

LIXO URBANO: POSSIBILIDADES A PARTIR DO ENSINO DA MATEMÁTICA

Renata Mendes Sousa¹
Paulo Ferreira de Souza²

Resumo

Este artigo se propõe a discutir sobre a situação ambiental do contexto atual, destacando a preocupação com o destino recebido pelos resíduos sólidos, apresentando as consequências que o lixo urbano traz quando recebe uma destinação inadequada. Trata-se de uma pesquisa com características qualitativas e quantitativas de caráter exploratório, realizada através da aplicação de questionários, pesquisa de campo, análises e discussões. Acredita-se que através da conscientização de reduzir, reutilizar e reciclar da população e da comunidade escolar possa contribuir com a limpeza urbana, redução na transmissão de doenças e volume desses resíduos nos aterros sanitários. O ensino da matemática como ferramenta que permite educar para cidadania, despertando nos alunos o interesse tornando-o capaz de analisar, investigar os problemas da sociedade em que vivem, pode auxiliar na criação de propostas, ações e atitudes que tenham por objetivo o cuidado com a natureza, abrangendo os três pilares da sustentabilidade: social, econômico, ambiental.

Palavras-chaves: Lixo; Coleta seletiva; Reciclagem; Meio Ambiente; Matemática;

Introdução

Todo morador deseja viver em um ambiente que lhe ofereça uma melhor qualidade de vida, segurança, bem-estar e saúde, previsto pela Constituição Federal que diz em seu art. 225: “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações”. As atividades humanas, mesmo que na tentativa de preservar o meio ambiente, geralmente trazem

¹ Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Estadual de Goiás-UEG, Câmpus Posse. E-mail: nata_mbi@hotmail.com

² Prof^o Orientador, Professor Especialista no Ensino de Matemática, Universidade Estadual de Goiás-UEG, Câmpus Posse.

consequências negativas alterando diretamente os fatores químicos, físicos e biológicos naturais.

Neste artigo, apresentam-se as análises e reflexões da problemática do lixo, que quando descartado de maneira inadequada provoca consequências na natureza, e do ensino de matemática que é visto como uma disciplina altamente complexa e de difícil compreensão posto que na grande maioria das aulas raramente sejam apresentadas as várias áreas de aplicações da mesma em assuntos relacionados ao cotidiano.

Na mesma proporção em que houve o crescimento da população, houve o aumento consideravelmente nos impactos ambientais. Com a evolução industrial surgiram novos objetos criados para oferecer praticidade a população como copos, colheres e pratos e entre outras ferramentas na versão descartável que, por conseguinte deram origem a novos tipos de lixos, diferentes dos já conhecidos, e o pior, fabricados com materiais que têm um demorado processo de decomposição, ocasionando maiores danos à natureza, poluindo o solo, o ar e a água

Uma série de problemas é causada pelo lixo: odores desagradáveis, aumento do índice de doenças, entupimento de bueiros, alagamentos, inundações, etc. Acredita-se que o ensino da Matemática poderá contribuir com a redução dos inúmeros problemas causados pelos descartes inadequados e a falta de reaproveitamento do lixo, além disso, ao apresentar uma matemática aplicável ao discente, haverá reformulações do ponto de vista teórico-metodológico, fazendo com que este veja uma utilidade desta ciência em um fato tão cotidiano quanto este.

Quando se fala sobre os diversos problemas ambientais no espaço urbano, o lixo é com certeza um do principal motivo desses problemas, pois contribui para sua geração de conflitos como doenças infecciosas e esgotamento de recursos naturais que prejudicam a natureza e todos os seres vivos, consequências da falta de tratamento ou tratamento de forma precária. Porém, através de pequenas atitudes e ações podemos evitar a degradação do meio ambiente, mudanças climáticas e extinção dos animais proporcionando qualidade na vida de todos os seres.

Pode-se considerar que o surgimento e a evolução das novas tecnologias como aparelhos eletrônicos desenvolveu uma sociedade altamente consumista, com pouca ou nenhuma consciência da importância da preservação, comprometendo a qualidade do meio em que vivem. Uma sociedade consumista somada à falta de cuidados com o meio ambiente e destinação incorreta dos detritos que produzem resultam no desequilíbrio ecológico, já que os restos de alimentos são ofertas fáceis para animais e insetos,

Atualmente o lixo constitui-se como um dos grandes problemas para a sociedade e é importante que a população desenvolva ações que priorize a conservação de um ambiente saudável, a começar pelo processo de separação do lixo que pode ser reciclado como o (alumínio, papelão, vidro, papel, potes de creme/perfume, brinquedos e roupas) ou não ser reciclado (lâmpadas fluorescentes, espelhos, pilhas, etiquetas adesivas, vidros pirex e entre outros) cuidando para que ocorra de forma significativa. A coleta é um dos passos mais importantes para a sustentabilidade de todo o planeta, além de evitar a contaminação daqueles materiais que ainda podem ser reaproveitados, gera também benefícios sociais e econômicos, ao complementar a renda familiar e permitir reflexões sobre o destino final do lixo.

No Brasil a coleta de lixo ocorre através de condições sub-humanas, os veículos oferecidos pelas prefeituras de muitos municípios distantes dos grandes centros urbanos não são adequados a essa prática, cidades maiores contam com caminhões de lixo coletores e compactadores a disposição da sociedade. É de suma importância o descarte de forma correta desses materiais vistos como inúteis, pois, os resíduos que produzimos não podem ser jogados no meio ambiente pelo fato do seu risco de contaminação.

De acordo com Lima (2014, s/p) “Além de causarem a poluição visual e mau cheiro, esses resíduos poluem a água, o solo e colocam os animais em risco, já que eles podem se ferir em materiais cortantes ou mesmo ingerir os materiais descartados de forma indevida na natureza”. Sabe-se que a simples coleta sem o tratamento adequado desse lixo é um ato em vão, não vale apenas levar os resíduos para aterros que não tenham uma infraestrutura adequada para esta atividade, necessitamos que a solução para este problema seja encontrada com a intenção de que os estragos na natureza que ocasionam deslizamentos de encostas e contaminação do nosso solo, o ar, a água, enfim o meio ambiente seja cessado.

É sabido que a matemática é de imensa importância na vida do cidadão, porém, seus conteúdos não são mediados de forma que os discentes aprendam que os conhecimentos são úteis e de que forma têm contribuído para o desenvolvimento da humanidade. O ensino da Matemática é visto apenas em cálculos, teoremas e axiomas onde o aluno não sabe a utilidade dos conhecimentos adquiridos à sua vivência.

Dessa forma este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de reconhecer a matemática como instrumento de análise da ação do homem no mundo e com a natureza, sobre a importância da redução da quantidade de lixo que consumimos dia após dia. Pretende-se através dela, criar condições que permita a compreensão das relações sobre o surgimento e causas do lixo, possibilitar que os alunos percebam a importância da busca e análise de informações, adote maneiras de evitar o desperdício e busque medidas para o tratamento do lixo, discutindo esse

problema matematicamente. Ao relacionar os conteúdos matemáticos (média, porcentagens, grandezas proporcionais, volume e unidades de medida) com uma temática da realidade cotidiana a pretensão é de conscientizar toda a sociedade a respeito da importância da conservação do universo sobre o lixo produzido diariamente em suas residências evidenciando o papel da escola em propor ações voltadas à comunidade.

Espera-se com o estudo da problemática do lixo mediar os conceitos matemáticos, não com a intenção de mostrar teorias padronizadas, mas como de forma educativa provocando a reflexão nos alunos para uma visão de futuro sobre como se encontra a realidade ecológica do mundo, onde é preciso ter um propósito, porque é papel do educando se consolidar não só com conteúdos, mas em aprender a refletir, investigar e conhecer os conhecimentos úteis para aperfeiçoar a sua vida em sociedade. Espera-se que os professores vejam que sua missão vai além de ensinar determinados conteúdos e que também é seu papel tornar seus alunos sujeitos críticos e capazes de refletir sobre seus atos e suas consequências.

No Brasil, o ensino da matemática, em particular, sofreu muitas mudanças significativas, porém que ainda há professores que não mudaram sua prática pedagógica por acreditar que não vale a pena ficar reinventando, motivando os alunos, criar métodos criativos e inovadores, a fim de fazer os alunos conduzir na busca de novos conhecimentos. As instituições de ensino precisam conscientizar os alunos acerca da problemática ambiental, afinal o lixo é um dos maiores responsáveis pelo aumento do efeito estufa principalmente na transmissão de gases acumulados na atmosfera provocando alterações climáticas: estiagens prolongadas, inundações, furacões, queimadas, tornados, derretimentos das calotas polares, etc.

Dada a necessidade de conscientizar os alunos sobre a importância da preservação do meio em que vivem o meio ambiente é proposto como tema transversal pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), já que a educação ambiental nas escolas auxilia para a formação de cidadãos informados e conscientes auxiliando na tomada de decisões. De acordo com os PCNs do Meio Ambiente, é preconceito, ou falso dilema considerar que:

Quem trabalha com questões relativas ao meio ambiente pensa no modo romântico, ingênuo, acredita que a natureza humana é intrinsecamente “boa” e não percebe que antes de tudo vem à dura realidade das necessidades econômicas. Afinal, a pior poluição é a pobreza e para haver progresso é normal algo ser destruído ou poluído”. (BRASIL, 2000, p.184).

A escola tem um papel muito importante na vida de qualquer cidadão, pois nela socializamos e transformamo-nos em pessoas melhores, e é na escola que desenvolvemos

práticas que podem nos ajudar em cálculos para aprendermos a poupar o meio ambiente. Especificamente falando: “o aluno precisa ter participação efetiva na construção das tarefas” (MELO, 2004, p.356). Desse modo os indivíduos podem se apropriar de conhecimentos que lhe garantam maior produtividade para a sobrevivência da comunidade e proporcione maior qualidade de vida de toda a população através do bom gerenciamento de questões culturais, sociais e econômicas visando a preservação do meio natural.

Desenvolvimento

Os alunos precisam perceber e reconhecer a matemática em tudo que faz parte do seu dia a dia, entretanto, nem sempre é fácil mostrar aos educandos sua utilização prática/teórica mesmo vivendo em um mundo cada vez mais globalizado. Assim acredita-se que com as novas ações voltadas para despertar a curiosidade e investigação a partir da temática do lixo urbano desperte o senso crítico nos alunos, possibilitando a compreensão e conscientização sobre questões ambientais que lhe proporcionem um futuro de melhor.

Grandes desastres já foram ocasionados pelo lixo, como exemplo, um dos piores acidentes radioativos do Brasil, o Césio-137 que aconteceu na cidade de Goiânia, capital do Estado de Goiás, no dia 13 de setembro de 1987, acontecimento no qual foi provocado por dois rapazes considerados catadores de um ferro velho que exploravam de um aparelho de radioterapia, encontrado em um terreno abandonado sem conhecimento que lá se encontrava o cloreto de Césio-137 que levaria a mais de 6.000 vítimas.

Outro grande marco radiativo aconteceu em dezembro de 2013 em Hueypoxtla, na divisa com o Estado de Hidalgo em Tepojaco, México. Quando um veículo com destino a um hospital na fronteira com os Estados Unidos transportava cerca de 2 (duas) toneladas de um elemento de intensidade muito forte na forma de raios gama, depois de ser roubado sofre um acidente liberando a carga nuclear. Ficando então conhecido como o Cobalto-60 mais poderoso que o plutônico-289.

Outra grande ameaça com alto poder de é o lixo eletrônico que diretamente não causaria danos à natureza se suas ferramentas que contém substâncias químicas (chumbo, mercúrio, cádmio) quando ao apresentar defeito não fossem jogados em qualquer lugar poluindo a natureza. Como ressalta Leff:

A problemática ambiental tem no processo de expansão do mundo de produção capitalista, com padrões tecnológicos que maximizam lucro em curto prazo gerando, além de impactos ambientais, efeitos econômicos, ecológicos e culturais desiguais na sociedade. (LEFF, 2001, p.9)

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU) dentre muitos países emergentes, o Brasil é um dos que mais fabricam e abandonam aparelhos tecnológicos tais como, “smartphones, tablets, impressoras, micro-ondas, lavadoras, ar condicionado” e por essa razão como ação a (USP) Universidade de São Paulo lançou um centro de coleta para a fim de reciclar resíduos da própria universidade e depois para toda a comunidade com objetivo para mudar esse cenário tão prejudicado pela falta de responsabilidades de todas as indústrias.

O Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC) e a Organização não Governamental (ONG) listam aparelhos onde podem ser descartados e onde devem ser doados para a reciclagem “para doar um computador, por exemplo, deve ser levado ao CDI”, para avaliação se está sob condição de ser doado. O descarte inadequado das “lâmpadas fluorescentes”, por ser bastante tóxica para a saúde, deveriam ser levadas em locais que vendem o material para assim serem transferidas para fábricas para fazerem a descontaminação, em seguida a fundição e por fim a lâmpada é triturada.

Nota-se, a partir do exposto que o simples método de colocar os materiais para os caminhões pegar/levar para os antigamente ditos “buracos a céu aberto” os aterros sanitários (lixões)³ também é uma atividade incorreta, mesmo que receba apenas resíduos domésticos. Os depósitos de lixo devem ser preparados para essa finalidade, sem que ofereça riscos socioambientais.

Medidas tomadas para diminuir os impactos como a incineração que reduz o lixo tóxico mandado aos lixões, assim sendo feito controlaria com eficiência o tratamento da poluição do ar transmitido pela combustão de pó e gases. A compostagem, que consiste em uma decomposição biológica de lixo orgânico extraído de animal/vegetal cujo objetivo seja aumentar os nutrientes e fertilizantes minerais para o solo, adubação, criação de micronutrientes e recuperação de áreas prejudicadas, também é uma boa alternativa, e a reciclagem que através da coleta seletiva toma-se benéfica garantindo vantagens tanto na conscientização populacional como na preservação do meio ambiente.

Dado o exposto, a presente pesquisa de cunho investigativo aconteceu no Colégio Estadual Sebastião Moreira da Silveira que se situa no município de Mambá, no Estado de Goiás, o público alvo foi os alunos de uma das turmas de 1ª série do Ensino Médio. A coleta

³ Lixão se refere a um local a céu aberto que é depositado de maneira incorreta os materiais considerados sem valor, inútil sem medidas de proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

de lixo nesse município ocorre de forma precária, quase todos os detritos produzidos pela população local são recolhidos duas vezes por semana em um caminhão; na cidade não há, até o presente momento, nenhum projeto de separação e reciclagem desses resíduos, dessa forma todo o entulho é depositado no aterro sanitário mais próximo. Segundo a Secretaria de Meio Ambiente⁴ juntamente com a Secretaria do Turismo⁵, a partir do próximo ano será implantado um projeto envolvendo lixo, aberto a toda a população e comunidades escolares onde desenvolveram diversas atividades de caráter conscientizador como gincanas, feiras culturais, mutirões de limpeza nas escolas, palestras, entre outras atividades.

Inicialmente foi feito no colégio acima citado um diagnóstico a fim de quantificar o lixo produzido pelos alunos diariamente no período de cinco dias para reflexão das necessidades que a escola necessita e mais adiante desenvolver as atividades propostas. Vale ressaltar que os materiais mais consumidos pelos alunos, eram embalagens plásticas tais como pacotes de balas, salgadinhos e pirulitos, sendo assim itens que demoram a se decompor, segundo resalta Brasil e Santos (2004, p. 88) “a separação de plásticos do restante do lixo traz uma série de benefícios á sociedade, como, por exemplo, o aumento da vida útil do aterros, geração de empregos, economia de energia, etc.”. Além do plástico havia também uma enorme quantidade de papel que leva em torno de um tempo de três meses para decompor-se material pelo qual poderia ser reciclado.

Dessa forma, como destaca Vieira (2006) “o lixo tem várias designações e classificações, além de possuir a características de gerar impactos ambientais”, então ocasionando um aumento de lixo na escola e conseqüentemente afetando o meio ambiente, agravando os problemas ambientais como, por exemplo, poluição do ar, visual e nos lenções freáticos, comprometimento de recursos hídricos e aquecimento global.

Foi aplicado um questionário aos alunos a fim de conhecer o que os alunos sabiam sobre o tema, tal como a formação do lixo, reciclagem, transtornos gerados pelo lixo, riscos à saúde e destinação final do lixo. O questionário composto por 10 questões sobre a temática do lixo foi respondido por 25 alunos da turma. Inicialmente foi questionado aos alunos se sabiam o que era lixo, 80% dos estudantes disseram saber o que é, mas poucos conseguiram escrever uma definição para o termo, alguns o classificaram como qualquer material sem valor. Diante isso, percebe-se a necessidade de construir o conceito do lixo que é todo utensílio jogado fora sem intensão de nenhum aproveitamento contribuindo para a poluição do meio ambiente. A

⁴ A Secretaria de Meio Ambiente não tem endereço fixo, o departamento é localizado na própria prefeitura do município de Mambai-GO.

⁵ Assim como a Secretaria de Meio Ambiente a Secretaria do Turismo encontra-se no mesmo local.

Associação Brasileira de Normas e Técnicas ABNT o define como [...] “os restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, injeitáveis ou descartáveis”.

A Lei nº 12.305, de agosto de 2010, institui a Política de Resíduos Sólidos (PNRS); altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e onde se dá outras providências aos objetivos de responsabilidade sobre os “resíduos sólidos”, principalmente de objetos perigosos (radioativos) desenvolverem ações para solucionar o fato. Além desta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 9.974 de junho de 2000 e 9.966 de 28 de abril de 2000, normas relevantes para o combate ao aumento do lixo que prevê a redução do conjunto de materiais com destinação inadequada permitindo o aumento da reciclagem, reutilização e diminuição dos aterros sanitários.

A reciclagem é uma das melhores alternativas para a diminuição dos danos causados à natureza pelo lixo que produzimos. Dessa forma, foi questionado aos alunos sobre a importância da reciclagem, 50% das respostas dos alunos a consideraram importantes, destacando que os primeiros passos para que ela ocorra é a coleta seletiva, separando os resíduos orgânicos dos inorgânicos. Como ressalta sobre a importância da reciclagem para Mazzarotto,

A reciclagem é o resultado de uma série de atividades, por meio das quais materiais que se tornaria lixo, ou estão no lixo, são desviados, separados e processados para serem utilizados como matéria-prima na manufatura de novos produtos, feitos anteriormente apenas com matéria-prima virgem. (GRIPPI, 2001, *apud* BERTÉ; MAZZAROTTO, 2013, p.27).

A reciclagem aparece então para trazer de volta o ciclo produtivo e como afirma também (PINTO-COELHO, 2009) “a reciclagem pode gerar uma série de importantes benefícios sociais” e diminuindo os impactos provocados contra a natureza, diminui a contaminação da água e do solo gerando empregos e rendas trazendo qualidade e melhorias à natureza e à vida da população.

Diante da preocupação, com a poluição que nós humanos somos responsáveis, indagou-se aos alunos sobre o que fazer para mudar os prejuízos, diante dos estragos causados pelo lixo na natureza, 30% dos alunos responderam a pergunta destacando que cada indivíduo deve ter consciência em dar um fim adequado aos resíduos, onde cada um deles escreveram em um só cartaz de combinados suas opiniões para que sejam socializadas com os demais colegas, complementando com o diz Lima (2014, s/p) “por outro lado, se cada cidadão fizer sua parte, a situação pode melhorar muito e a natureza ficará menos sobrecarregada”. Assim, através de vídeos e relatos de entrevistas, que atitudes simples como controlarem o consumo

de produtos com embalagens plásticas devido ao seu longo tempo para decomposição, ou ao quando fizer compras em supermercados fazer uso de bolsas de tecidos evitando sacos/sacolas, doar roupas e calçados que não se usa mais, usar impressoras apenas com plena necessidade, trouxe discussões em rodas de conversas sobre bons resultados para a preservação do nosso planeta.

Após a aplicação dos questionários e os debates foram trabalhadas nas aulas de matemática explorando a questão do lixo. Foram também realizadas outras discussões em sala de aula para compreensão como: “reaproveitar as embalagens pets, reciclar os sacos plásticos que recebemos do mercado, reutilizar materiais como a garrafa de vidro, panelas sem cabo, canos e turbos de PVC, alumínio, folhas de cadernos, caixas de papelão, entre vários outros”. Assim reduziremos os impactos provocados na natureza como diz Moraes (2002) “reduzir os resíduos na fonte geradora significa pensar nos resíduos antes mesmo deles ser gerado, buscar formas de não gerar os resíduos, de combater o desperdício”.

A partir dessas aulas foram desenvolvidos os conteúdos de matemática em 6h/a, fazendo referências às unidades de medida, porcentagem e formas geométricas. Esses conteúdos foram trabalhados analisando o lixo produzido no ambiente escolar coletado a partir do diagnóstico da investigação e pela comunidade pelo registro pesquisado. Segundo o diagnóstico inicial, são recolhidos diariamente 20 sacos de lixo, com capacidade de 50 litros, em cada turno. Ainda segundo a Agência do Meio Ambiente do Estado de Goiás, o município de Mambaí produz cerca de 4 toneladas de lixo diariamente, esses dados foram trabalhados com os alunos as seguintes questões.

1) Em sua escola são coletados diariamente 20 sacos de lixo, com capacidade de 50 litros, em cada turno.

- a) Calcule quanto de lixo é produzido semanalmente, mensalmente e anualmente pelos alunos.
- b) Quanto em média cada aluno produz de lixo diariamente sabendo que em sua escola há 650 alunos frequentando?
- c) Sabendo que um m^3 equivale a mil litros, quantos metros cúbicos de lixo são recolhidos anualmente em sua escola?

2) De acordo com dados da Agência Goiana de Meio Ambiente, o seu município produz diariamente 4 toneladas de lixo:

- a) Sabendo que na data da pesquisa realizada pela Agência, a cidade de Mambaí-GO 5.397 eleitores/habitantes, quanto em média, produz de lixo cada morador por dia, em quilogramas?

b) De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, aproximadamente 52% do lixo que produzimos é orgânico, calcule com base nesses dados a produção de lixo orgânico anual, da sua cidade.

Com essas atividades os alunos puderam ver a gravidade do problema, que os próprios produzem semanalmente, mensalmente e anualmente, respectivamente 15.000, 66.000 e 600.000 litros de lixo, em média cada aluno gera 4,6 litros de lixo diariamente, e anualmente a produção chega a 600 m³ de lixo. Cada morador está produzindo 0,7 kg de detritos por dia e anualmente a produção de lixo orgânico no município é de 759,2 toneladas. Diante disso recomenda-se consumir os materiais que necessariamente é preciso, evitar o desperdício e sejamos conscientizador seja com (filhos, parentes ou qualquer pessoa ao redor).

Desse modo a pesquisa assume o dever de desenvolver através do ensino da matemática com os seus conteúdos, principalmente sobre o uso de situações-problemas os conceitos as análises, interpretações, organizações, reflexões sobre principalmente a estatística dos dados (comparativos e organizacionais) apresentados sobre a quantidade e volume do lixo, e a importância da conscientização socioambiental. Para Dante (1989), “problema matemático é qualquer situação que exija a maneira de pensar para solucioná-los”, o autor ainda afirma, “através de conceitos, técnicas e procedimentos matemáticos procura-se matematizar uma situação real, organizando os dados em tabelas, traçando gráficos, fazendo operações, etc. Em geral, são problemas que exigem pesquisa e levantamento de dados”. (DANTE, 2003, p. 20)

Atividades como essa contribuem para a formação intelectual de qualquer indivíduo e especialmente na aprendizagem matemática, essa metodologia apresenta uma postura significativa para alunos e professores, pois, são coerentes com situações do dia a dia, destacando o sentimento produzido pelos alunos em resultado de uma boa produção. Cabe desse modo, aos professores manter ligadas á teoria/prática uma na outra, sem faltar motivação e criatividade para que os alunos construam além dos conceitos, pensamentos conscientes de suas práticas.

É preciso então por em prática ações de preservação fazendo o uso do 3Rs (reduzir, reutilizar e reciclar). Por essa, razão durante essa investigação foi realizada uma pesquisa de campo às margens de um dos pontos turísticos mais belos da cidade, cachoeira do funil, para que os alunos conhecessem, entendessem e vissem de perto a realidade e como é feita a preservação e conservação, principalmente sobre as consequências das atividades humanas que se desenvolvem no lugar mostrando a importância das características da vegetal local, das

rochas, do calcário que favorece as cavernas locais, a diferença da água doce consumida pelo município, o arenito (areia) e da água salobra do calcário (pedra).

Para finalizar a pesquisa houve palestra para a sensibilização e conscientização, ministradas por agentes de saúde e guias turísticos explicando sobre as cores dos latões, as quais são: para azul o papel, para amarelo o metal, para vermelho o plástico; preto; verde; laranja e cinza. Desse modo mostraram a separação correta do lixo, com o intuito de mostrar como evitar o desperdício e controlar o consumo exagerado.

Foram confeccionados cartazes após resolverem os problemas por meio de porcentagens por ser bem simples de resolver e pela praticidade de poder usá-la em quase todo tempo, seja no mercado financeiro em capitalizações, empréstimos, taxas de juros e assim por diante ou em outras áreas ressaltando ainda a sua importância no dia a dia, vista que já era utilizada desde a época dos romanos. O conteúdo de volume para entender sobre a capacidade dos sólidos explorando a partir de várias situações propostas, como a comparação de alguns objetos como caixas de sapatos e outras embalagens no formato de cubo e paralelepípedo um fato importante de ser mencionado foram às latas de refrigerantes que apresentam a forma de um cilindro levando em consideração a importância dessas demonstrações para os alunos como resalta os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs),

“Usar as formas geométricas para representar ou visualizar parte do mundo real é uma capacidade importante para a compreensão e construção de modelos para resolução de questões da matemática e de outras disciplinas. Como parte integrante deste tema, o aluno poderá desenvolver habilidades de visualização, de desenho, de argumentação lógica e de aplicação na busca de solução para os problemas”.
(BRASIL, 2002, p. 123)

Dessa forma o objetivo não é só mostrar fórmulas e cálculos, mas em relacionar tudo o que está à sua volta. Nas atividades usaram a regra de três simples, que tem ampla aplicabilidade seja na multiplicação, divisão ou equivalência de frações, podendo ser utilizada na análise de dados coletados a partir de pesquisas na “internet, vídeos, livros, jornais, revistas ecológicas e registros individuais de cada aluno em suas residências e da cidade da quantidade de lixo produzido em (semana, mês, ano)”.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, “sugerem a exploração de situações de aprendizagem envolvendo o dia a dia e outras áreas de conhecimento que levam o aluno a observar a variável entre grandezas, estabelecendo relação entre elas e construir estratégias de solução” (BRASIL, 1998, p.65). Pois, esses conteúdos proporcionaram além da resolução dos

problemas ver a matemática com uma ciência de investigação e resolução dos problemas que são encontrados em nossa volta.

Considerações finais

Este estudo foi realizado com a intenção de conscientizar os alunos, professores, toda a comunidade escolar e a população a cerca da problemática que o lixo urbano causa ao meio ambiente e a vida de todos os seres vivos. Objetivo da pesquisa foi alcançado ao mostrar como diminuir a quantidade dos materiais consumidos de maneira desenfreada, a reutilizar e reciclar proporcionando utilidade ao considerado lixo e preservação da natureza.

Diante dos diversos fatores que influenciam no aumento do volume do lixo produzido, que trazem transtorno de ordem social e econômica, a matemática tende a estabelecer análises das informações, oferece subsídios para a tomada de decisões conscientes, e através da coleta seletiva, colaborando para a efetiva formação cidadã. Vale ressaltar que o ensino dessa disciplina permite ao educando construir seu conhecimento quando as aulas ocorrem de forma motivadora e desafiante estimulando a concentração, desenvolvimento e aprendizagem.

A proposta de ensino relacionando a disciplina com a realidade do aluno tem um papel muito importante na formação do indivíduo. Através dessa relação, com a aplicação de situações problema houve uma contribuição para que os alunos pudessem analisar e refletir sobre o problema do lixo e conscientizar-se sobre a responsabilidade que os mesmos tem em cuidar do ambiente em que vivem. E é certo que essa conscientização se propagará, pois poderão levar os dados que viram na execução da pesquisa para seus lares, repassando aos familiares a preocupação e o cuidado que devem ter para que não poluam ainda mais o município de Mambai-GO.

Conclui-se que é indispensável trabalhar uma matemática aplicável em sala de aula, pois com isso despertará a curiosidade e investigação dos alunos, melhorando o processo de ensino/aprendizagem. Além disso, acredita-se que a escola seja um dos espaços onde se deve abordar a problemática do lixo, visto que é seu papel formar cidadãos conscientes. Assim, apesar das limitações, acredita-se que a investigação realizada foi de extrema importância para a comunidade escolar, para a pesquisadora e para a comunidade acadêmica, visto que a Universidade deve caminhar lado a lado com a comunidade.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Classificação de Resíduos Sólidos-NBR 10004**. 2004.

BRASIL. Constituição da Republica Federativa do Brasil. *in* **Código Civil – Código de Processo Civil – Constituição Federal**. CAHALI, YUSSEF Said (org.) 6 ed. Ver. Atual. E ampl. São Paulo: RT, 2004. (Coleção RT Mini Códigos).

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio – Brasília: Ministério da Educação, 2000.**

_____. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais-Matemática 5ª a 8ª serie**. Brasília: SEF, 1998.

_____. Ministério Do Meio Ambiente. Ministério da Educação. **Consumo Sustentável: Manual de Educação**. Brasília: Idec, 2005.

_____. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 9.974 de junho de 2000 e 9.966 de 28 de abril de 2000**. Brasília, DF, 1990.

BRASIL, Anna M.; SANTOS, Fátima. **Equilíbrio ambiental e resíduos na sociedade moderna**. São Paulo: Editora Ambiental, 2004.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de problemas de matemática**. 1ª a 5ª séries. Para estudantes do curso de magistério e professores do 1º grau. 12ª ed. São Paulo: Ática, 2003.

LEFF, E. **Saber Ambiental. Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2001.

LIMA, Lorene ICMBio. **LIXO NA NATUREZA AMEAÇA A FAUNA, A FLORA E OS HUMANOS**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/4-destaques/4939-lixo-na-natureza-ameaca-a-fauna-a-flora-e-os-humanos?highlight=WyJsaXhvII0=>. 2014. Acesso Em: 10 de Outubro de 2017.

MELO, M. G. de A,. **Ensino de Física nas Escolas de Nível Médio de Belém-Pará**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO: OS DESAFIOS NO PROCESSO DE ENSINO-APRESENTIZAGEM, 5., 2004. João Pessoa.

MORAES, Luiz R. S. **Gestão Integrada e Sustentável de RESIDUOS Sólidos Urbanos – Um outro paradigma**. In: SEMINARIO NACIONAL DE RESIDUOS SOLIDOS. Rio de Janeiro, 2002.

SUZANE H. S. B. C. N., **CÉSIO-137, Consequências psicossociais do acidente de Goiânia**. 2ª ed. Editora UFG digital.

VIEIRA, Elias Antônio. **Lixo-Problemática Socioespacial e Gerenciamento Integrado: a experiência de Serra Azul**. Tese de doutorado. São Paulo, 2006.

