



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS URUÇUÍ**

CÁSSIO RIBEIRO DOS SANTOS

**O USO DE MATERIAIS RECICLADOS COMO FERRAMENTA AUXILIAR NO
PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS**

URUÇUÍ-PI

2019

CÁSSIO RIBEIRO DOS SANTOS

**O USO DE MATERIAIS RECICLADOS COMO FERRAMENTA AUXILIAR NO
PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS**

Trabalho de conclusão de curso (artigo),
apresentado ao departamento de Pós-
graduação como requisito parcial para título de
Especialista do curso de Pós-graduação em
Ensino de Ciências do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.

Orientador: Esp. João Paulo Rodrigues da Silva

URUÇUI-PI

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Santos, Cassio Ribeiro dos
S237u O uso de materiais reciclados como ferramenta auxiliar no processo de ensino aprendizagem em ciências / Cassio Ribeiro dos Santos. - 2020.
19 p.: il. color.
Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências)
- Instituto Federal do Piauí, Campus Uruçuí, 2020.
Orientador : Prof. Esp. João Paulo Rodrigues da Silva.
1. Ferramenta pedagógica - materiais recicláveis. 2. Ensino aprendizagem - reciclagem. 3. Reciclagem - teoria e pratica. I.Título.

CDD - 507

Elaborado por Aldeide Costa dos Santos Sousa CRB 3/1423

CÁSSIO RIBEIRO DOS SANTOS

**O USO DE MATERIAIS RECICLADOS COMO FERRAMENTA AUXILIAR NO
PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS**

Trabalho de conclusão de curso (artigo),
apresentado ao departamento de Pós-
graduação como requisito parcial para título de
Especialista do curso de Pós-graduação em
Ensino de Ciências do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.

Orientador: Esp. João Paulo Rodrigues da Silva

TRABALHO APROVADO EM: 12/ 12/ 2019.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Esp. João Paulo Rodrigues da Silva
(Orientador- IFPI)

Prof. Esp. Max Wagno Mascarenhas dos Santos
(Membro – IFPI)

Profa. Me. Ella Ferreira Bispo
(Membro – IFPI)

O USO DE MATERIAIS RECICLADOS COMO FERRAMENTA AUXILIAR NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS

Cássio Ribeiro dos Santos*
João Paulo Rodrigues da Silva**

RESUMO

Devido o rápido crescimento da população nas zonas urbanas o acúmulo de lixo também se tornou maior, com isso evidenciou-se a necessidade de desenvolver práticas que visem à redução ou até mesmo a reutilização desses materiais descartados no meio ambiente, dentre estas práticas está a reciclagem, e considerando a atual situação da educação com poucos recursos didáticos nas escolas e visto que a mesma não conta com recursos financeiros suficientes, essa iniciativa tem se tornado uma grande aliada do processo educativo com a confecção de ferramentas pedagógicas no ensino-aprendizagem. A utilização de materiais recicláveis nas escolas é uma alternativa econômica, prática e sustentável que pode despertar o interesse e estimular os alunos em relação ao aprendizado, fazendo com que haja participação e cooperação, tornando as aulas mais prazerosas e agradáveis. Com esses materiais os alunos evidenciarão a temática da teoria com a prática e desenvolverão habilidades que lhe permitam compreender a disciplina. Desse modo será possível fazer com que todos os alunos interajam e se vejam motivados e envolvidos com a aula, além de conscientizar sobre a importância de reutilizar ou reciclar para que se possa ter um ambiente mais limpo.

Palavras-Chave: Reciclagem. Educação. Ensino-aprendizagem.

THE USE OF RECYCLED MATERIALS AS AID TOOL IN SCIENCE LEARNING TEACHING

ABSTRACT

Due to the rapid growth of the population in urban areas, the accumulation of garbage has also become larger, thus highlighting the need to develop practices aimed at reducing or even reusing these discarded materials in the environment, among these practices is recycling. Considering the current situation of education with little didactic resources in schools and since it does not have enough financial resources, this initiative has become a great ally of the educational process with the making of pedagogical tools in teaching-learning. The use of recyclable materials in schools is an economical, practical and sustainable alternative that can arouse interest and stimulate students towards learning, making them participate and cooperate, making the classes more enjoyable and enjoyable. With these materials students will highlight the theory and practice theme and develop skills that allow them to understand the discipline. This will make it possible for all students to interact and be motivated and involved with the class, as well as raising awareness of the importance of reusing or recycling in order to have a cleaner environment.

Keywords: Recycling. Education. Teaching-learning.

* Especialista em Ensino de Ciências pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí – IFPI, Campus Uruçuí. E-mail: cassiooremanso@hotmail.com.

** Professor Especialista do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, Campus Uruçuí. E-mail: joao.paulo@ifpi.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

A educação escolar brasileira tem passado nas últimas décadas por transformações que a direcionam para uma nova lógica baseada na construção e aplicação de recursos didáticos que, além de considerar a vivência do aluno como parte integrante do processo de ensino aprendizagem, rompe com as concepções tradicionais da educação. Nesse sentido, há uma necessidade da elaboração de um movimento de renovação quanto às formas de propor a mediação entre o conhecimento e o aluno, seja pelo uso de recursos tecnológicos ou modelos confeccionados a partir de materiais descartáveis.

A reciclagem é um processo de transformação de materiais usados em novos produtos, sendo empregada na recuperação de uma parte do lixo sólido produzido (REINSFELD, 1994). Uma vez reciclados esses materiais são reaproveitados, podendo ser encontrados em produtos como livros, fitas de áudio e vídeo, lâmpadas fluorescentes, concreto, bicicletas, baterias, pontos-de-ônibus, banheiros públicos e pneus de automóvel (VALLE, 1995).

A cada dia, tornam-se mais necessárias atitudes voltadas para a conscientização ambiental. A sala de aula é um local propício para a realização de atividades que coloquem em prática a política dos 5 R's (Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Repensar e Recusar). Portanto, o educador deve utilizar esse momento para elaborar metodologias que promovam a Educação Ambiental de forma criativa e eficaz.

A escola é o primeiro lugar onde a criança aprende a interagir com a sociedade, e é na prática que o aluno passará pela experiência de cidadão competente e responsável.

É preciso que as instituições estejam alerta, para que a Educação, na busca de seus objetivos, possa encaminhar na busca de qualidade de vida, na humanização, na produção própria, criativa e no processo emancipatório, atualizado, competente, abrir chance na dimensão maior possível e ajudar nossa sociedade. (ALMEIDA, 1986, p.149).

A disciplina de ciências está associada ao meio ambiente. Em decorrência disso evidencia-se a necessidade de abordar a preservação do mesmo, uma alternativa como proposta pedagógica é a reciclagem de materiais. Ao mesmo tempo em que se preserva o meio ambiente usa-se desses materiais como ferramentas pedagógicas de baixo custo e de acesso a todos.

Segundo Carvalho e Macedo (2008), “o ensino de Ciências associado ao lúdico deve despertar no aluno o princípio de que o ser humano não é um ser único no ambiente onde vive e que necessita estabelecer relações com todos os outros componentes bióticos, conciliando elementos do seu cotidiano com informações desenvolvidas no processo do conhecer, perceber e sentir, propondo um caminhar com mais prazer pelo planeta”.

Ademais, é preciso reconhecer que há um baixo investimento em educação no Brasil, o que dificulta a formação continuada de professores e priva o ambiente escolar de materiais didático-pedagógicos. Por isso, considerando que a necessidade dos alunos nas aulas de ciências requer variedade de recursos, faz-se necessário que a escola atinja sua autonomia buscando por novas alternativas, um dos caminhos é a reciclagem.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O constante crescimento desordenado das cidades vem acarretando uma série de problemas ambientais, dentre esses problemas pode-se destacar aqueles relacionados à disposição inadequada dos lixos. O incontrolável crescimento populacional verificado nos últimos séculos pode ser considerado uma das principais causas para o acúmulo de lixo no meio ambiente (DREW, 1998).

Desta forma um dos grandes desafios para os governantes é saber como garantir a qualidade de vida de seus moradores. Muitas cidades não estão preparadas para receberem a grande quantidade de lixo que vai para o aterro, e que conseqüentemente causa um enorme impacto ambiental. No País, uma única pessoa produz cerca de um quilo de lixo por dia e são descartados, diariamente, mais de 125 mil toneladas de restos de comida, embalagens e outros resíduos (COLAVITTI, 2003).

Mattos e Granatto (2005, p.18) afirmam:

O lixo está diretamente relacionado com o aumento da população humana e de suas necessidades. Os primeiros povoados datam de 8.000 a.C. e marcaram o início do período histórico. [...] A criação de animais e a produção de alimentos permitiram um rápido crescimento da população humana e, conseqüentemente, um aumento do lixo no mundo.

“O lixo é composto de resíduos de nossa cultura, de objetos que não são mais utilizados” (Freire, 2002). Apesar de nem tudo ser reciclável, grande parte do lixo pode ser reutilizada, contribuindo na conscientização dos alunos em relação ao uso racional dos recursos naturais.

O lixo necessita ser descartado adequadamente, uma vez que é responsável por um dos mais graves problemas ambientais da atualidade. Seu volume é enorme e vem aumentando intensa e progressivamente, principalmente nos grandes centros urbanos, atingindo quantidades impressionantes.

2.1 A reciclagem

O crescimento da população é acompanhado pelo aumento incalculável da produção de lixo na sociedade global. Sendo assim, pensar em reciclagem e adotar medidas que propiciem seu desenvolvimento se consolida em uma atitude preponderante para que o meio ambiente possa recuperar parte de seus recursos.

No Brasil foram registrados os primeiros vestígios de reciclagem em 1896 quando catadores de lixo tinham ordens para encaminhar garrafas, ferros, folhas e outros materiais para fábricas e locais em que seriam reutilizados. Mas as preocupações em relação aos problemas trazidos pelo lixo excessivo no meio ambiente ganharam força em 1920 devido às aglomerações e divulgações que vinham sendo realizadas por países estrangeiros que realizavam a reciclagem do lixo, em que de instância o interesse era realmente ligado ao rendimento econômico que a reciclagem resultava.

A partir daí surgiram vários projetos e programas de incentivo a reciclagem do lixo procurando conscientizar a população brasileira de como é danoso ao meio ambiente e consequentemente a todos os seres vivos esse descarte excessivo de lixo que é realizado diariamente e que prejudica todo o ecossistema do planeta. (Disponível em <https://www.educacao.cc/ambiental/historia-e-evolucao-da-reciclagem-de-lixo-no-brasil.html>).

2.2 A reciclagem inserida no ambiente escolar

O ambiente escolar é muito enfático para a realização da coleta seletiva do lixo. Isso porque, além de dar o destino certo aos resíduos de forma adequada, esta se caracteriza como uma ação que educa os alunos sobre o respeito da responsabilidade ambiental e ensina a

importância da reciclagem para construir um mundo melhor para todos. Assim sendo, observa-se a inserção da transversalidade nessa temática.

Para diversos educadores e gestores, trabalhar a reciclagem não é tarefa fácil. E mais delicada ainda é a incoerência que existe, muitas vezes, neste tipo de tarefa, uma vez que algumas atividades incentivam ainda mais o consumo desnecessário, não abordam questões mais abrangentes e, tão longe geram reflexões e mudanças de hábitos.

Portanto, nesta perspectiva os Parâmetros Curriculares Nacionais, afirmam que:

Cada professor pode contribuir decisivamente ao conseguir explicitar os vínculos de sua área com as questões ambientais, por meio de uma forma própria de compreensão dessa temática, de exemplos abordados sobre a ótica de seu universo de conhecimentos e pelo apoio técnico-instrumental de suas técnicas pedagógicas. (BRASIL, 1997, p. 95).

O vínculo entre educador e educando é muito importante para o desenvolvimento do ensino aprendizagem, tendo como princípio a valorização dos conhecimentos prévios, o diálogo como instrumento de aprendizagem.

“Sendo a escola um lugar de aquisição do conhecimento” (Saviani, 1984), possibilita o acesso ao saber, transmitindo a cultura já existente e contribuindo para a existência de novos conhecimentos.

Segundo Gomes (2003), não podemos esquecer que “o conhecimento não se dá apenas através de texto escrito ou falado, mas aprendemos através do cheiro, do tato, gosto, onde encontramos inúmeras maneiras de adquirir conhecimento ou aprimorar os que possuímos, de forma construtiva e consciente”.

A função da escola na sociedade contemporânea, além do desenvolvimento pessoal dos alunos, “é prepará-los para a vida em comum, ou seja, para a sua socialização e trabalho, tornando-os aptos a compreender a dinâmica da sociedade e conseguir desenvolver mecanismos efetivos de participação social” (PELICIONI, 2005, p.596).

3 ENSINO DE CIÊNCIAS

Do começo do século XX até 1950, o Ensino de Ciências fora desenvolvido dentro de um modelo tradicional, em que o professor explica o conteúdo, reforçando as características positivas, através da verbalização, aulas teóricas, com base em livros didáticos

europeus e em relatos de experiências contidas nesses livros, abstraindo as próprias experiências dos educandos.

O ensino de Ciências Naturais é de fundamental importância para formação de cidadãos críticos, com capacidade de interpretar o mundo a sua volta e a escola tem um papel importante na construção desses conhecimentos. Porém alguns professores ainda usam somente o livro didático como recurso metodológico tornando a disciplina cansativa e monótona não despertando o interesse dos estudantes pela disciplina de Ciências Naturais, que é uma disciplina bem complexa e exige formas de ensino mais elaboradas.

É certo que uma das grandes deficiências no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Ciências Naturais é a dificuldade dos estudantes na associação desses conteúdos com o seu dia a dia. E com os conteúdos de química não é diferente. Por isso, é importante o uso de novas metodologias que possibilitem aos estudantes fazer a associação desses conteúdos com o seu cotidiano.

Geram-se preocupações quanto à forma que esse conteúdo vai ser transmitido ao educando, pois é a partir disso que o interesse do aluno ao assunto evidenciado vai tomar uma direção, a primeira pode ser o gosto pelo mesmo ou a segunda que é o total desinteresse pelo conteúdo e até mesmo pela escola, por isso reafirma-se que se trata então de uma relação dialética entre conteúdo e forma, pois se a forma não for adequada logo o fundamental objetivo que é ensinar não será alcançado e acaba-se caindo no erro apontado por Werneck em sua fala

... Ensinamos demais e os alunos aprendem de menos e cada vez menos! Aprendem menos porque os assuntos são a cada dia mais desinteressantes, mais desligados da realidade dos fatos e os objetivos mais distantes da realidade da vida dos adolescentes. (WERNECK 2002, p. 13).

Quando se para um pouco para refletir acerca do atual método de ensino das ciências em uma escola regular, depara-se a uma realidade sedenta por mudanças. O método atualmente empregado em uma sala de aula no tratamento das questões das ciências naturais força uma crescente desestimulação do indivíduo pensante, uma vez que parte e consolida-se em dois graves equívocos: o recorrente desperdício de sua natureza pensante quando força o aluno a memorizar uma infinidade de dados que não poderão ser aplicados em sua vida real e a supervalorização de uma exatidão inexistente na ciência.

De acordo com Thomas Kuhn (1978), uma mudança de paradigma nas ciências consolida-se como o ponto de partida para um ensino com utilidade, que forme sujeitos

pensantes e questionadores, capazes de positivamente interagir em uma sociedade cada vez mais complexa e exigente.

4 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do trabalho foram implementadas estratégias de investigação, como: oficinas pedagógicas e questionário (Apêndice A) com 20 alunos do 6º ao 9º do ensino fundamental de uma Escola Pública do Município de Uruçuí-PI durante os meses de agosto e setembro de 2019. Junto ao questionário estava anexado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) o mesmo foi assinado pelos alunos para que fosse permitido o uso das respostas na pesquisa com o seu consentimento.

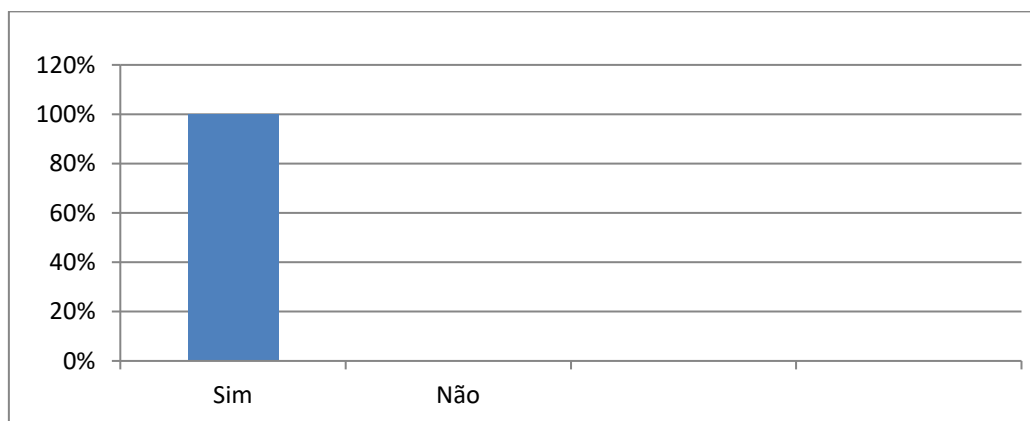
O questionário é composto por cinco perguntas subjetivas para se ter o posicionamento dos educandos. Esta atividade caracteriza-se como sendo de suma importância para avaliar o desenvolvimento do trabalho. Após os dados coletados dos questionários, foi realizada uma análise quantitativa.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Findadas as mediações referentes às partes teóricas e práticas do projeto, os educandos responderam um questionário composto por cinco perguntas subjetivas. As respostas foram organizadas em gráficos e podem ser vistas a seguir em forma de figuras.

Na análise do questionário observou-se que 100% dos alunos acordaram que o conteúdo de ciências com o auxílio dos recursos didáticos fica mais fácil de ser compreendido como pode ser analisado na (figura 01).

Figura 01: Recursos didáticos no ensino de Ciências

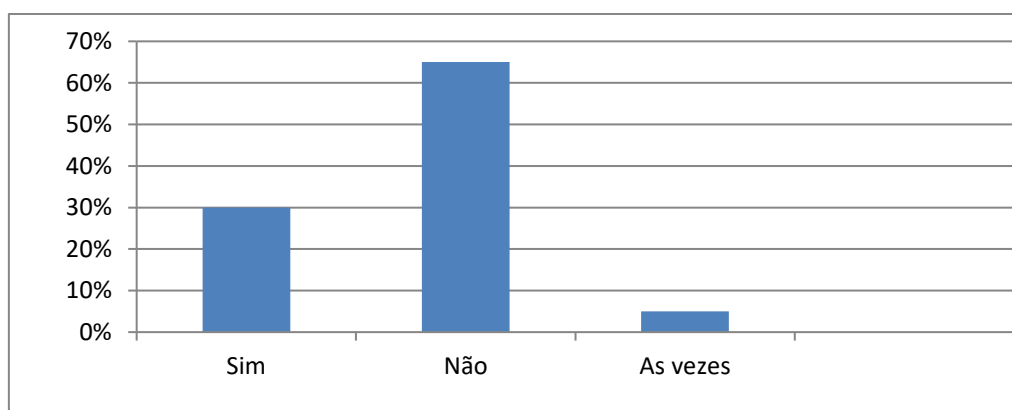


Fonte: Próprio autor, 2019.

Em sua obra Costoldi e Polinarski (2009, p. 2), afirmam que “Os recursos didáticos são de fundamental importância no processo de desenvolvimento cognitivo do aluno”, uma vez que desenvolve a capacidade de observação, aproxima o educando a realidade e permite com maior facilidade a fixação do conteúdo e consequentemente, a aprendizagem de forma mais efetiva, onde o educando poderá empregar esse conhecimento em qualquer situação do seu dia.

Ao serem questionados quanto ao hábito de separar o lixo reciclável do orgânico (figura 02) constatou-se que

Figura 02: Separação do lixo orgânico do inorgânico



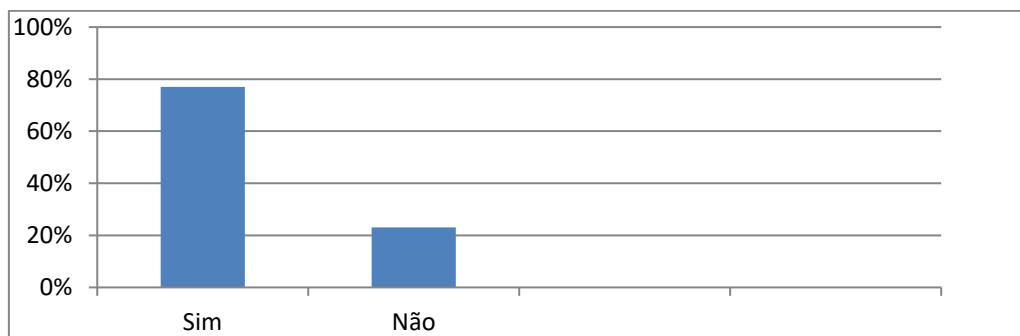
Fonte: Próprio autor, 2019

65% dos alunos não cultivam essa prática, os mesmos justificaram que esse hábito não é cultural no seio de suas famílias uma vez que não utilizam por não disporem de lixeiras seletivas, e afirmam que todo seu lixo, como: vidro, papel, plástico, inorgânicos, dentre outros, são depositados em uma única lixeira.

Outros 30% afirmaram que sim, que é de costume descartar cada resíduo em seu local apropriado, ainda afirmaram que essa prática além de assegurar um descarte correto facilita o trabalho dos recolhedores de lixo. Apenas 5% disseram que às vezes descartam separadamente cada tipo de lixo, e que essa prática é mais comum quando estão nas escolas pois eles contam com lixeiras seletivas.

Quando questionados sobre as consequências do lixo na natureza e na saúde humana (figura 03)

Figura 03: Compreensão do que o lixo causa no meio ambiente e na saúde humana



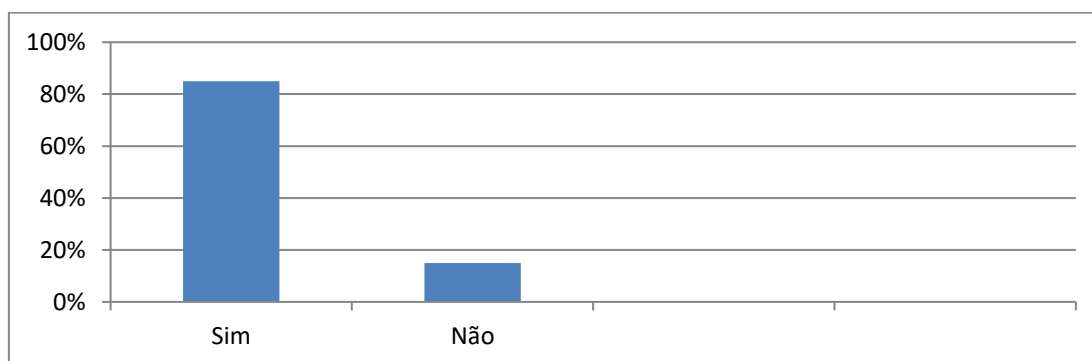
Fonte: Próprio autor, 2019

Constatou-se que um público de 77% dos entrevistados afirmaram que sim, que detém um certo conhecimento sobre as consequências e impactos causados na natureza, alguns enfatizaram o caso do chorume que polui o solo e lençol freático, relacionando a saúde humana, uma boa parte dos entrevistados concordaram que o descarte sem os devidos cuidados podem afetar a saúde humana através de doenças.

Outros 23% Concluíram que não são detentores desse conhecimento, afirmaram que não sabiam que existiam doenças causadas pelo destino incorreto do lixo, e que relacionando ao meio ambiente disseram que também não sabiam que poluía o mesmo.

Indagados quanto ao benefício das ferramentas didáticas pedagógicas no processo de ensino aprendizagem em ciências (figura 04)

Figura 04: Alunos respondem se as ferramentas didáticas produzidas a partir de materiais reciclados contribuem para a compreensão do conteúdo.



Fonte: Próprio autor, 2019

Os alunos afirmaram que ficaram encantados com os recursos produzidos através de materiais que seriam descartados e que os mesmos contribuíram para a assimilação do conteúdo,

afirmaram que quando não se tem ferramenta facilitadora do conhecimento, o conteúdo fica mais difícil. Os outros 15% justificaram sua resposta dizendo que não contribui uma vez que determinados conteúdos não seja possível à confecção de ferramentas didáticas pedagógicas.

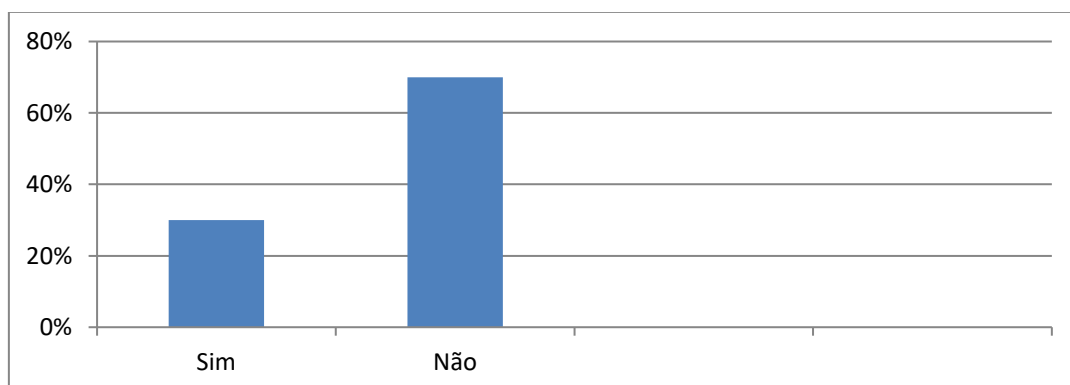
Tal afirmação levanta um grande questionamento quanto à preparação do professor no mercado de trabalho, a qualificação profissional dos docentes é um tema que não se deve deixar despercebidos, pois muitos sabem as técnicas que facilitam a compreensão do conteúdo por parte do aluno, contudo, nem todos, estão preparados para por em prática a confecção ou o uso desses recursos. Dentre as tarefas do professor, destaca-se a tarefa de levar o aluno ao encontro do conhecimento,

[...] um dos objetivos do professor é criar condições que possibilitem a aprendizagem de conhecimentos pelos alunos, num contexto de interação com eles, a gestão da matéria torna-se um verdadeiro desafio pedagógico. A tarefa do professor consiste, grosso modo, em transformar a matéria que ensina para que os alunos possam compreendê-la e assimilá-la (TARDIF, 2010, p. 120)

De acordo com Tardif a prática pedagógica é fortemente influenciada pelas ações que o professor desenvolve em sala de aula.

A ultima questão do questionário revelou que 70% dos alunos não sabiam que seria possível confeccionar ferramentas didáticas através de matérias que seriam descartados (figura 05)

Figura 05: Alunos que sabiam que era possível confeccionar recursos didáticos



Fonte: Próprio autor, 2019

Essa alta porcentagem revela que na concepção dos alunos qualquer material descartado no lixo não tem serventia, apenas 30% afirmaram que sabiam, uma vez que, no passado, em uma

série anterior fizeram uma feira de ciências que foram reutilizados materiais descartados na natureza para exemplificar conteúdos relacionados a ciências.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino tradicional passa por transformações de direcionam a uma nova abordagem que facilite a compreensão dos educandos e é nessa direção que se observa que os recursos didáticos são de fundamental importância para a compreensão do conteúdo. Pode-se afirmar que o ensino de ciências tem grande importância na formação dos cidadãos, pois visa à compreensão do mundo no qual está inserido, para que a pessoa possa ter uma participação social efetiva e consciente.

Portanto, o professor, dependendo de suas intenções e ações, possui uma parcela significativa de responsabilidade no processo de desenvolvimento do estudante, pois este é um produtor de conhecimento e o professor é o principal elo entre o conhecimento científico historicamente produzido pela humanidade e o aluno.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, A.; SABÓIA-MORAIS, S. O jogo educação e saúde: uma proposta de mediação pedagógica no ensino de ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**. São Paulo, v.5, n.2, p.55-70, 2010.

Almeida, Guido. **O professor que não ensina**. São Paulo Summus, 1986.

CASTRO, M.A. **A reciclagem no contexto escolar**. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/448-4.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2018.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; DA SILVA, Roberto. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

COSTOLDI, Rafael; POLINARSKI, Celso Aparecido. **Utilização de recursos didático pedagógicos na motivação da aprendizagem**. I Simpósio Internacional de Ensino e Tecnologia. 2009.

FERREIRA, Sheila Margarete Moreno. **Os recursos didáticos no processo ensino aprendizagem**. Cabo Verde, 2007.

GOMES, Nilma Lino. “Educação e Diversidade Étnicocultural” In: RAMOS, ADÃO, BARROS (coordenadores). **Diversidade na Educação: reflexões e experiências**. Brasília: Secretaria de Educação Média e Tecnológica/MEC, 2003.

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/jogos-com-materiais-reutilizados.htm>. Acesso em 25 de julho de 2018.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1978.

MATTOS, Neide Simões de; GRANATTO, Suzana Facchini. **Lixo: problema nosso de cada dia: reciclagem, e uso sustentável**. São Paulo: Saraiva, 2005.

REINSFELD, Nyles. **Sistema de reciclagem comunitária**. São Paulo: Makron Books, 1994.59p.

VALLE, Cyro Eyer. **Qualidade ambiental: como ser competitivo protegendo o meio ambiente**. São Paulo: Pioneira, 1995.

VELASCO, S.L. Anotações sobre a “Rio+ 20” e a educação ambiental ecomunitarista. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. especial, p.93-109, mar. 2013. Disponível em: <http://www.seer.furg.br/remea/article/view/3442/2071>. Acesso em: 25 out. 2019

<https://pedagogiaaopedaletra.com/monografia-reciclagem-como-instrumento-ensino/>. Acesso em 28 de out 2019.

WOJCIECHOWSKI, T. S. (2006). **Projetos de educação ambiental no primeiro e no segundo ciclos do ensino fundamental**. Dissertação de Pós-graduação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

MINC, Carlos. **Ecologia e cidadania**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2005.

PHILIPPI JR., Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi Ed.. **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2005.

RODRIGUES, F. L.; CAVINATO, V. M. **Lixo: de onde vem? Para onde vai?** Editora Moderna: 1997, p. 58.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

8 APÊNDICE

APÊNDICE (A) - Questionário

1. O conteúdo de Ciências fica mais fácil quando se tem o auxílio dos recursos didáticos?
Comente

() Sim () Não

2. Você separa o lixo inorgânico do lixo reciclável? Onde você deposita esses resíduos?
Argumente

() sim () não () as vezes

3. Você sabe informa as consequências ao meio ambiente e a saúde humana que o lixo produzido por você e sua família pode provocar quando depositado incorretamente?

Argumente

() Sim () Não

4. Na sua concepção, as ferramentas didáticas produzidas através de materiais reciclados ou reutilizados contribuem para a compreensão do conteúdo?

() Sim () Não

5. Você sabia que poderia ser possível confeccionar recursos didáticos com materiais que seriam descartados na natureza? Justifique

() Sim () não

APÊNDICE (B) – Ferramentas confeccionadas

Distribuição eletrônica dos elementos químicos

- ✓ Tampinha de garrafa pet;
- ✓ Arame descartado em construção;
- ✓ Bola pequena (servirá como o núcleo do elemento);
- ✓ Fita durex ou cola quente.

Dobre o arame no formato de círculo para que o mesmo represente as camadas eletrônica do elemento químico evidenciado. Cada camada, um círculo de arame, se atentando sempre para que cada círculo seja menor que o anterior. Em seguida use as tampinhas em pares prendidas por durex ou cola quente para que as mesmas simbolizem os elétrons distribuídos. A Bola pequena simbolizara o núcleo.

Distribuição eletrônica confeccionada a partir de tampinhas de garrafa pet e arame.



Fonte: Acervo próprio, 2019.



Fonte: Acervo próprio, 2019.



Fonte: Acervo próprio, 2019.



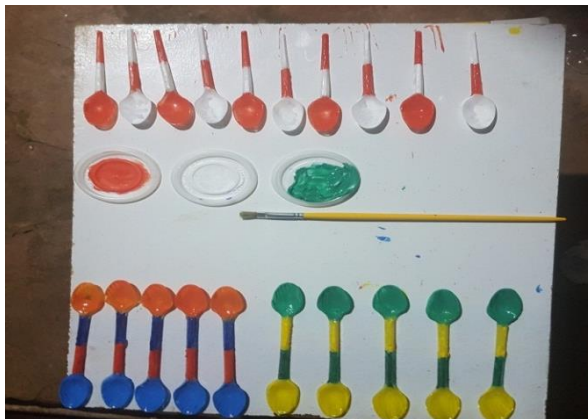
Fonte: Acervo próprio, 2019.

Estrutura do DNA e RNA

- ✓ 27 colheres descartadas;
- ✓ Capa do cabo de embreagem de motocicleta;
- ✓ Tinta guaxe para pintar as colheres simbolizando as bases nitrogenadas
- ✓ Fita durex ou cola quente

Pinte as colheres com tinta guaxe alternando as cores escolhidas que representarão as bases nitrogenadas tanto no DNA como no RNA; adenina (A), citosina (C), guanina (G), timina (T) e uracila (U). Após secar a tinta no caso do DNA agrupe as colheres em pares, e no caso do RNA agrupe-as individuais fixando-as a capa do cabo de embreagem com fita durex ou cola quente, em seguida faça uma legenda com as cores utilizadas na base nitrogenada.

Estrutura do DNA e RNA confeccionado a partir de colher descartável e capa do cabo de embreagem de moto



Fonte: Acervo próprio, 2019.



Fonte: Acervo próprio, 2019.



Fonte: Acervo próprio, 2019.



Fonte: Acervo próprio, 2019.