



O ENSINO DE GEOMETRIA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO TEMA TRANSVERSAL

Claudinei de Oliveira Pinho¹
Clara Paula de Lima²
Jaqueline Aida Ferrete³
Marinaldo Felipe da Silva⁴
Adonias Silva⁵

Resumo

Parte dos problemas acerca da dificuldade de interpretação e assimilação dos conteúdos matemáticos pode estar relacionada ao não estabelecimento de correspondência com o cotidiano e, nesse contexto, está a complexidade da aprendizagem da geometria retratada pelos discentes. Apresenta-se, aqui, uma proposta na qual é possível aprender matemática relacionando-a com a natureza, por meio de registros de imagens, além de promover Educação Ambiental na escola, com a coleta de objetos descartados na natureza. Dessa forma, despertou-se o interesse dos discentes pela disciplina e maior participação nas aulas, o que contribuiu para internalizar o seu aprendizado. Assim, é possível identificar elementos que permitam relacionar o ambiente com a matemática, de forma que os discentes se sensibilizem quanto ao uso racional dos recursos naturais, visando à preservação do meio e promovendo a descoberta de novos processos de ensino e aprendizagem de geometria a partir da observação das figuras geométricas identificadas na natureza.

Palavras-chave: Contextualização Matemática. Educação Ambiental. Aprendizagem. Geometria da Natureza.

GEOMETRY TEACHING AND ENVIRONMENTAL EDUCATION AS A TRANSVERSAL THEME

Abstract

Part of the problems about the difficulty of interpretation and assimilation of the mathematical contents may be related to the non-establishment of correspondence with the daily life. The difficulty of learning geometry reported by learners is in this context. This article present a proposal in which it is possible to learn mathematics by relating it to the nature, by taking pictures, in addition to promoting environmental education in school, collecting discarded

¹Especialista. Mestrando da turma 2015/2 do MEPE na UNIR. Professor da EBTT no IFRO-Campus Vilhena. Vilhena, Rondônia, Brasil. E-mail: claudinei.pinho@ifro.edu.br

²Especialista. Mestrando da turma 2015/2 do MEPE na UNIR. Pedagoga do IFRO-Campus Vilhena. Vilhena, Rondônia, Brasil E-mail: clara.lima@ifro.edu.br

³Doutora. Professora da EBTT no IFRO-Campus Vilhena. Vilhena, Rondônia, Brasil. E-mail: jaqueline.ferrete@ifro.edu.br

⁴Doutor. Docente do Curso Mestrado Profissional em Educação – MEPE da Universidade Federal de Rondônia – UNIR. Porto Velho, Rondônia, Brasil. E-mail: felipe@unir.br

⁵Graduado. Mestrando da turma 2015/2 do MEPE na UNIR. Professor da EBTT no IFRO-Campus Porto Velho Zona Norte. Porto Velho, Rondônia, Brasil. E-mail: adonias.silva@ifro.edu.br

objects in nature. In this way, sparked interest of students by subject and greater participation in the classes, which contributed to internalize their learning. Thus, it is possible to identify elements that allow to relate the environment with mathematics, so that the students should be aware about the rational use of natural resources, aiming at the preservation of the environment and promoting the discovery of new processes of teaching and learning of geometry by the observation of geometric figures identified in nature.

Keywords: Mathematical Contextualization. Environmental education. Learning. Nature Geometry.

Introdução

Geometria, palavra de origem grega que se subdivide em duas outras palavras *geo* que significa terra e *metria* que significa medir. Surgiu a partir de problemas vivenciados na Grécia antiga devido à necessidade de partilhar as terras férteis ao longo das margens do rio Nilo, de construir grandes edificações, além da observação dos astros que os cientistas da época faziam para prever os seus movimentos. Para a realização dessas atividades e estudos, eles necessitavam de conceitos e operações que envolviam a geometria. Esta era uma prática puramente empírica, baseada no experimento, do qual se obtinham resultados aproximados. Talvez seja por isso que na antiguidade a geometria era considerada uma ciência empírica.

Na relação que se estabelece entre o homem, o ambiente e a ciência, observa-se que a matemática e a natureza têm sido objeto de estudo e de curiosidade pelos pesquisadores do início da civilização até o homem moderno. No entanto, essa observação da natureza não era realizada sob a ótica da preservação, por meio da exploração racional dos recursos naturais. Era a observação sob olhar da ciência, da curiosidade em desvendar os segredos fenomenológicos que ocorriam como o caso da medição de terras na Grécia antiga, que era um processo realizado constantemente devido às enchentes que ocorriam na região. Eratóstenes de Cirene (276 a.C. – 192 a.C.) também recorreu a um conceito geométrico para, observando um fenômeno natural, medir o diâmetro da terra utilizando apenas uma vareta; Aristarco de Samos (320 a.C. – 250 a.C.), observando as fases da lua recorreu a conceitos trigonométricos no triângulo retângulo para medir a distância entre a terra e o sol.

Embora esses estudos realizados pela observação da natureza tenham sido muito frequentes na antiguidade, na Idade Média tudo isso se perde, mas na Era Moderna ressurgiu este hábito de estudo observacional, não só sob o olhar da ciência, mas também com a preocupação em buscar soluções quanto à exploração da natureza sem, no entanto, agredi-la. Isso em sala de aula é muito relevante, pois o aluno começa a perceber que o que ele vê na

escola está inserido na natureza e que os conceitos estudados não são desconexos, que existe uma relação entre o que se estuda e a sua aplicabilidade prática.

Trazer a natureza para a sala de aula ou levar a sala de aula para a natureza e demonstrar os conceitos ensinados de forma teórica na prática, com a utilização de objetos, imagens, entre outros, faz com que a Matemática tenha mais sentido para o aluno porque mexe com o seu emocional e isso fica marcado em seu consciente, o que facilita a aprendizagem e a fixação do que é ensinado. De acordo com Piaget:

[...] as supostas aptidões diferenciadas dos “bons discentes” em Matemática ou Física etc., em igual nível de inteligência, consistem principalmente na sua capacidade de adaptação ao tipo de ensino que lhes é fornecido; os “maus discentes” nessas matérias que entretanto, são bem sucedidos em outras, estão na realidade perfeitamente aptos a dominar os assuntos que parecem não compreender, contanto que estes lhes cheguem através de outros caminhos: são “lições” oferecidas que lhes escapam à compreensão, e não a matéria. (PIAGET, 1988, p. 14)

Piaget nos evidencia que é preciso que professores de algumas disciplinas, em especial as de exatas, mudem suas estratégias de ensino, recorrendo a métodos que façam com que os discentes que têm sucesso na aprendizagem dos conteúdos de outras disciplinas, também alcancem o mesmo sucesso em Matemática, Física, dentre outras. Portanto, estabelecer relações entre conteúdos matemáticos e a natureza trará sentido para o aluno e derrubará a barreira que o impede de aprender, uma vez que “Muitos jovens não aprenderão o conteúdo acadêmico, se não se importarem com o que aprendem”. (HARGREAVES; EARL; RYAN, 2001, p. 81).

Outro tema importante que a escola deve promover é a Educação Ambiental que deve ser trabalhada de forma transversal em conjunto com outras disciplinas, pois, como afirma Santos (2009, p. 5), “Não deve a educação ambiental, no entanto, ser ministrada de maneira isolada, como uma disciplina, mas sim, de maneira transdisciplinar, tendo sempre em consideração o cotidiano dos discentes”. Dessa forma, a Educação Ambiental e o Ensino de Matemática devem estar juntos, pois:

[...] a junção da Matemática com questões ambientais pode apresentar-se como um caminho promissor para despertar um maior interesse dos alunos pelo aprendizado da Matemática, além de torná-los mais conscientes, críticos e reflexivos no tocante à problemática ambiental. (FERREIRA; WODEWOTZI, 2007, p. 65)

Neste sentido, ao se trabalhar a exploração das imagens naturais para o ensino da geometria, foi desenvolvido também um trabalho de identificação de problemas relacionados às matas ciliares, nos pontos visitados, onde os discentes visualizaram e recolheram, quando era possível, resíduos sólidos encontrados pelos caminhos por onde passaram, uma vez que

até geladeira velha foi encontrada na beira das matas. Além disso, visualizou-se o desmatamento próximo às nascentes, às margens do rio e a prática agrícola com a utilização de defensivos agrícolas, cujos resíduos que ficam na terra são levados pela água das chuvas direto para os rios, contaminando-os.

Devido à riqueza de temas identificados durante o desenvolvimento deste trabalho, para aplicação de conteúdos abordados em sala de aula e para um estudo mais aprofundado sobre os problemas ambientais, sugere-se que projetos como este sejam desenvolvidos de forma interdisciplinar, envolvendo outras disciplinas como biologia, química, física, artes, entre outros. O objetivo da utilização dessa estratégia permite que o estudo seja mais amplo e diversificado, ressaltando a ligação entre o homem e o meio para que se possa evidenciar elementos que permitam estabelecer uma relação com a Matemática, com um olhar dinâmico, por meio da qual se pode enxergar as belas paisagens que constituem a natureza, as quais normalmente passam despercebidas aos nossos olhos e que podem ser exploradas no ensino de várias disciplinas, especialmente a Matemática.

Durante a(s) visita(s) *in loco*, o professor deve estar sempre atento, pois se pode deparar com situações diversificadas que podem ser problematizadas e levadas para serem exploradas em sala de aula a fim de direcionar os alunos a pensar e a relacionar imagens geométricas. Nesse sentido, Kamii e Declark (1994, p. 223) informam que, no exercício do seu ofício, o professor “Esteja atento para tirar o proveito de todas as situações de sala de aula; Não tenha medo de problemas difíceis; Não tenha medo de perder tempo; Incentive as crianças a pensar, isto é, a relacionar coisas”.

A relação geometria/natureza facilita a assimilação e é estimulante aos discentes que podem questionar e construir hipóteses que permitam ver a matemática de forma contextualizada e significativa, evidenciando-a como ferramenta de utilização prática. Para Imenes, “[...] com alguns recursos didáticos simples, podemos estimular nos discentes este modo de olhar dinâmico. Alguns exemplos ajudarão a destacar a enorme importância que isto tem para a compreensão da geometria” (IMENES, 1988, p. 1).

Dessa forma, a relação que se estabelece entre o ambiente e as formas geométricas visualizadas na natureza leva os discentes a terem uma visão do mundo ao seu redor e os fazem vivenciar a contextualização da Matemática com o meio e a sensibilização quanto à importância dos cuidados com o ambiente em que vivemos. Esta experiência pode ser divulgada na comunidade escolar, pelos discentes que a vivenciaram durante as visitas *in*

loco, relatando os problemas visualizados e mostrando, além das imagens coletadas para o estudo da geometria, o lixo coletado nos locais visitados (Cf. Figuras 01 a 03).



Figura 1 – Lixo na mata e no leito do rio
Fonte: arquivo pessoal do autor.

Para levantar a bandeira da Educação Ambiental, é importante para promover o desenvolvimento de conteúdos matemáticos que agucem a curiosidade dos discentes e revelem a geometria da natureza por meio da observação e da coleta de imagens. Desse modo, será possível despertar neles o interesse pela disciplina e pela questão ambiental, tornando-os mais curiosos e criativos, para que, assim, adquiram a responsabilidade social de praticarem e promoverem a preservação da natureza ao seu redor para o bem de todo o ecossistema.

Nesse sentido, Pais (2013) evidencia que é importante que os discentes desenvolvam a sua criatividade para que eles possam ser seres pensantes e ativos perante os desafios da contemporaneidade. Isso porque um dos grandes desafios que vivemos é o de promover a preservação e a exploração racional do ambiente de forma sustentável e sem destruí-lo.

Materiais e método

Este estudo consiste em uma pesquisa com implicações para a sala de aula a partir do relato de experiência fundamentado em vivências profissionais e de relatos de discentes do curso de Licenciatura em Matemática e bolsistas do PIBID– Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência do IFRO – Instituto Federal de Rondônia, *Campus* Vilhena. O trabalho investiga a falta de interesse dos discentes do ensino fundamental e médio pela geometria e a dificuldade que estes possuem para assimilar seus conceitos e apresenta a busca por alternativas de ensino, visando atrair o interesse destes discentes pelo estudo da Matemática.

Para a sistematização deste estudo, contamos com a participação de 18 discentes do 3º ano do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Álvares de Azevedo

e 10 discentes do 2º ao 4º período do curso de Licenciatura em Matemática do IFRO, *Campus Vilhena*, bolsistas do PIBID. O convite para a participação dos acadêmicos envolvidos com o PIBID foi motivado pela necessidade de formação de um profissional mais atuante, na busca por novas formas de ensinar, de relacionar o conteúdo e a prática, de promover a experiência de uma aula diferente do tradicional, de inserir os licenciandos nas diversas etapas de um projeto de pesquisa e por ser o PIBID um programa que aparece como um excelente meio de interferir de forma positiva na qualidade do ensino básico na região de Vilhena/RO..

O PIBID é um programa que incentiva a formação de professores em nível superior para atuarem na educação básica e que contribui para o aprimoramento e a valorização do magistério. É um programa que está vinculado à Diretoria de Educação Básica Presencial – DEB – da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Por meio do programa, os futuros professores são inseridos no cotidiano de uma escola da rede pública de ensino, vivenciando a prática da profissão da docência.

Inicialmente, foram realizadas reuniões com os discentes da licenciatura para a organização dos trabalhos, a definição da área a ser visitada, os equipamentos a serem utilizados e a escolha dos dias das visitas. Para a coleta das imagens, foram utilizadas uma máquina fotográfica, um celular com câmera de 16 megapixels e para a seleção e exposição das imagens aos discentes foram utilizados um *notebook* e os *softwares* Paint e PowerPoint.

Na segunda etapa, foi discutido com os discentes a organização das visitas, instruindo-os a estarem atentos no local de visita quanto à visualização das imagens e a identificação das figuras geométricas que eles conheciam para fotografá-las e as identificarem bem como recolherem todo o resíduo alheio ao ambiente e passível de recolhimento. Para tanto, formamos um grupo que se reuniu para ir a campo em quatro dias diferentes e sempre no período da manhã, devido à alta temperatura na região. Ainda na perspectiva de subsidiar os discentes para as ações de coleta de imagens e objetos, foi solicitado que cada um levasse seu celular para que eles também coletassem as imagens e os objetos encontrados na margem do rio para formarem seus próprios acervos.

Ao idealizarmos essas visitas, buscamos proporcionar condições favoráveis para o desenvolvimento do senso crítico e reflexivo dos acadêmicos, de modo a que este contribuísse com a sua formação profissional, sobretudo para a aprendizagem de uma metodologia do ensino de geometria focada na aprendizagem dos discentes do ensino básico, relacionando o contexto sócio-político-ambiental, que interfere em determinados problemas de saúde pública. As visitas à mata ciliar da nascente do rio Barão de Melgaço foram realizadas nas

proximidades do IFRO, *Campus* Vilhena, em dois dias diferentes e em três pontos distintos. No primeiro dia, visitaram-se as proximidades da nascente do rio Barão do Melgaço e o leito do rio. No segundo dia, visitou-se o fragmento de mata na divisa com o IFRO (Figura 2).



Figura 2 – Rio Barão do Melgaço, Vilhena, RO
Fonte: GOOGLE EARTH, 2014

Foram realizadas, ainda, visitas no rio Piracolino, também em dois dias distintos e em três pontos diferentes. No primeiro dia, visitou-se a nascente (Figura 3). No segundo dia, fizemos a visita em um ponto do rio no perímetro urbano e, por último, no local onde o rio deixa a área urbana (Figura 4).



Figura 3 – Nascente Rio Pires de Sá, Vilhena/RO
Fonte: Google Earth, 2014.



Figura 4 – Rio Pires de Sá, Vilhena/RO
Fonte: Google Earth, 2014.

Na terceira etapa, ao retornar à escola e de posse dos resíduos coletados, realizou-se um inventário com os materiais coletado em campo (resíduos sólidos). Com os documentos iconográficos produzidos, foi realizada a delimitação do percurso utilizando, para tanto, um mapa das áreas das matas. Após o inventário, foi solicitado aos discentes que fizessem uma pesquisa sobre cada objeto coletado, bem como, sobre o tipo de material usado na sua fabricação, se poderiam ser reaproveitados ou reciclados e, ainda, investigar qual o tempo de decomposição de cada objeto. Entre os resíduos sólidos foram coletadas garrafas pets, papelão, latas, dentre outras e até mesmo uma geladeira velha na beira da mata foi visualizada (não recolhida).

Acompanhou-se cada etapa, incentivando e orientando as atividades a serem desenvolvidas. Para causar maior impacto na comunidade escolar, os discentes envolvidos prepararam *slides* que foram apresentados em evento promovido pela escola a fim de mostrar o resultado de todo o trabalho e, ainda, de sensibilizar a todos sobre o problema do descarte de resíduos na natureza e evidenciar a importância do estudo da geometria e a sua relação com o meio.

Com as imagens coletadas foi produzido material para as aulas de geometria, fazendo com que os discentes identificassem cada figura geométrica que aparecesse nas fotos, evidenciando a beleza da natureza constituída geometricamente, bem como identificando os elementos e os conceitos geométricos básicos de cada imagem. A partir das figuras e dos conceitos básicos identificados, procurou-se desenvolver problemas que envolviam algumas destas figuras, como, por exemplo, no caso de uma folha no formato circular: “numa folha circular uma joaninha caminhou 33 cm contornando a borda até o lado oposto do ponto de

partida. Se a joaninha tivesse caminhado em linha reta, passando pelo centro da folha, qual seria a distância caminhada? Qual seria o caminho mais curto? Se tivesse completado a volta, quantos centímetros teria percorrido? Poderíamos dizer que a medida da volta completa é o comprimento da borda da folha?” Para a resolução do problema, considerou-se $\pi = 3,14$. Observa-se que, além destes questionamentos, podem ser exploradas muito mais informações apenas neste problema formulado a partir da imagem de uma simples folha. Foi trabalhado, ainda, o cálculo de área nesta figura e área e volume em outras figuras; escala, relacionando a área real e o seu tamanho no mapa coletado no Google Earth, comparando o tamanho da figura registrada e o seu tamanho real, além de outros conteúdos que puderam ser claramente identificados.

No encerramento das atividades, promovemos uma palestra sobre os resíduos sólidos. Nela, o palestrante falou sobre o consumismo descontrolado e a importância que devemos dar à destinação de cada resíduo não reutilizável.

Resultados e discussão

As atividades aqui propostas foram fundamentadas na pedagogia e na didática moderna que prega a busca de alternativas para o ensino de qualidade, que faça sentido para o aluno e promova, de forma efetiva, o seu aprendizado. Nesse sentido, os procedimentos metodológicos serviram para reflexão, estímulo e foram norteadores do desenvolvimento das ações previstas para que os objetivos pudessem ser alcançados e se obtivesse sucesso no resultado final.

Para tanto, os discentes foram motivados a se envolver e a se comprometer com as ações que teriam que desenvolver. O coordenador/professor foi o agente incentivador deste trabalho que, baseado no pensamento de Queiroz (2011), motivou e incitou os discentes a despertarem para o desejo de aprender, de propor soluções para os problemas que lhes foram expostos, a fim de que apresentassem capacidade de análise e argumentação. A partir da contextualização da matemática com o cotidiano dos discentes e da importância do uso responsável dos recursos naturais, surgiu a ideia de elaborar e aplicar este trabalho como uma proposta pedagógica, que buscou mostrar aos estudantes a relação intrínseca existente entre a geometria e a natureza e tocar no emocional do aluno para sensibilizá-lo a construir uma visão sistemática das inúmeras linguagens com campos teóricos da matemática voltada para o ambiente.

Dessa forma, objetivou-se sensibilizar os discentes quanto a conservação da natureza, a sua preservação, a reutilização e o uso racional dos recursos por ela oferecidos ao homem. Assim, por meio da prática da coleta e do reuso, os discentes puderam identificar a geometria na natureza e nos resíduos encontrados nas matas (que foram coletados e tiveram uma destinação ambientalmente adequada) nos quais identificaram formas geométricas como à cilíndrica de uma garrafa pet, ou quadrangular, de uma caixa de papelão, entre outros.

Por meio de visitas em áreas de matas ciliares dos rios Barão do Melgaço e Pires de Sá (ambos com suas nascentes na área urbana) os discentes tiveram um contato real com as mais variadas formas geométricas estudadas no âmbito escolar. Eles descobriram uma geometria e uma matemática presentes na natureza e no meio ao seu redor, que possibilitou a ruptura do ensino da matemática, trabalhada em sala de aula, apenas por meio de teorias sem, no entanto, vivenciar o que se aprende. Com essa vivência, o ensino fez sentido e diferença na aprendizagem, pois, de acordo com Falcão (1995), o discente, ao se sentir motivado, abre sua mente e apresenta disposição favorável para a aquisição do conhecimento.

Nas visitas de campo, os discentes foram incentivados a observarem a natureza, mostrando-lhes exemplos de figuras geométricas para que eles próprios passassem a identificar e a registrar as formas geométricas visíveis em troncos das árvores, em abrigos de animais, no formato das folhas, dos frutos; a identificarem e coletarem os resíduos sólidos encontrados, para que pudesse ser mostrado para a comunidade escolar, evidenciando o desprezo que muitos humanos têm para com o ambiente. Para dar ênfase ao que se propôs, citam-se alguns exemplos: o conceito de ponto e reta visível na folha da mamoneira que possui um ponto central e várias linhas passando por este ponto (Figura 5), das retas identificadas em duas ou mais árvores que cresceram paralelamente (Figura 6), na esfera que tem sua forma natural reconhecida na flor da planta dente de leão e, ainda nesta planta, pode-se mostrar o conceito de determinação de uma reta por dois pontos distintos, dentre outras (Figuras 7).



Figura 5 - Folha de mamoneira
Fonte: arquivo do autor.



Figura 6 – Eucaliptos
Fonte: arquivo do autor



Figura 7 – Cordão de Frade
Fonte: arquivo do autor.

Dessa forma, foi possível despertar o interesse pela disciplina, atraindo a atenção e promovendo a participação dos discentes nas aulas, o que contribuiu para a internalização do seu aprendizado. Assim, desenvolveu-se novas propostas e novos métodos de ensinar a Matemática, visto que os próprios discentes aprenderam visualizando a aplicação prática do conteúdo e, ainda, contribuíram para a limpeza da natureza na região visitada e para a reavaliação dos métodos de ensino matemático com o auxílio do ambiente na contextualização com a Matemática.

Além das formas trabalhadas nas matas ciliares, trabalhou-se também, em pontos distintos da cidade, com as formas encontradas em veículos, máquinas, casas e prédios. A coleta de imagens teve como intuito analisar as formas construídas pelo homem, as formas da “natureza artificial” para identificar, também, a presença da geometria, seja nas placas de trânsito, nas coberturas das casas e prédios, nas faixas de uma pista e, até mesmo, em objetos como parafuso, porcas, entre outros. É interessante comparar as formas geométricas existentes na natureza com as construídas pelo homem, estabelecendo um elo que possibilita determinar a importância da correlação entre geometria, natureza e a seu papel na manutenção da vida.

Trabalhou-se, aqui, com os conceitos de reciclagem e reuso de acordo com a Lei 12.305 de 12 de agosto de 2010, no seu artigo 3º, incisos XIV e XVIII, que traz a distinção clara como segue:

XIV – reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

XVIII – reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa.

Ou seja, quando falamos em reciclar, devemos ter em mente que o resíduo sólido passará por um processo físico-químico ou biológico e perde suas características físicas originais. Já o reuso é a utilização do objeto em sua forma original, sem que este perca a sua característica física, nem que passe por um processo físico-químico ou biológico. Como exemplo, temos que, se pegarmos várias garrafas PET e com elas fizermos um brinquedo, estamos reutilizando-as, mas se estas mesmas garrafas forem amassadas, trituradas, derretidas e transformadas em peças de carros, então podemos dizer que estas garrafas foram recicladas.

Considerações finais

A Matemática é um dos principais componentes curriculares que se caracteriza como uma disciplina problemática em relação ao seu ensino e aprendizagem, sendo vista como “bicho de sete cabeças” por uma grande parcela dos discentes. E isso ocorre porque eles têm dificuldades de assimilá-la e, por isso, ela é tida como uma disciplina exorcizadora, talvez pela falta de se relacionar os conteúdos matemáticos com o cotidiano dos discentes, sem que se dê significado ao que está sendo ensinado.

A aprendizagem possui uma relação intrínseca com o ato de aprender. Ela proporciona ligações entre determinados estímulos e respostas, o que causa um aumento da adaptação do ser pensante ao meio que o envolve, modificando o comportamento do indivíduo em função de sua experiência, de sua vivência. As dificuldades de aprendizagem de uma parte significativa de nossos discentes são resultados tanto do funcionamento estrutural e deficiente da instituição de ensino como de problemas de ordem psicológica e sociocultural. Além disso, o homem é dotado de características intelectuais que são diferenciadas entre um ser e outro e, por isso, uns têm maior dificuldade em aprender do que outros que levam mais tempo para assimilar e desenvolver a sua aprendizagem.

No seu dia a dia, os discentes convivem com diferentes culturas, diferentes saberes e níveis de conhecimento, fazem novas amizades, mas é na escola onde ele convive mais intensamente com estas diferenças, em que uns possuem mais capacidade de aprendizagem que outros. Embora possuam competências diferentes de aprendizagem, os discentes compartilham entre si suas riquezas culturais, seus saberes e aprendizagens, suas experiências mais significativas as quais não podem ser desconsideradas do processo de ensino e aprendizagem. Por isso, os professores precisam criar alternativas para ensinar determinados conteúdos de forma que desperte nesses discentes o interesse pelos estudos, em especial pelo estudo da Matemática e pela questão ambiental.

Nesse sentido, por meio da geometria ensinada de forma contextualizada, levando a escola para o ambiente e o ambiente para dentro da escola, mostrando a Matemática da natureza por meio do conteúdo explicado em sala de aula, faz com que os discentes aprendam o conteúdo e faz com que eles se deparem com os mais diversos problemas pelos quais o meio ambiente é submetido, desde o desmatamento e assoreamentos dos rios até a sua contaminação com produtos químicos usados de forma irracional e irresponsável. Ademais, fica claro que a Matemática é uma componente do currículo escolar que está sempre presente

no dia a dia de cada aluno, cuja correta aplicação lhe proporciona melhor ascensão nos estudos e melhor qualidade de vida.

São as buscas de alternativas de trabalhar determinados conteúdos, que facilitem aos discentes perceberem o sentido do ensino, que farão com que ocorra a sua aprendizagem e possibilitarão aos docentes a descoberta de novas propostas que o auxiliem no seu ofício de docência, uma vez que é competência do professor promover a diversificação de suas práticas, e é no tratamento dessa diversidade que se situa a essência do trabalho docente, de acordo com Pais (2013). Com isso, evidencia-se que, no processo de aquisição do conhecimento, o ponto central são atividades desenvolvidas pelo aluno que é o agente ativo da sua aprendizagem.

Referências

BRASIL. **Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Casa Civil. Brasília, DF, 02 de ago. 2010.

FALCÃO, Gérson Marinho. **Psicologia da Aprendizagem**. 8.ed. São Paulo: Ática, 1995.

FERREIRA, Denise H. L.; WODEWOTZKI, Maria L. Lorenzeti. Modelagem Matemática e Educação Ambiental: uma experiência com alunos do Ensino Fundamental. **Zetetiké**, Campinas: Edunicamp, v. 15 – n. 28 – jul./dez. 2007. p. 63-85.

HARGREAVES, Andy; EARL, Lorna; RYAN, Jim. **Educação para mudança**: recriando a escola para adolescentes. Tradução: Leticia Vasconcelos Abreu. Porto Alegre: Artmed, 2001.

IMENES, Luís Márcio. **Movimentos Geométricos**. [S.I.]: Ciência à mão, 1988. Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br/dados/rec/_movimentosgeometricoslui.arquivo.pdf>. Acesso em: 06 set. 2016.

KAMII, Constance; DECLARK, Geórgia. **Reinventando a Aritmética**. Tradução: Elenisa Curt; M^a Célia M. Dias; M^a do Carmo D. Mendonça. 9 ed. Campinas: Papirus, 1994.

PAIS, Luiz Carlos. **Ensinar e Aprender Matemática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

PIAGET, Jean. **Para onde vai a educação?** Tradução Ivete Braga. 9. ed. Rio de Janeiro: José Olimpo, 1988.

QUEIROZ, Amélia Maria Noronha Pessoa de. **Matemática Transparente**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

SANTOS, Maria Inês Manfio dos. **A Educação Ambiental e os Parâmetros Curriculares: um estudo de caso no Colégio Agrícola de Frederico Westphalen - RS.** 2009. 86 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais. Rio de Janeiro, 2009.

Recebido em: 25 de maio de 2017.

Aprovado em: 10 de setembro de 2017.