, p.70-88, 00 dez. 2012, p. 72. Quadrimestral. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/852>. Acesso em: 20 Jun. 2022.

_____. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental.** Brasília, DF: Presidência da República/Casa Civil, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 20 Jun. 2022.

_____. Direito do Ambiente. 4 ed., São Paulo: RT, 2005.

CUBA, M. A. **Educação Ambiental nas escolas.** ECCOM, v.1, n. 2, p. 23-31, Jul./Dez., 2010.

DANTAS, A. P. J. *et al.* **Importância do uso de modelos didáticos no ensino de citologia.** In: Congresso Nacional de Educação. 2016. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2016/TRABALHO_EV056_MD1_S_A18_ID8857_15082016141911.pdf>. Acesso em: 21 Jun. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/urucui/panorama>>. Acesso em: 11 Maio. 2022.

INOUE, R. S. **A Educação Ambiental na rua e na escola: A importância da Reciclagem.** 2014. Número de folhas: 62 p. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/21778>. Acesso em: 20 Jun. 2022.

MEDEIROS, A. B. *et al.* A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia.** Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016. ISSN 2525-3476.

OLIVEIRA, M. V. de C; CARVALHO, A. de R. **Princípios básicos do saneamento do meio.** 4 ed. São Paulo: Senac, 2004.

SILVA, N. F. da. **Reciclagem: a sensibilização na escola**. Medianeira- PR, 2013. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/21987/2/MD_ENSCIE_III_2012_56.pdf. Acesso em: 20 Jun. 2022.

SOUZA, S. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. In: I ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, IV JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, XIII SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM, Maringá, 2007. Arq. Mudi. Periódicos. Disponível em: http://www.pec.uem.br/pec_uem/revistas/arqmudi/volume_11/suplemento_02/artigos/019.>. Acesso em: 22 Mar. 2022.

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

- 01- De que modo você avalia a importância da introdução da educação ambiental no ambiente escolar?
- ☐ Muito importante
 - ☐ Importante
 - ☐ Moderado
 - ☐ As vezes importante
 - ☐ Não é importante
- 02- Qual a sua avaliação a respeito de seus conhecimentos a cerca do tema reciclagem?
- ☐ Muito satisfeito
 - ☐ Satisfeito
 - ☐ Neutro
 - ☐ Insatisfeito
 - ☐ Muito insatisfeito
- 03- De acordo com a sua percepção em qual nível nossas atitudes em relação ao descarte incorreto do lixo pode gerar graves consequências à saúde ambiental e consequentemente a saúde humana?
- ☐ Muito frequente
 - ☐ Frequentemente
 - ☐ Ocasionalmente
 - ☐ Raramente
 - ☐ Nunca
- 04- Ao longo das séries do ensino fundamental, como discente você aprendeu diversos conteúdos, dentro de todas as disciplinas presentes na grade curricular, já lhe foi apresentado algum modelo didático? Se sim, em qual disciplina?
-
-
- 05- Com qual frequência seus professores trabalham utilizando-se de modelos didáticos?
- ☐ Muito frequente
 - ☐ Frequentemente

- ☐ Ocasionalmente
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

06- Com base nos seus conhecimentos a cerca de modelos didáticos, a utilização dos mesmos facilitam o processo de aprendizagem?

- ☐ Muito frequente
- ☐ Frequentemente
- ☐ Ocasionalmente
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

07- Em sua concepção qual a importância da utilização de modelos didáticos e aulas mais dinâmicas?

- ☐ Muito importante
- ☐ Importante
- ☐ Moderado
- ☐ As vezes importante
- ☐ Não é importante

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES PARTICIPANTES DA PESQUISA

01- De que modo você avalia a importância da introdução da educação ambiental no ambiente escolar?

- ☐ Muito importante
- ☐ Importante
- ☐ Moderado
- ☐ As vezes importante
- ☐ Não é importante

02- Como docente, com qual frequência insere em seus planos de aula a temática ambiental?

- ☐ Muito frequente
- ☐ Frequentemente
- ☐ Ocasionalmente
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

03- Na sua visão, como avalia a importância de trabalhar a temática ambiental, sensibilizar as crianças quanto aos cuidados ambientais e incentivar a reciclagem?

- ☐ Muito importante
- ☐ Importante
- ☐ Moderado
- ☐ As vezes importante
- ☐ Não é importante

04- Como docente, com qual frequência inclui os temas transversais, temas selecionados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), voltados para a compreensão e construção da realidade social, em suas aulas ao longo do ano letivo?

- ☐)Muito frequente
- ☐)Frequentemente
- ☐)Ocasionalmente
- ☐)Raramente
- ☐)Nunca

05- Com qual frequência costuma utilizar modelos didáticos em suas aulas?

- ☐)Muito frequente
- ☐)Frequentemente
- ☐)Ocasionalmente
- ☐)Raramente
- ☐)Nunca

06- De acordo com seus conhecimentos qual o nível de importância deve se atribuir a utilização de modelos didáticos no processo de ensino-aprendizagem dos seus discentes?

- ☐) Muito importante
- ☐) Importante
- ☐) Moderado
- ☐) As vezes importante
- ☐) Não é importante

07- Se sua resposta às questões anteriores forem positivas, defina qual a importância da utilização de modelos didáticos e qual o método que utilizou para a confecção dos mesmos.

ANEXOS

ANEXO A – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ENTREGUE AOS ALUNOS PARTICIPANTES DA PESQUISA, PARA SEREM ASSINADOS PELOS PAIS

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – IFPI

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa de graduação intitulada de: A importância do uso de materiais recicláveis na elaboração de modelos didáticos para o ensino de ciências nas séries finais do ensino fundamental. Pesquisador responsável: Vitória Matelha Barros Guimarães – Aluno(a) de graduação do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Piauí, Campus Uruçuí. Contatos: E-mail - mathella07@gmail.com; Telefone: (89) 9 8811-4265.

Esta pesquisa segue rigorosamente todas as exigências da Resolução 466/12 do Conselho nacional de Saúde. E o motivo que nos leva a estudar o tema é: investigar a cerca da importância da reciclagem e do uso de modelos didáticos para o ensino de ciências. O objetivo desse projeto é incentivar a produção de modelos didáticos com o uso de materiais

recicláveis, assim como proporcionar uma maior compreensão dos alunos sobre a importância do descarte correto do lixo e a sensibilização dos mesmos acerca da importância da reciclagem.

O procedimento de coleta de dados será realizado por meio de questionários semiestruturados e anônimos, contendo informações sobre a percepção dos alunos a respeito do tema da pesquisa. Os questionários serão aplicados com estudantes da Unidade Escolar Estadual Manoel Leal no município de Uruçuí, PI.

DESCONFORTOS, RISCOS E BENEFÍCIOS:

Pode haver desconforto e risco mínimo com a leitura e preenchimento das repostas. Reforça-se aqui, que se trata de uma pesquisa como adesão livre e espontânea, não havendo a intensão ou possibilidade de violação do sigilo para a autoria das respostas.

GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO:

Conforme exigências da Resolução 466/12 do Conselho nacional de Saúde, você será esclarecido(a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Sinta-se livre para recusar-se participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade. O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

DECLARAÇÃO DA PARTICIPANTE

“Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato, rubrico e assino este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido”.

Uruçuí, ____ de maio de 2022.

Assinatura do pesquisador

Eu, responsável legal pelo(a) menor _____ consinto na sua participação na pesquisa citada acima, após ter sido devidamente esclarecido.

Assinatura do responsável pelo(a) participante da pesquisa.

ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ENTREGUE AOS PROFESSORES PARTICIPANTES DA PESQUISA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – IFPI

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa de graduação intitulada de: A importância do uso de materiais recicláveis na elaboração de modelos didáticos para o ensino de ciências nas séries finais do ensino fundamental. Pesquisador responsável: Vitória Matelha Barros Guimarães – Aluno(a) de graduação do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Piauí, Campus Uruçuí. Contatos: E-mail - mathella07@gmail.com; Telefone: (89) 9 8811-4265.

Esta pesquisa segue rigorosamente todas as exigências da Resolução 466/12 do Conselho nacional de Saúde. E o motivo que nos leva a estudar o tema é: investigar a cerca da importância da reciclagem e do uso de modelos didáticos para o ensino de ciências. O

objetivo desse projeto é incentivar a produção de modelos didáticos com o uso de materiais recicláveis, assim como proporcionar uma maior compreensão dos alunos sobre a importância do descarte correto do lixo e a sensibilização dos mesmos acerca da importância da reciclagem.

O procedimento de coleta de dados será realizado por meio de questionários semiestruturados e anônimos, contendo informações sobre a percepção dos alunos a respeito do tema da pesquisa. Os questionários serão aplicados com estudantes da Unidade Escolar Estadual Manoel Leal no município de Uruçuí, PI.

DESCONFORTOS, RISCOS E BENEFÍCIOS:

Pode haver desconforto e risco mínimo com a leitura e preenchimento das repostas. Reforça-se aqui, que se trata de uma pesquisa como adesão livre e espontânea, não havendo a intensão ou possibilidade de violação do sigilo para a autoria das respostas.

GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO:

Conforme exigências da Resolução 466/12 do Conselho nacional de Saúde, você será esclarecido(a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Sinta-se livre para recusar-se participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade. O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

DECLARAÇÃO DA PARTICIPANTE

“Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato, rubrico e assino este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido”.

Assinatura do participante	Data
Assinatura do pesquisador	Data