



USO DAS EMBALAGENS: UMA FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE GEOMETRIA PLANA

PACKAGING OF USE: AN EDUCATIONAL TOOL IN PLANE GEOMETRY TEACHING

Carolina Farias Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias de Pernambuco - DEaD/IFPE, (carol.exata@gmail.com)

Hélio Oliveira Rodrigues²Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias de Pernambuco - DEaD/IFPE, (helioosr@hotmail.com)

Resumo – O presente estudo faz uma abordagem ao ensino da Geometria plana e espacial, utilizando-se de experimentos baseados em trabalhos científicos, visando tornar as embalagens um meio concreto para estruturação das formas geométricas no plano e no espaço. O estudo busca o resgate de tais conceitos que os estudantes do 6º Ano do Ensino Fundamental já haviam estudado em anos anteriores, nos objetos didáticos dos Parâmetros Curriculares Nacionais do ensino da Matemática, como também introduzir outros, considerados elementares através das concepções de (BIEMBENGUT, 2000). Direcionado à uma metodologia alternativa e inovadora para trabalhar esses conceitos, tanto no plano, como no espaço tridimensional. Os resultados deste estudo são as reflexões expressivas de melhorias do ensino. Referentes à Geometria Plana e Espacial, com o desenvolvimento das atividades envolvendo situações contextualizadas.

Palavras-chave: Modelagem Matemática. Formas geométricas. Ensino de Geometria.

Abstract – This study is an approach to the teaching of plane and spatial geometry, using experiments based on scientific studies, in order to make the packaging a means for concrete structure of geometric shapes in plane and space. The study seeks to recover from such concepts that the students of the 6th year of elementary school had already studied in previous years, the didactic objects of the National Curriculum Standards of Mathematics teaching, but also introduce other, rudimentary through the concepts of (BIEMBENGUT, 2000). Directed to an alternative and innovative approach to work these concepts, both in plan and in three-dimensional space. The results of this study are significant reflections of teaching improvements. Related to Geometry Plana and Space, with the development of activities involving contextualized situations.

Keywords: Mathematical Modeling. Geometric shapes. Geometry teaching





1. Introdução.

Segundo Lorenzato (1995), os fatores presentes no cotidiano dos professores do ensino da Matemática se caracterizam como as dificuldades encontradas no que se refere à Geometria na sala de aula. Para o autor, tais dificuldades se apresentam em virtude da forte resistência no ensino da Geometria e deve-se também, em grande parte, ao pouco acesso pelo professor aos estudos dos conceitos geométricos na sua formação ou até mesmo pelo fato de não gostarem de Geometria.

Lorenzato ainda aponta que a Geometria tem função essencial na formação dos indivíduos, pois lhes possibilita uma interpretação mais completa do mundo, ativa as estruturas mentais na passagem de dados concretos e experimentais, para os processos de abstração e generalização. A Geometria é um eficiente elo de conexão didático-pedagógico da Matemática, Interligando-se com a aritmética e com a álgebra por seus objetos de estudo, bem como, suas relações corresponderem aos conceitos e propriedades de questões aritméticas, no entanto, na maioria das vezes é abordada como tópico separado dos demais conteúdos.

Para Bassanezi (2004) essas dificuldades se dão devido ao próprio processo de formação do professor que não estabelece uma relação relevante entre o que se ensina e o mundo real, na tentativa de integrar teoria e prática. Para ele, a preocupação em resgatar o Ensino da Geometria como uma das áreas fundamentais da Matemática tem levado mestres e pesquisadores a se dedicarem à reflexão e à elaboração e avaliação de alternativas, buscando superar as dificuldades encontradas na abordagem desse tema, na escola básica. Bassanezi ainda em acréscimo aponta que a geometria como um corpo de conhecimentos necessários para que se compreenda o mundo.

Já Ventura (2014) afirma que a busca por uma alternativa de tornar o ensino da geometria mais atrativo e significativo para o aluno, se caracteriza como de fundamental importância, pois, a aplicabilidade dos conteúdos dessa área em sala de aula e principalmente, na resolução de problemas em situações reais do cotidiano dos estudantes, como por exemplo, utilizando-se as embalagens de caixas de pizza, pode ser um modelo alternativo e concreto para sua abordagem, apresentando além dos conceitos de Geometria Plana e Espacial, o desenvolvimento de outros conceitos como: sistemas de medidas (linear, superfície, volume, capacidade e massa), entre outros.

A orientação proposta nos PCN's (2002) se situa nos princípios construtivistas e apoia-se em um modelo psicológico geral de aprendizagem que reconhece a importância da participação construtiva do aluno e, ao mesmo tempo, da intervenção do professor para a aprendizagem de conteúdos específicos que favoreçam o desenvolvimento das capacidades necessárias à formação do indivíduo.





O ensino da matemática está passando por várias mudanças de caráter curricular e metodológico, haja vista que os indicadores das avaliações nacionais apontam para essa necessidade. Contudo, não é apenas os resultados dessas avaliações que estimulam essas mudanças, faz-se necessário reformular o ensino da matemática para que a mesma passe a ter significado e conseqüentemente o processo ensino aprendizagem seja significativo. Os temas transversais surgem na Educação a partir de questionamentos realizados em vários países sobre qual deve ser o papel da escola dentro de uma sociedade plural e globalizada e sobre quais devem ser os conteúdos abordados nesta escola. No Brasil, a proposta de incluir os temas transversais no contexto educacional, deu-se a partir de 1998, após a apresentação do documento dos PCN's pelo MEC.

Os temas transversais propostos no documento dos Parâmetros Curriculares Nacionais são: Ética, Saúde, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural, Orientação Sexual e Trabalho e Consumo. Os temas não constituem novas áreas do conhecimento e devem ser abordados contínua e sistematicamente ao longo de toda a escolaridade. A proposta deste estudo traz a transversalidade, da política de educação ambiental proposta pelo Ministério do Meio Ambiente de priorizar a redução do consumo e o reaproveitamento dos materiais em relação à sua própria reciclagem.

Para o ensino da matemática baseando-se nem um dos conceitos dos 5 R's (Reduzir, Repensar, Reaproveitar, Reciclar, Recusar consumir produtos que gerem impactos socioambientais significativo). O REPENSAR, a importância da reciclagem das embalagens com a finalidade de proteção e conservação do meio ambiente. É importante trazer para reflexão, que a modelação matemática não é aqui apontada como a forma mais importante de estratégia de ensino para se trabalhar com Geometria, mas sim como uma ferramenta muito eficaz. As metodologias buscam alternativas para que os professores possam poder responder aquela conhecida inquirição dos alunos: "Para que serve isso, professor"?

2. Caracterizações das formas geométricas a partir de fatos do cotidiano

Os entes geométricos estão presentes nas mais diversas situações da vida, ou seja, na natureza, nas brincadeiras infantis, nos jogos, nas artes, nas construções, entre outras fazendo parte da vida do ser humano. A maioria dessas formas faz parte da natureza, já outras são resultados das ações humanas. Desta forma, a partir da exploração dessas formas geométricas, o aluno desenvolve a compreensão do mundo em que se vive, aprendendo a descrevê-lo, representá-lo e se situar nele, permitindo ao mesmo tempo estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento, inserindo a exploração dos objetos do mundo físico, de obras de arte, pintura, desenhos, esculturas e artesanato no contexto da sala de aula.

Segundo Fonseca (2005), o conhecimento pessoal da realidade do mundo é relevante para que o estudante melhore sua argúcia espacial, visual e tátil, identificando as características geométricas desse espaço, instruindo-se sobre as relações espaciais entre objetos nesse espaço. Para o autor, tais conhecimentos contribuem para ampliação e sistematização do conhecimento espontâneo que o aluno tem do espaço em que vive.





Nesse sentido, é de fundamental importância que o estudante não se limite apenas a uma visão das aplicações da Geometria. Isto pode ser constatado em Fonseca (2005), quando ele aponta que:

É possível e desejável, todavia, que o argumento de utilização da Geometria na vida cotidiana, profissional ou escolar permita e desencadeie o reconhecimento de que sua importância ultrapasse esse seu uso imediato para ligar-se a aspectos mais formativos. (FONSECA, 2005, p. 93).

Assim, o papel da Geometria se torna importante, não apenas para o desenvolvimento de habilidades como a percepção espacial e a resolução de problemas, mas também, oferece aos estudantes a oportunidade de uma maior percepção favorecendo ao pensamento crítico e autônomo. Para Fonseca, a Geometria é uma das melhores oportunidades que existem para se aprender como materializar a realidade.

Destacando-se a importância da modelação matemática como metodologia de ensino na resolução de problemas envolvendo a modelagem pode-se destacar as concepções de Biembengut (*apud* Rodrigues, 2005), quando é apontado que tal estudo evoluiu através de diferentes campos do conhecimento. Para a autora, trata-se de uma forma extremamente prazerosa e que confere significativo conhecimento, na forma de conceitos matemáticos. A prática da resolução de problemas constitui o meio para a construção do conhecimento matemático e por ser a essência da atividade matemática, proporciona ao aluno a participação de modo que ele comece a produzir seu conhecimento por meio da interação entre sentir e fazer.

Biembengut (2000) ainda aponta que as formas geométricas estão presentes nas embalagens e por isso, as embalagens tornam-se um modelo expressivo e atrativo no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos de Geometria Plana e Espacial. Para (BIEMBENGUT, 2000, p.35):

Ao manusear embalagens, num primeiro momento o professor poderá resgatar os conceitos geométricos que os alunos têm e mostrar outros relevantes como nomenclatura, classificação, elementos, etc. Com isso, os alunos compreenderão melhor a relação entre duas retas, entre reta com plano e entre planos paralelos, perpendiculares e concorrentes; ângulo e ângulo poliédrico; propriedades dos polígonos (triângulos, quadriláteros, etc.); da circunferência e do círculo além dos sólidos geométricos.

3. Importância da utilização das tecnologias para fortalecimento do aprendizado.

Segundo Ventura e Vicente (2012), a utilização do Vídeo em sua pesquisa “Donald no País da Matemática” como fonte de motivação para o desenvolvimento das atividades, traz





depoimentos de alunos que foram pesquisados sobre o papel das formas geométricas no seu cotidiano.

Segundo Relato de um aluno sobre o trecho assistido do vídeo:

“O trecho do vídeo retrata as maravilhas da Matemática, mostrando que ela pode estar presente em tudo que nos rodeia: na natureza, como por exemplo, no formato das flores, das estrelas-do-mar, das folhas. A Matemática está presente até na música”.

“Pitágoras é o pai da Matemática e da música. Ele descobriu que conforme o tamanho de uma corda num instrumento muda o som. A Matemática também está presente nos jogos. No xadrez, por exemplo, existe uma série de cálculos para realizar perfeitamente um xeque-mate”.

“No jogo de bilhar, os cálculos refletem geometricamente na direção da bola”.

“As formas geométricas, que são partes fundamentais da Matemática, estão presentes em muitos objetos e na natureza; na quadra de esporte, nas construções, na arte, principalmente na Grécia. As estátuas também são medidas proporcionalmente. Esse método é utilizado hoje por pintores de quadro, etc”.

“Em poucas palavras podemos dizer que a Matemática é essencial para nossa existência, colaborando também para uma organização social”. Nas palavras de Galileu: “A Matemática é o alfabeto com o qual Deus escreveu o Universo”.

Tal relato nos remete a conclusões de que os Planos Geométricos podem ser melhor perceptivos aos alunos mediante as comparações de seu cotidiano, o vídeo além de trazer os conceitos e a parte histórica dos pesadores matemáticos, retrata de forma divertida as foram de resolução de problemas através de combinações do seu entorno numa visão matemática.

A utilização do computador como ferramenta de apoio tecnológico na educação, tem ocasionado uma revolução no meio educacional principalmente nos meios de ensino da geometria, voltado às mudanças no que diz respeito ao processo ensino aprendizagem. A inserção das tecnologias para lecionar, através de softwares educacionais da geometria dinâmica, veio comprovar que a utilização do computador como ferramenta se caracteriza como de fundamental importância para o processo ensino aprendizagem, não apenas por ocasionar um melhor condicionamento do professor, mas também, demonstrando novos desafios para os alunos.

Segundo Valente (1999), no início da inserção da tecnologia no ensino da matemática, os softwares educacionais eram caracterizados como versões computadorizadas dos métodos tradicionais de ensino. No princípio, a ideia era apenas espelhar as atividades que aconteciam nas salas de aulas, mas com a propagação de seu uso, outras modalidades foram desenvolvidas, mas, no começo 1950 o professor B. F. Skinner propôs um mecanismo para lecionar utilizando a concepção de instruções programadas, psicológicas e psicomotoras.





Napolitano (2013), em suas considerações aponta que a instrução programada consiste em dividir o material a ser ensinado em pequenos segmentos logicamente encadeados e denominados módulos. Cada fato ou conceito é apresentado em módulos sequenciais. Cada módulo termina com uma questão que o aluno deve responder preenchendo espaços em branco ou escolhendo a resposta certa entre diversas alternativas apresentadas.

O estudante deve ler o fato ou conceito e é imediatamente questionado. Se a resposta está correta o aluno pode passar para o próximo módulo. Se a resposta é errada, a resposta certa pode ser fornecida pelo programa ou, o aluno é convidado a rever módulos anteriores ou, ainda, a realizar outros módulos, cujo objetivo é remediar o processo de ensino.

As primeiras experiências concretas que aconteceram com a utilização do computador foram datadas em meados dos anos 60, com o apoio do governo americano e várias empresas privadas as quais investiram na produção e comercialização de produtos CAI (Computer-Aided Instruction) ou (Programas Educacionais por Computador-PEC) como são conhecidos no Brasil. exclusivamente com o surgimento dos computadores houve uma aceleração da disseminação dessas tecnologias, chegando aos meios educacionais efetivamente. Isso propôs uma grande oferta de cursos e uma grande diversificação nos modos empregados.

A ideia de ensinamentos usando o computador possibilitou a elaboração de outros aspectos em relação ao tratamento dado ao modo de lecionar, onde o computador é utilizado como ferramenta no auxílio nas resoluções de problemas, produções de textos, manipulação de banco de dados e controle de processos em tempo real.

Para Napolitano (2013), um novo direcionamento é mostrado para as circunstâncias atuais de uso da tecnologia na educação, a partir do momento em que o computador passa a ser uma ferramenta educacional de relevante importância e melhoramentos, possibilitando uma junção de qualidade no ensino.

Alguns autores, como por exemplo, Santana (2013) em Educação Matemática afirmam que a compreensão da produção de significados adquirida pelo estudante, está relacionada a aprendizagem espontânea e desencadeada pelo desejo do saber, faz com que o aluno tenha total responsabilidade pela construção do seu próprio conhecimento.

O autor afirma que a instrução programada consiste em dividir o material a ser ensinado em pequenos segmentos logicamente encadeados e denominados módulos. Cada fato ou conceito é apresentado em módulos sequenciais. Cada módulo termina com uma questão que o aluno deve responder preenchendo espaços em branco ou escolhendo a resposta certa entre diversas alternativas apresentadas.

Se a resposta está correta o aluno pode passar para o próximo módulo. Se a resposta é errada, a resposta certa pode ser fornecida pelo programa ou, o aluno é convidado a rever módulos anteriores ou, ainda, a realizar outros módulos, cujo objetivo é remediar o processo de ensino.





Santana ainda aponta que na educação escolar, as Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC's podem ser vistas a partir de três características. A primeira, como um recurso educacional para apoiar a aprendizagem dos alunos. A segunda, como um instrumento de produtividade pessoal, na preparação de materiais para as aulas, no desenvolvimento de tarefas administrativas e na busca de informações e materiais. A terceira, como um meio interativo de relacionamento entre professores e parceiros educacionais.

A inserção das tecnologias na prática docente pressupõe que o Educador esteja aberto a assumir um novo papel frente ao processo educacional. Isso quer dizer que o professor, ao adotar as TIC's, precisa estar disposto a investir no próprio conhecimento sobre o uso de novas tecnologias em sala de aula, tendo uma postura crítica e construtivista do uso da mesma.

4. Metodologia

A metodologia adota neste estudo teve uma abordagem qualitativa de forma exploratória descritiva. Qualitativa, por estimular a análise, proporcionando ao pesquisador o desenvolvimento de conceitos e ideias a partir de padrões dos dados obtidos (OLIVEIRA, 2008). Exploratória de forma descritiva, por demarcar os resultados obtidos a partir das análises (Moreira, 2003). O projeto foi idealizado através do Curso de Especialização em Ensino de Matemática na Educação a Distância – EaD, promovido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – ITEP no polo Carpina e desenvolvido para ser trabalhado no 6º ano do Ensino Fundamental. Os procedimentos metodológicos foram estruturados a partir de 5 (cinco) momentos delineados através de atividades, tendo como objetivo identificar o sólido geométrico através da observação das diferentes figuras que os formam, definindo seus elementos, estabelecendo uma relação com a Geometria Plana buscando o entendimento do uso da embalagem quanto ao seu significado no campo da Geometria, ou seja:

Atividade “1”

Nesse momento a atividade será desenvolvida através do recolhimento das embalagens, através da apresentação de diferentes tipos de embalagens e objetos tais como: caixas com diferentes formas e tamanhos, como caixa de leite, de remédio, creme dental, latas, copos de plástico, bolinha de isopor, canudinhos, jornal, brinquedos, sacola de pano ou sacola de plástico, entre outras.

Atividade “2”

Nesse momento a atividade será desenvolvida através da separação e classificação das embalagens, onde a turma deve ser dividida em grupos, Iniciando-se então a separação e classificação das embalagens sendo agrupadas por semelhanças e diferenças. Neta fase utilizar-se dos parâmetros da metodologia de pesquisa científica com a criação de problemas e ou hipótese: poderiam se agrupar as caixas de leite com as caixas de remédios?





Bolinha de isopor com latas de refrigerantes? As diferenças entre os objetos que giram e os que não giram os que têm pontas e os que não possuem pontas.

Atividade “3”

Nesse momento a atividade será desenvolvida através da seleção da embalagem, onde as embalagens devem ser selecionadas por grupo, preservando suas características de produção quanto ao tempo de decomposição no meio ambiente, destacando-as quanto à sua forma, tamanho, espessura, cor, quanto aos vértices, às faces e arestas, de que produto é a embalagem, fazendo a comparação com as demais embalagens disponíveis.

Atividade “4”

Nesse momento a atividade será desenvolvida através da construção dos sólidos geométricos. Esta fase da atividade é muito relevante, por levar o educando a visualizar, reproduzir, comparar e classificar formas geométricas, montar e desmontar, ampliar e reduzir figuras. Busca desenvolver junto ao estudante o senso espacial, oportunizando o aprendizado das características das formas geométricas e as relações entre elas, além da investigação das propriedades geométricas. O início da atividade tem como partida a observação de modelos de sólidos geométricos confeccionados com papel cartão, modelos de poliedro de Platão, feitos por meio de dobraduras, modelos de poliedros estrelados e caleidociclos, além de objetos e embalagens dos próprios alunos.

Em primeiro plano orientar na construção dos prismas com diferentes bases (triangular, quadrangular, pentagonal e hexagonal). Em seguida, construir os poliedros de Platão. Logo após, as pirâmides de base triangular, quadrangular, pentagonal e hexagonal. Possibilitar ao aluno, através da construção desses poliedros, a apropriação de diversos conceitos e relações geométricas. Pois ao manipular esses objetos, a ideia de aresta, vértice e face tornaram-se clara, atingindo com sucesso, por parte de cada aluno, um dos objetivos da atividade: a contagem do número de faces, vértices e arestas dos poliedros, com a finalidade de enunciar a relação de Euler.

Além dos poliedros, a construção de cilindros e cones objetivando a comparação entre os diferentes tipos de sólidos. Busca-se o interesse, a curiosidade e o encantamento de cada aluno no processo de construção dos sólidos. Quais os passos a serem seguidos para a construção de cada tipo de sólido?

Construção do cubo: Com seis faces quadrangulares, doze arestas e oito vértices. Na construção da pirâmide: é composta por uma base poligonal e faces triangulares isósceles; os prismas têm as bases congruentes e paralelas e suas faces laterais têm a forma de paralelogramo. O cilindro possui duas bases paralelas e congruentes, porém, diferentes da base de um poliedro. O cone possui somente uma base e sua superfície lateral é um setor circular; quanto à superfície do cilindro, ela é retangular. Cada elemento, semelhança e diferença existente entre um sólido e outro, evidenciou-se através de sua construção e efetivou-se a comparação com as embalagens.





Atividade “5”

Nesse momento a atividade será desenvolvida através da planificação dos sólidos geométricos, onde a planificação dos sólidos geométricos para a observação, identificação e denominação das figuras planas, se caracterizará como uma ferramenta devendo ser trabalhada e detalhada pelo orientador da atividade. Plastificar diferentes tipos de sólidos, com o objetivo de fazer a comparação do sólido com a figura desmontada. Nesta etapa deve-se questionar a respeito da forma espacial que cada um dos objetos representava e também as diferentes formas planas que compunham esses objetos.

Busca-se a participação de cada aluno no desenvolvimento dessa atividade. O desmontar uma caixa de papelão, ou outro objeto qualquer, visualizando com maior facilidade as formas e os elementos geométricos que os formam, possibilitando ao estudante a apropriação dos conceitos geométricos.

Na construção e planificação dos sólidos geométricos chega-se a elaboração de modelos ou relações matemáticas para facilitar a resolução de problemas envolvendo as embalagens. Nesse momento, professor e aluno interagem usando a criatividade. Segundo Polya (1994),

A melhor coisa que pode um professor fazer para seu aluno é proporcionar-lhe discretamente uma ideia luminosa, partindo das indagações e sugestões para que o mesmo possa compreender estabelecer um plano e resolver situações problemas. (POLYA, 1994, p. 56).

Neste momento foi elaborado um modelo de calcular o contorno de figuras; para efetuar cálculos referentes à quantidade de material utilizado em cada embalagem, assim como, modelo para o cálculo da capacidade de volume de cada embalagem ou objeto presente no cotidiano dos alunos.

A concussão desta fase com a resolução de problemas em situações práticas do cotidiano dos alunos. A Geometria foi envolvida de forma contextualizada com outros conteúdos matemáticos, pois a solução de problemas de forma contextualizada proporciona uma visão mais clara sobre o assunto, suprimindo deficiência, preenchendo possíveis lacunas quanto ao conhecimento do conteúdo, ampliando o leque de aplicações matemáticas.

5. Considerações Finais

É explícito a consideração de que a adesão de conhecimento e o empírico, em especial as que têm origem do cotidiano da sala de aula, que fortalecem o contato com os estudantes, trazendo a realidade de professores e alunos. Transpondo-se além da discussão do ensinar, na direção de uma discussão sobre o quê, o como e o porquê de se fazer Matemática. O trabalho procurou explorar através da percepção de quem estava aprendendo, uma atitude de observação e averiguação das formas geométricas presentes no ambiente, mais especialmente nas embalagens, oferecendo oportunidades para que





sejam exercitados modos de representação, descrição e classificação próprios da abordagem do plano geométrico.

A descoberta e manipulação dos diferentes tipos de embalagens, oferta ao educando o trabalho de diversos conceitos importantes da Matemática, oportunizando neste momento o que orienta a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Brasileira – LDB, “a interdisciplinaridade”. Com a construção e a planificação dos sólidos geométricos, comparando-os com as embalagens, foi possível perceber a partir de cada aluno, as diferentes formas e elementos geométricos que estão presentes nas embalagens. Tais propósitos permitiram a compreensão de termos geométricos e a apropriação da aprendizagem dos mesmos, como foi trazido no início deste artigo como problemática “a dificuldade encontrada nos alunos do ensino médio na apropriação dos conceitos da geometria em sala de aula”. Espera-se com a realização das atividades propostas, encontrar modelos de respostas a maioria das dificuldades pertinentes ao conteúdo de Geometria, proporcionando ao aluno o gosto e o prazer pela aprendizagem desse conteúdo.

Emprega-se da modelação matemática na resolução de problemas referentes à Geometria presente nas embalagens de forma contextualizada com outros conteúdos de Matemática, sendo esta metodologia, uma forma alternativa muito relevante, uma ferramenta didática expressiva e facilitadora da aprendizagem. Ressalta-se, a importância do trabalho do professor, sua audácia, seu desejo de modificar na prática e disposição de conhecer e aprender, pois a proposta da modelação abre caminho para descobertas significativas.

Procura-se também, com este trabalho contribuir com a proposta dos temas transversais sobre o meio ambiente trazendo uma conscientização dos alunos em relação à preservação e conservação do meio ambiente. Mostrando a importância da reciclagem, o cuidado que se deve ter com a separação do lixo, o cuidado que o homem deve ter com a natureza ao interagir-se com ela.

Proporcionar ao aluno, olhar a Geometria além de sua dimensão como conteúdo escolar, vê-la como experiência do homem desde a pré-história, processo e produto de suas necessidades materiais e de seu pensamento. Pois a Geometria é uma das raízes da Matemática como campo científico, e, ao mesmo tempo, um conhecimento básico do patrimônio cultural do ser humano.

Diante dos resultados que se espera alcançar com a realização deste trabalho, por meio das embalagens, é comprovar que é possível o emprego das mesmas no ensino da Geometria Plana e Espacial. Desta forma pode-se afirmar que o desenvolvimento deste trabalho foi muito relevante e extremamente proveitoso, pois se evidenciou, em cada aluno participante, significativa melhoria de rendimento na produção das atividades sugeridas. Houve uma evolução gradativa e contínua no aprendizado, possibilitando-lhe a apropriação dos conteúdos relacionados à Geometria, confirmando desta forma, o quanto valeu à pena a realização do mesmo.





Com isso, é imensamente prazeroso e gratificante trabalhar os conteúdos de Geometria Plana e Espacial através das embalagens, pois a motivação, o interesse e a vontade de aprender são percebidos claramente em cada aluno quando são apresentadas alternativas extraclasse. Enfim, recomenda-se que os professores de matemática utilizem-se deste trabalho a fim de motivar, incrementar e inovar suas aulas de Geometria, no sentido de torná-las mais interessantes e produtivas, pois o mesmo pode ser aplicado em turma dos ensinos fundamental, médio e normal, buscando um ensino de qualidade.

6. Referências Bibliográficas

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

BIEMBENGUT, M. S, HEIN, N. Modelagem Matemática no ensino. São Paulo: Contexto, 2000.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática.** Brasília: MEC/SEF, 2002.

BASSANESI, R. C. Ensino aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2004.

FONSECA, Maria da Conceição F. R, ET al. O ensino da Geometria na escola fundamental – três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? In: Educação Matemática em Revista – SBEM 4, 1995.

MOREIRA, Marco A. **Sobre Monografias, Dissertações, Teses, Artigos e Projetos de Investigação: Significados e recomendações para Principiantes na Área de Educação Científica.** In: Actas de IPIDEC: textos de apoio do Programa Internacional de Doutorado em Ensino de Ciências da Universidade de Burgos. Vol. 5. Editores: Marco Antônio Moreira e Concesa Caballero. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

NAPOLITANO, R. L. BATISTA, F. F. **A ciência da computação aplicada no período de educação infantil.** ISEP - Mestranda em Ciências Pedagógicas, UNIG - RJ - Brasil; Faculdades São José - RJ - Brasil, FAMERC - RJ - Brasil, 2003.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses.** 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

POLYA, G. A arte de resolver problemas: um enfoque no método matemático. Tradução e Adaptação: Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Inter ciência, 1994.

RODRIGUES, H. O. **Modelagem matemática: Suas Caracterizações a Partir do Estudo dos Fenômenos Físicos Químicos Biológicos e Sociais.** Artigo apresentado no XVII SIMPÓSIO LUSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, promovido pela Sociedade





Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, realizado em Florianópolis – Santa Catarina de 6 a 8 de junho de 2016.

SANTANA, J. C. MEDEIROS, Q. **A utilização do uso de novas tecnologias no ensino de ciências.** UFRPE. 2010.

VALENTE, J. A. **Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação.** Campinas; São Paulo: UNICAMP/NIED, 1999.

VENTURA, Aldenir; VICENTE, Amarildo de. **O ensino da Geometria com o uso das embalagens.** Cascavel - Paraná. 2012.

