

**FACULDADE PATOS DE MINAS
CURSO DE MATEMÁTICA**

GABRIEL SOARES SILVA

**DIFICULDADES NO APRENDIZADO E ENSINO DA
MATEMÁTICA**

**PATOS DE MINAS
2014**

GABRIEL SOARES SILVA

**DIFICULDADE NO APRENDIZADO E ENSINO DA
MATEMÁTICA**

Artigo apresentado à Faculdade Patos de Minas como requisito parcial para a conclusão do Curso de Matemática

Orientador: Prof. Me. Túlio Guimarães

**PATOS DE MINAS
2014**

DIFICULDADE NO APRENDIZADO E ENSINO DA MATEMÁTICA

Gabriel Soares Silva*

Túlio Guimarães**

RESUMO

Nos dias de hoje, o papel do professor em sala de aula é cada vez mais cobrado, mas tendo em vista as dificuldades apontadas no âmbito da matemática, têm-se perguntado quais as principais dificuldades e como corrigi-las. Este trabalho visa identificar e aconselhar os professores sobre técnicas e metodologias diferentes, além de levantar algumas hipóteses de motivos causadores das dificuldades encontradas tanto no aprendizado como no ensino. Qual é o papel do professor em um mundo cada vez mais modernizado, com a presença cada vez maior de tecnologias e mídias digitais que muitas vezes desviam a atenção e o foco dos alunos? Como conseguir atrair a atenção para a aula? Cabe ao professor se adequar, adaptar e buscar formas alternativas para conseguir alcançar o interesse e o maior aprendizado dos alunos.

Palavras-chave: Dificuldades. Aprendizado. Ensino.

ABSTRACT

Nowadays the role of the teacher in the classroom is increasingly charged, but in view of the difficulties pointed out in the context of mathematics, have been wondering what the main problems and how to fix them. This work aims to identify and advise teachers on techniques and different methodologies, as well as raise some chance of causing the difficulties encountered both in learning and in the school grounds. What is the teacher's role in an increasingly modernized world with the increasing presence of digital technologies and media that often draw the attention and focus of the students, how to attract attention to class? The teacher has to adapt, adapt and seek alternative ways of achieving the greatest interest and student learning.

Keywords: Difficulties. Learning. Education.

* Aluno do Curso de Matemática da Faculdade Patos de Minas (FPM). Custelinha927@hotmail.com

** Professor de Cálculo no curso de Matemática da Faculdade Patos de Minas. Mestre em Geometria Diferencial pela Faculdade de Matemática (FAMAT-UFU). prof.tuliofpm@yahoo.com.br

1 INTRODUÇÃO

1.1 Tema e Delimitação do tema

O tema deste trabalho tem como objetivo compreender algumas das principais dificuldades apresentadas pelos professores e alunos nos anos iniciais do ensino fundamental e buscar métodos para facilitar o aprendizado.

1.2 Formulações do Problema

Tendo em vista a dificuldade nas interpretações e resoluções de problemas dos alunos que ingressam no ensino médio, pergunta-se: Quais as principais dificuldades dos alunos na matemática do ensino fundamental? O que os professores podem fazer para ajudar a melhorar o desenvolvimento de seus alunos?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Constatar os principais problemas apresentados por alunos no ensino fundamental e com este trabalho conhecer e buscar métodos para melhorar o trabalho dos professores, e conseqüentemente o rendimento dos alunos.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Compreender as principais dificuldades de aprendizado apresentadas pelos alunos dos anos iniciais.
- Intentar técnicas de aprendizado alternativo para ajudar o ensino na sala de aula.

1.3 Justificativa

Sabe-se que atualmente um dos grandes problemas enfrentados nas escolas, tanto públicas quanto particulares é o baixo desempenho dos alunos em várias disciplinas, tendo como uma das principais a Matemática.

Este trabalho visa conhecer os fatores que vem causando o baixo rendimento, compreendê-los e sugerir caminhos para corrigi-los.

A pesquisa tem como objetivos delimitar o papel do professor no desenvolvimento acadêmico de seus alunos, desenvolvendo métodos inovadores para que o desempenho dos alunos e a compreensão em sala de aula seja maior.

Reconhecendo os problemas já se tem 50% (cinquenta por cento) para solucioná-los, desta forma cabe ao professor aproximar-se de seus alunos com intuito de desvendar as dificuldades individuais e com isso alcançar os métodos necessários para se obter o maior aproveitamento individual e coletivo de todos os alunos.

1.5 Metodologia

Revisão de literatura e pesquisa bibliográfica para coleta de dados, pesquisas e comparações elaboradas.

Revista científica para identificar métodos e ideias na elaboração de aulas práticas com atividades que despertem o interesse dos alunos.

Sites de pesquisas, com videoaulas para obter exemplos já realizados em outros lugares com um nível de sucesso comprovado.

Teses e artigos sobre métodos de ensino-aprendizagem na área da matemática.

Pesquisas realizadas em teses de trabalho de conclusão de curso (TCC), pós-graduação, mestrado.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O papel da matemática

A matemática é muito comum no dia a dia de todos, mas como podemos trazer esta matemática tão importante e presente para a visão dos alunos ora tão desinteressados?

O pesadelo de todo educador é estar em sala de aula e ouvir aquelas velhas frases durante suas aulas; “Onde usarei esta matemática na minha vida?”, “Por que tenho que saber isto?” entre outras. (CAVALCANTE, 2006).

Se perguntado à grande maioria dos professores, no que diz respeito ao número de alunos com nota baixa na disciplina de matemática, provavelmente será apontada como principal vilã e resposta majoritária, a falta de interesse por parte dos alunos. É portanto papel preponderante do professor levar o aluno a compreender e enxergar a matemática em seu todo, não só nas contas e fórmulas trabalhadas em sala de aula, mas sim, vê-la na imensidão e perfeição do mundo. Mas como fazer isto? (CAVALCANTE, 2006)

Cabe aos educadores auxiliar seus alunos, demonstrar de forma prática que a matemática não tem por exclusividade o dever de formar o pensamento lógico-matemático, e sim contribuir no desenvolvimento de diversas áreas e aspectos tais como: capacidade de interpretação, análise e crítica, não somente aceitação do que lhe é dito, mas se questionar o motivo, a razão e a causa desta situação, verificar e concluir a validade de conclusões, e ainda desenvolver a criatividade e intuição de analisar e solucionar problemas. (CAVALCANTE, 2006)

2.2 Objetivos no ensino da matemática

Antes de podermos entender o que causa as dificuldades no aprendizado, precisamos conhecer as dificuldades no ensino da matemática, mas como compreender tais dificuldades sem conhecer os objetivos de ensinar a matemática. (CAVALCANTE, 2006).

Segundo o PCN (1999) que traz a base de apoio na qual vários autores de livros didáticos se embasam para criarem suas obras seguindo as diretrizes

estabelecidas e com isso trazendo pontos importantes, tais como: os principais objetivos no ensino da matemática, objetivos que envolvem e tem grande importância para o desenvolvimento deste trabalho, temos que as finalidades do ensino de Matemática visando à construção da cidadania indicam como objetivos do ensino fundamental levar o aluno a:

Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas. (PCN/ Matemática, p.47-48)

Com isso vemos que o papel do professor é fazer com que seus alunos despertem o interesse em aprender e utilizar a matemática para compreender o mundo a sua volta. “Selecionar, organizar, e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente”.

Os professores têm o dever de preparar nossos alunos para o mundo real, ensiná-los a despertar o senso crítico, para interpretar as situações do cotidiano e tomar decisões não somente se baseando em instinto, e sim em dados concretos:

Resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processo, como instrução, indução, dedução, analogia, estimativa e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis (PCN/ Matemática, p.47-48)

Ademais o educador, fazendo com que o aluno desperte a habilidade de distinguir os problemas com a utilização dos conhecimentos lógicos, o faz também apresentar soluções práticas e rápidas. O aluno apreende a calcular os riscos, consequências e benefícios, com isso a tomar as melhores decisões para solucionar os conflitos que podem ser apresentados no cotidiano, como calcular o desconto de uma compra, saber se este produto traz mesmo uma vantagem na compra ou não, se o valor oferecido em um negócio é o correto, dentre outras situações que podem aparecer, não se tornando como aqueles que não usam a lógica e se baseiam apenas na confiança ao próximo sendo facilmente enganado. Assim se promove:

“estabelecer conexões entre temas matemáticos de diferentes campos e entre esses temas os conhecimentos de outras áreas curriculares”.

A interdisciplinaridade é um dos temas que sempre vem à tona nas discussões, a importância de se incorporar a matemática com outras áreas, e mostrar que não existe matemática somente no papel, e nos livros da escola, mas que matemática é vivida durante 24 (vinte e quatro) horas do dia. Que tudo no universo utiliza matemática. Cabe aos professores usar modos diferentes para trazer esta informação ao aluno, demonstrar que, por exemplo, a construção de uma colmeia de abelhas envolve matemática em suas formas mais perfeitas, que todos os blocos são hexágonos perfeitos, que o bater de asas de um beija-flor tem o movimento do símbolo do infinito (∞), entre outros exemplos e situações que possam despertar o interesse de aprender dos alunos. (CAVALCANTE, 2006)

São vários os objetivos para se alcançar o maior rendimento no ensino da matemática, mas sempre devemos buscar inovação e técnicas para fazer com que as aulas já não tão interessantes para os jovens, que vivem em um mundo tão moderno, possam englobar a tecnologia a favor dos professores. Cabe também aos professores o papel de inovar, deixar de lado os velhos métodos e almejar novos conceitos de trabalhar, para acompanhar a tecnologia. Muitas escolas já contam com recursos didáticos modernos para facilitar a aula, como quadros digitais, mas muitos estão jogados e inutilizados, por não possuir professores com capacitação para utilizá-los, nem haver formação para o uso. Por isso cabe muito aos mestres que busquem deixar de lado um pouco dos velhos costumes e tentar englobar aos novos meios (CAVALCANTE, 2006).

Em uma reportagem de Simões (2012) com o professor e autor, Luiz Márcio Imenes, este ressaltou um evento acontecido com ele em uma escola de São Paulo, em que os pais estavam a reclamar de uma coleção matemática, queriam saber o porquê os livros não tinham exercícios de fixação, ou porque as crianças não aprendiam tudo sobre frações no quinto ano, como os pais haviam estudado quando estavam no mesmo período escolar. Em uma reunião com os pais, Luiz Márcio, perguntou aos pais sobre sua história escolar, segundo ele um pai revoltado deu um soco na mesa e disse “fui reprovado na quarta série por que não aprendi nada de frações e nunca usei isso na minha vida!”. Fazendo uma analogia, observa-se a contradição, pois o pai que na sua época de escola não aprendeu com os métodos antigos quer que seus filhos estudem do mesmo jeito, repetindo a história. O

professor torna a ressaltar que no tempo dos pais a matemática não era mais difícil, ou mal explicada, só não tinha sentido para as pessoas o que fazia com que seu aprendizado não fosse eficiente, onde aprendiam um monte de regras, mas sem saber o significado e sentido de se aprender.

Então vem a pergunta, qual a importância de se aprender matemática?

Bianchini (2011) se lembra das constantes mudanças que o homem faz para atender suas necessidades tanto individuais quanto coletivas, e ainda resalta que os conhecimentos matemáticos também estão ligados, muitos atravessaram séculos, outros vem sendo incorporados, ainda segundo ele a algumas décadas atrás saber matemática nada mais era que poder utilizar as operações fundamentais, somar, subtrair, multiplicar, e dividir, mas as diretrizes pedagógicas mostram a necessidade de se trabalhar conteúdos dos eixos: números e operações, grandezas e medidas, espaços e formas.

Em um mundo cada vez mais moderno aprender matemática não é mais só um obstáculo da escola, não há mais a simples necessidade de se aprender para ser aprovado no fim do ano, mas sim uma imprescindibilidade fundamental para se viver, tendo em vista a quantidade de operações matemáticas que são feitas muitas vezes sem perceber, como contar quanto tempo é gasto em uma viagem, ou o valor de um produto, quanto custa, quanto receber de troco, etc.

Sabe-se que quem não acompanha o desenvolvimento fica para trás, mas e a matemática que é considerada uma ciência quase fechada, por não ter digamos espaço para mudanças, por trabalhar com fórmulas que perduram os séculos que são usadas desde antes de Cristo, como alcançar aos avanços? Como se pode acompanhar esse desenvolvimento e a modernidade? E como os professores que hoje vivem em um mundo em que não tem mais sentido fazer um cálculo de cabeça, pois se possui calculadoras, computadores? Se os instrumentos utilizados para fazer esses cálculos que você gastaria em torno de 10 minutos para serem feitos, podem ser feitos em alguns segundos? Vários estudiosos dizem que os avanços tecnológicos não devem ser vistos como vilões mais sim como ferramentas auxiliares, não basta apenas dizer ao aluno como fazer e sim ajudá-lo a entender como foi feito. (BIANCHINI, 2011)

Um tema polêmico entre os professores de matemática é sobre o uso da calculadora, se pode ser usada para ajudar o ensino e não para atrapalhar. Ela é um meio de resolver contas simples, embora nem sempre se torna mais rápido,

deixando, em alguns casos, as pessoas escravas da própria tecnologia, impedindo no dia a dia de fazer um simples cálculo de multiplicação de cabeça, levando a perder mais tempo na procura da calculadora. Outrossim, a calculadora nos traz o resultado exato sem haver questionamento.

Então qual o papel do professor neste mundo ora tão moderno e que vem cada vez mais se modernizando.

2.3 O papel do professor

Tendo em vista as propostas de ensino aprendido em que se tem a pressuposição de que os alunos já possuem a construção do conhecimento próprio e a capacidade de interpretar, analisar, discutir, criar e aumentar as ideias, é necessário repensar o papel do educador e tentar redefini-lo. (CAVALCANTE, 2006)

Cabe ao professor o papel essencial de ter o conhecimento das condições socioculturais, os propósitos, as necessidades e das capacidades de seus alunos. Propor situações que ajudem na construção de conceitos e procedimentos, tendo a sua caracterização como:

Consultor: É aquele que dá ao aluno as informações que não está ao alcance, com explicações e com apresentações de materiais diversos.

Mediador: Tem o papel de gerar discussões envolvendo os processos de resolução e de respostas, orienta os alunos na reformulação e ajuda a destacar os métodos de solução mais apropriado.

Controlador: Estabelece os jeitos e modelos para a realização, colocando condições e prazos para a conclusão de atividades e projetos.

Incentivador: É o tipo de professor que acompanha o processo de aprendizado, e sempre busca incentivar a continuidade de seus alunos, fazendo isso continuamente. (CAVALCANTE,2006, p.06)

O educador deve ter a fusão de todas essas características para desempenhar o papel de um bom mestre, um ícone ao qual seus alunos irão se espelhar e admirar. Cabe ao professor estimular o pensamento próprio de seus alunos, despertar o pensamento crítico para testar suas próprias suposições. Não se pode mais ser do tipo de educador que aplica uma atividade e simplesmente chega no outro dia e a corrige para aqueles que não fizeram simplesmente copiarem do quadro. Faz-se imprescindível exigir do aluno e incentivá-lo para que seja realizada

a atividade, para que ele tenha a curiosidade de entender, não só decorar ou olhar, mais compreender o que está no quadro, que provavelmente vai muito além dos números e símbolos.

Deve-se apresentar ao aluno o mundo real, cabendo ainda ao professor ser aquele que abrirá a porta e o guiará por ele, orientando na tomada de decisões. O papel do professor não é algo que deve ser julgado ou questionado sem ao menos um prévio estudo e análise.

A matemática sobrevive as eras, mas cabe ao professor modernizar seu estudo englobando-o no mundo modernizado, para que assim seu aprendizado se torne algo mais atrativo para os alunos, tendo como alguns métodos propostos por Bianchini (2011) o trabalho em grupo, as atividades extraclasse, a utilização de jogos e conceitos do dia a dia.

2.4 Trabalho em grupo

Bianchini (2011) ainda ressalta a importância da realização de trabalhos em grupo, mas com condições específicas; o trabalho deve ser orientado e praticado adequadamente, com isso pode contribuir no desenvolvimento de habilidades como interpretação e participação social, ajuda nos confrontos e discussões de ideias, oferecendo a oportunidade de debater e provar resultados, pensamentos com a comparação entre o grupo, e melhorar a habilidade de buscar soluções.

O trabalho em grupo contribui para o desenvolvimento e aprimoramento de atitudes como a relação com o pensar matemático e a dinâmica do trabalho de equipe. Mas cabe ademais ao professor planejar e orientar a realização do trabalho respeitando os diferentes tipos de aprendizado e com isso colaborar com a atuação em sala de aula. O exercício em grupo possibilita o interesse de debater, questionar, analisar e criticar diversos tipos de pensar e compreender, colaborando para o enriquecimento do conteúdo e do aprendizado. (BIANCHINI, 2011, p.13)

Diversas obras didáticas que são utilizadas nas escolas sugerem a realização do trabalho de grupo, porém o professor deve ter um prévio planejamento para que a realização deste trabalho não seja para o aluno uma desculpa para fugir da aula, ou para conversar e atrapalhar o desenvolver do aprendizado. Deve-se levar em conta a realização de questionamento por parte do professor, tentando medir o nível de compreensão de cada grupo, a proposição de gincanas com a utilização de jogos

e/ou desafios, para que o trabalho em grupo possa ser posto em prática. Deve ser evitado, o costume de alguns alunos de apenas “escorar” em um que tenha mais conhecimento, mas despertar o senso de liderança, cooperação, união, e trabalho em equipe.

Essa pode ser uma ferramenta muito produtiva para se trabalhar em sala de aula, mas como foi ressaltado, cabe ao professor ter tudo planejado com um roteiro, utilizando tudo que estiver a seu alcance para o melhor aproveitamento da atividade. (BIANCHINI, 2011)

2.5 Os jogos no ensino da matemática

Com a utilização de jogos, as aulas deixam de ser chatas e tediosas e tornam-se por sua vez mais alegres, sendo esta uma forma de aprendizado muito eficaz. É preciso ainda, que aja a introdução do conteúdo, e a utilização dos jogos em sala de aula para possibilitar ao aluno aprender a trabalhar em equipe, e com isso possibilitar uma avaliação de situação mais rápida. Isso visa o incentivo ao raciocínio lógico do aluno, pois este deve resolver problemas, e além de tudo interpretar e seguir as normas que são impostas no jogo. (SILVA, 2009, pág. 31-32)

Com os jogos pode-se fazer uma avaliação em que o professor possa observar o nível de dificuldade de cada um e com isso perceber os alunos que muitas vezes tem dificuldades em passar para o papel aquilo que aprendem. (SILVA, 2009)

D’ambrosio (1989) fala que muitos grupos propõem-se o uso de jogos, ainda cita um grupo o Pentatlon Institute, que vê os jogos como forma de resgatar o lúdico, observando aspectos da matemática que vem sendo esquecidos e ignorados durante o ensino. Este grupo tem a proposta de desenvolver através de jogos a estratégia, o pensamento lógico-matemático, tentando por meio destas diversas linhas de metodologias fazer com que o aluno se torne mais ativos, e comecem a compreender os conceitos matemáticos de forma prática.

Segundo Lima (2006) quando o aluno trabalha com a manipulação de materiais concretos, sua compreensão fica mais fácil, com os jogos além de aprender a respeitar ele aprende a conviver com os colegas. Quando a autora ilustra o uso de jogos ressalta alguns pontos que o professor deve levar em conta. São eles:

- Ter praticado o jogo para explorar as potencialidades;
- O jogo não deve ser solitário;
- Regras devem ser preestabelecidas;
- O jogo não pode ser mecânico;
- Sorte deve ter papel secundário;
- Não tornar o jogo algo obrigatório;
- Trabalhar a frustração pela derrota na criança, no sentido de minimizá-la. (LIMA, 2006, pág. 23-24)

O jogo deve ser desafiador e despertar o interesse dos alunos, sem ser fácil demais e nem muito difícil, como os principais objetivos para a utilização de jogos na matemática, Lima (2006) fala de alguns que tornam importante o uso dos jogos, como por exemplo perder o receio de errar, analisar o erro, estimular o raciocínio dedutivo e indutivo, desenvolvimento da busca de novas estratégias de solução, entre outros.

O jogo não pode ser visto como instrumento de recreação e sim como colaborador para o desenvolvimento intelectual de cada aluno, tentando com isso quebrar o bloqueio que alguns alunos apresentam em relação as dificuldades no aprendizado.

2.6 O uso de computadores no ensino da matemática

D'Ambrosio (1989) fala sobre o uso de computadores para o ensino da matemática, ressaltando que diversos grupos de estudiosos sobre o ensino da matemática focaram o uso de computadores, comentando que estes grupos desenvolvem programas chamados de programas de Instrução Assistida por Computadores, em que se reforça o ensino por treinamento e testes com ênfase nesta área.

A autora ainda traz o exemplo de dois programas que podem ser utilizados para ajudar a exploração matemática, estes programas mesmo com aspectos e características diferentes, tem algo em comum e podem ajudar no ensino, são o LOGO e o *Geometric Supposer*. (D'AMBROSIO, 1989, pág. 04-05)

O LOGO é um programa que trabalha com uma construção de conceitos matemáticos através da programação de projetos pequenos.

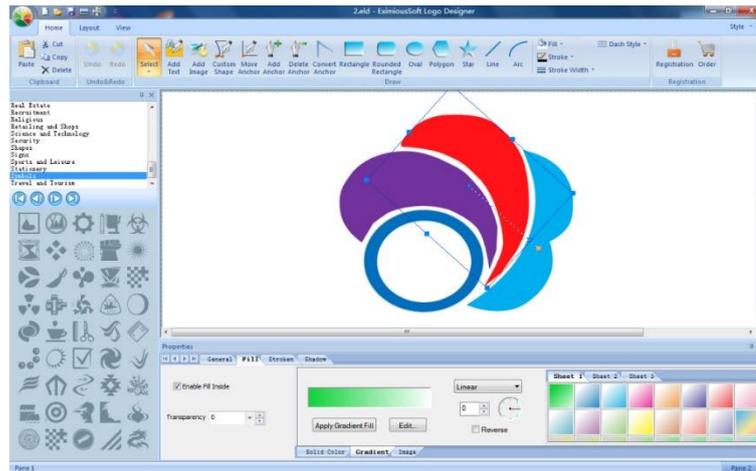


Figura 1 - Imagem programa LOGO

Fonte: <http://www.estudiologos.com/blog/eximioussoft-logo-designer-software-para-criar-logos/>)

Geometric Supposer: auxilia na investigação de diversos fenômenos geométricos que seria difícil de se ver sem a ajuda do programa, nele o aluno levanta hipóteses e parte para a demonstração.

D'Ambrosio (1989) ainda fala sobre as crenças de que essa metodologia tem o poder de fazer com que o aluno tenha a autoconfiança em suas próprias capacidades de criar e fazer matemática. Com isso deixamos a matemática convencional, fazendo da matemática parte integrante para os alunos. Ela que era apenas um corpo de conhecimento pronto que era transmitido aos alunos, passa-a ser efetiva na construção de conceitos.

Dante (2014) sugere o programa Geogebra, criado por *Markus Hohenwarter*, como uma boa ferramenta para as aulas de geometria com sua versatilidade possibilita o professor demonstrar de várias formas o mesmo objeto;

A utilização da tecnologia pelos professores é uma ferramenta que pode trazer ao aluno um interesse maior pelas aulas. Temos por exemplo a dificuldade de: Como fazê-lo compreender um conceito de uma figura tridimensional preso apenas ao quadro-negro? Com os avanços que muitas escolas tem a seu dispor, ou seja, laboratórios de informática, quadros digitais, data show entre outros, cabe ao professor desenvolver alternativas para interagir com a tecnologia. Assim se esforça para que se busque uma compreensão maior de seus alunos, com o auxílio da visão de formas e figuras, aplicações de rotação de objetos dentre outros. O aluno encontrará uma aula chamativa para atrair sua atenção.

2.7 Interdisciplinaridade

Tendo como embasamento:

A tendência atual, em todos os níveis de ensino, é analisar a realidade segmentada, sem desenvolver a compreensão dos múltiplos conhecimentos que se interpenetram e conformam determinados fenômenos. (PCN/ENSINO MEDIO 1999 p.34)

Hodiernamente cabe ao professor uma visão mais ampla sobre o conceito de ensinar. Não se pode ter apenas a ideia de que a disciplina é sua única e exclusiva forma de transmitir o conhecimento. Com a ideia de interdisciplinaridade, não fica preso apenas ao professor de biologia ensinar ao aluno sobre a natureza, ou ao de matemática sobre como fazer contas, entre outros exemplos que possam citar. Já está comprovado que os alunos tem mais facilidade para compreender um determinado conteúdo ou situação quando vivenciam de forma mais prática.

Muitos autores sugerem que os professores se juntem para partilhar ideias e maximizar o processo de junção, por assim dizer de suas determinadas disciplinas, buscando um trabalho em equipe na criação de projetos e eventos os quais os alunos vejam de forma prática o que lhes é ensinado. Em alguns lugares têm-se feiras de ciências, ou de matemática, ambas são ciências que trabalham lado a lado e podem se ajudar.

Dante (2014) fala sobre a globalização do mundo atual, e da necessidade que a educação tem de romper os modelos tradicionalmente usados, como a própria palavra diz, interdisciplinaridade, não anula as disciplinas, mas sim sugere que elas dialoguem entre si. Com a sua utilização os alunos aprendem a enxergar uma situação por vários pontos de vista, em sugestão propõem-se que o trabalho seja feito visando o destaque das múltiplas interações entre as disciplinas,

Na perspectiva escolar, a interdisciplinaridade não tem a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista. (PCN/ENSINO MEDIO 1999 p.35 e 36)

Dante (2014) relembra que existem disciplinas que tem mais pontos em comum com isso tornando mais fácil a sua “mistura”, (como por exemplo a física e a matemática), do mesmo modo que outras podem se afastar por seus métodos e abordagens serem muito diferentes.

A linguagem matemática pode ser encontrada em comum nas diversas áreas do currículo, como nas ciências naturais (física, química, biologia) que em muitos momentos se encontra expressa em seus conceitos, e leis naturais que são expressas em formas matemáticas. (DANTE, 2014)

2.8 Contextualização

Tornando a ressaltar Dante(2014) diz que a contextualização dos conteúdos de matemática trata-se de aproveitar ao máximo as relações existentes entre os conteúdos e o contexto social do aluno. “[...] Assim, a contextualização ajuda a desenvolver no aluno a capacidade de relacionar o aprendido com o observado e a teoria com suas consequências e aplicações práticas. [...]” (DANTE, 2014, pág. 227)

Como uma importante ferramenta para a contextualização temos a história da matemática quando se enfoca na evolução e as crises pelos quais alguns conceitos matemáticos passaram ao longo da história, como por exemplo o autor nos traz a crise dos pitagóricos na passagem dos números racionais para os reais, com a introdução dos irracionais.

Para que a contextualização seja uma ferramenta eficaz deve ser aplicada de forma mais ampla em sua abordagem não somente superficial e artificial, Dante (2014, pág. 228) conclui então que: “[...] Contextualizar é situar um fato dentro de uma teia de relações possíveis que se encontram os elementos constituintes da própria relação considerada. [...]”

Podemos então chegar a um ponto em que se deve ver a contextualização como peça chave para o aprendizado, o que não quer dizer que se deve sempre usá-la como forma de interdisciplinaridade, mas sim com a própria matemática, propondo ao aluno problemas simples fundamentados com base em dados expressos em problemas e histórias nas quais o aluno possa se interagir com o seu cotidiano e ter uma visão mais ampla da matéria.

A matemática dissociada da realidade, se trata de uma ciência isolada, sem ter nenhum sentido. E diz que devemos como educadores buscar estímulos para seu aprendizado. (SILVA, 2005, pág. 08)

“[...] Uma alternativa que tem se mostrado bastante interessante e que tem despertado a curiosidade do aluno é a da contextualização [...]”. (SILVA, 2005, pág. 08)

Com a possibilidade de trabalho utilizando exercícios contextualizados, permite com que os objetivos mais amplos sejam atingidos em alguns estudos matemáticos, deixando de ser somente resolução de exercícios.

O autor conclui que é cada vez mais necessário o uso de exercícios contextualizados para gerar a motivação por parte dos alunos, despertando elementos motivadores como: cultura, problemas sociais e econômicos. (SILVA, 2005,)

2.9 A importância da leitura na matemática

Bittencourt (2014) faz alusão a leitura em ênfase com a linguagem, que é a possibilitadora da convivência em sociedade, quando o tema é a leitura resolutive, que é aquela na qual ocorre a geração de cálculos para que o problema possa ser resolvido, com isso fazendo com que o aluno deva ler, interpretar e ordenar logicamente o pensamento, é algo fundamental para o processo de aprendizado.

Segundo a autora Picarelli (2008) o conceito de leitura é muito mais amplo do que apenas conhecer as letras que estão escritas e formar com elas palavras e sucessivamente frases,

[...] Ler é muito mais que decodificar um texto, é uma atividade de construção de sentido. Ler é compreender e a compreensão supõe mais do que um mero reconhecimento e transferência de significados. [...] (PICARELLI, 2008 p.12)

Muitos problemas deixam de ser resolvidos pelo aluno pois o mesmo não soube interpretar o que estava sendo pedido no enunciado, e esta culpa é atribuída à dificuldade na leitura.

A autora cita (D'Ambrosio 1999) estipula a meta de formação de um indivíduo que seja ético, criativo, e crítico, e que esteja preparado para viver e participar ativamente da vida em sociedade, segundo D'Ambrosio para que fosse possível atingir essa meta propõem-se um *trivium*: LITERACIA, MATERACIA, TECNORACIA.

Como resumo a autora traz às palavras LITERACIA, como capacidade de ler e escrever, processar as informações escritas e ou faladas. MATERACIA aparece como instrumento analítico como a capacidade de decodificar e analisar sinais, códigos, propor e utilizar em sua vida cotidiana, resumindo é a capacidade que uma pessoa precisa ter para que possa utilizar a matemática na sua vida e no cotidiano. TECNORACIA é um instrumento tecnológico, capacidade de combinar instrumentos simples e complexos, e usá-los, avaliando suas possibilidades e limitações.

A autora faz um questionamento sobre a capacidade dos professores de matemática na interpretação de problemas contextualizados, pois muitos apresentam muita dificuldade na resolução de exercícios que envolvam a interpretação de textos, e com isso os professores não conseguem repassar aos alunos o conteúdo.

Destaca a frase “qualidade de dominar a leitura”, e mostra a importância do domínio da leitura na vida de cada cidadão e ressalta a importância de desenvolver a habilidade da leitura durante o processo de sua vida escolar, com esse desenvolvimento se pode ser capaz de decodificar, analisar, compreender e com isso aceitar ou não o que lhe é imposto.

2.10 Avaliação e métodos avaliativos

Segundo o novo dicionário Aurélio da língua portuguesa *avaliação* tem o seguinte significado:

Avaliação: 1 – Ato ou efeito de avaliar; 2 – apreciação, análise; 3 – valor determinado pelos avaliadores. (FERREIRA, 1986, pág. 205)

Destacando ainda dois tipos de avaliação - Formativa e somativa, temos:

[...] Avaliação formativa: Processo de avaliar, realizado no decorrer de um programa instrucional visando aperfeiçoamento.

Avaliação somativa: processo de avaliação final de um programa instrucional, visando julgá-lo. [...] (FERREIRA, 1986, pág. 205)

Se entendermos a definição de avaliação tomando a sala de aula como um programa de formação instrucional, podemos entender que a avaliação não pode ser vista apenas como uma folha de papel que é dada aos alunos ao fim de cada bimestre ou período avaliativo. Deve ser vista como um todo, com uma visão mais ampla, o processo avaliativo deve decorrer do dia a dia na sala de aula, para que o professor possa acompanhar o processo de aprendizado e não julgar a nota de seu aluno apenas pelos resultados em avaliações ou trabalhos. O professor deve ficar atento e considerar o índice de aprendizado que se constata durante as aulas.

O processo avaliativo primeiramente necessita de um bom planejamento para que se possa atingir um padrão previamente estabelecido. O autor ainda ressalta que cabe ao professor ter o respeito com cada um de seus alunos, lembrando que cada aluno tem um tempo de aprendizado e características próprias, lembrando que nem todos conseguem demonstrar e assimilar da mesma forma. (CAVALCANTE, 2006)

Então como se pode avaliar todos do mesmo jeito, sem que com isso se faça um julgamento prévio, já que os diferentes níveis de dificuldade se apresentam durante uma prova de avaliação?

O processo de avaliação não deve ter como único objetivo aprovar ou reprovar o aluno. Como no Brasil há diversos tipos de métodos de avaliação não se pode sugerir um único método que se encaixe em todas as realidades de ensino. O autor sugere que o processo avaliativo deve ocorrer da observação e participação em sala de aula, usando as provas escritas para verificar e descobrir quais são as principais dificuldades, onde estão localizadas e com isso buscar corrigir as falhas. (JAKUBO, LELLIS, CENTURION, 2012)

Avaliar constantemente seus alunos é uma maneira que possibilita estar sempre a parte do desenvolvimento e conhecimento, com isso comparar os diversos níveis de aprendizado na classe. (CAVALCANTE, 2006)

Sugere algumas práticas avaliativas lembrando que as avaliações matemática tem se concentrado até hoje na contagem de erros e acertos, e não na discussão dos erros, muito se ouve dos alunos que dizem aprender, mas que na hora da prova relatam que não foi daquele jeito que a professora explicou a matéria, ou que não sabiam fazer exercícios com textos. (BIANCHINI, 2011)

Os métodos de avaliação não podem ser sempre a prova escrita, existem outros métodos que podem ser utilizados, como (trabalho em grupo, registro de atividades, participação em sala de aula).

Bianchini (2011) Sugere alguns instrumentos de avaliação para auxiliar o professor entre os quais podemos destacar:

Auto avaliação: em primeiro lugar, o professor deve auxiliar os alunos a compreenderem os objetivos da auto avaliação, fornecendo-lhes para isso um roteiro de orientação. Os alunos devem ser motivados a detectar suas dificuldades e a questionar as razões delas. (BIANCHINI 2011, p 15)

Com esse processo o aluno pode compreender seu erro, perceber o que foi feito de errado e buscar corrigir e melhorar as resoluções.

Prova em grupo seguido de prova individual: nessa modalidade, as questões são resolvidas em grupo e, a seguir, cada aluno resolve questões do mesmo tipo individualmente. O intuito é colaborar para a metacognição, para que o aluno tenha consciência do próprio conhecimento e de suas potencialidades e dificuldades. (BIANCHINI 2011, p 15)

Esta técnica serve para que o aluno consiga a maior absorção da matéria, e demonstre que compreendeu o conteúdo a pouco trabalhado, com isso melhora sua memória de curto prazo, ao contrário de trabalhar um conteúdo e só utilizá-lo depois de alguns dias.

Teste-relâmpago: os testes-relâmpagos normalmente propõem poucas questões, uma ou duas apenas. Tem por objetivo não permitir que os alunos mantenham-se sem estudo durante longos períodos, de modo que se acumule uma grande quantidade de conteúdos. Este recurso além de manter os alunos atentos aos assuntos contemplados em aula ajuda-os na familiarização com os processos avaliativos. (BIANCHINI 2011, p.15)

Este tipo de teste costuma agir de forma a não deixar com que o aluno pare os estudos, não devem ser muito extenso e sempre trabalhado com o professor após seu término, buscando assim um maior aprendizado do que foi trabalhado, comparando os resultados dos testes e monitorando o desempenho de seus alunos.

2.10.1 Um exemplo real de novas possibilidades de avaliação

Em 2013 um professor da Escola Estadual Abner Afonso, na cidade de Patos de Minas-MG decidiu inovar e criou um método até então novo no corpo docente da escola. Quando apresentado à direção da escola recebeu uma aprovação e incentivo imediato, na ocasião uma representante da Secretaria Estadual de Educação estava presente na escola e também elogiou a iniciativa do professor.

O professor de Matemática Amadeu José da Silva, de 62 anos, resolveu experimentar um método alternativo e com isso avaliar seus alunos. No segundo semestre do ano de 2013, os alunos do ensino médio da Escola Estadual Abner Afonso, que tinham como professor o senhor Amadeu, passaram a sentar-se de dupla e cada dupla foi formada de livre escolha sem influência por parte do professor. O segundo semestre teve subdivisão de 2 (dois) bimestres os quais seriam distribuídos 30 (trinta) pontos em cada um, lembrando que a média de nota para cada bimestre na escola é de 60% (sessenta por cento).

O método iniciou-se da seguinte maneira: do total de 30 pontos a metade, ou seja, 15 pontos, foram distribuídos em sala de aula em forma de participação sendo divididos pelo número de aulas no decorrer do bimestre, sendo que cada aula foi avaliada com um valor médio de 0,4 pontos.

Mas ao aluno foi imposto condições para que ele recebesse os pontos: o aluno devia demonstrar interesse e participar das aulas, não atrapalhar a aula com conversas paralelas, em caso de falta não justificada ou no descumprimento de alguma das exigências perderia a pontuação da aula. Ao final do bimestre foi aplicada uma avaliação (prova escrita) no valor de 15 pontos (quinze), a avaliação foi realizada em dupla.

Ao final do semestre, o professor constatou que as médias das notas foram altas, variando entre 25 a 28 pontos, lembrando que cada aluno precisaria tirar 18 para alcançar a média da escola.

O professor relata que suas aulas fluíam com mais rendimento, pois os alunos não atrapalhavam e o trabalho em equipe ajudava o aprendizado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em um tempo em que é cada vez maior o número de jovens que deixam a escola, o professor ora tão esquecido pelos governos de nosso país, tem que se esforçar para mudar este quadro. O educador muitas vezes se sente de mãos atadas sem ter o que fazer, uma vez que tem pouco incentivo e apoio, ainda assim, tenta atrair mais uma vez as crianças para a escola. Explora as dificuldades que são encontradas nas escolas pelo Brasil e busca o melhor método para resolvê-las.

Cabe aos educadores almejar formas alternativas para sanar o déficit que existe na educação, e com isso ajudar a diminuir a dificuldade que muitos tem em aprender. Com a modernidade eminente, com o aparato tecnológico cada vez mais presente, o orientador deve buscar formas alternativas de lecionar e isso tornou-se uma tarefa mais fácil.

O professor é a base de todo o conhecimento, então cabe a ele não o dever de aprovar ou reprovar os alunos, mas sim o dever de orientar, guiar, ajudar, os jovens tão dependentes de um mundo digital que não estão preparados para o mundo real. O papel do professor em uma sala de aula nunca foi tão importante quanto agora, saber avaliar seus alunos, e deixar de tratá-los como objeto humano e sim como pessoas as quais deve-se mostrar a porta para o mundo e orientar para que sua jornada após a escola seja de infinitas possibilidades.

REFERÊNCIAS

BIANCHINI, Edwaldo. **Matemática**. 7. ed. São Paulo: Moderna, 2011. 344 p

BITTENCOURT, Joel F. **A IMPORTÂNCIA DA LEITURA E DA INTERPRETAÇÃO DO TEXTO DO PROBLEMA MATEMÁTICO**. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1797-8.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2014.

BRASIL. Brasil. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília, 1999. 360 p.

CAVALCANTE, Luiz G. et al. **PARA SABER MATEMÁTICA**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 320 p.

DANTE, Luiz Roberto. **Contexto & aplicações**. 2. ed. São Paulo: ática, 2014. 343 p.

D'AMBROSIO, Beatriz S. **COMO ENSINAR MATEMÁTICA HOJE?** 1989. Disponível em: <http://www.academia.edu/1082177/Como_ensinar_matematica_hoje>. Acesso em: 17 set. 2014.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **NOVO DICCIONARIO DA LÍNGUA PORTUGUESA**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

JAKUBOVIC, Jose; LELLIS, Marcelo; CENTURIÓN, Marília. **Matemática na medida certa**. 9. ed. São Paulo: Scipione, 2002. 248 p.

LIMA, Cristiane Scheffer da Silveira de. **AS DIFICULDADES ENCONTRADAS POR PROFESSORES NO ENSINO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS NAS SÉRIES INICIAIS**. 2006. 62 f. Monografia (Especialização) - Curso de Matemática, Departamento de Curso de Pós-graduação Especialização em Educação Matemática, Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, Criciúma, 2009. Disponível em: <<http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/00002C/00002CCB.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2014.

PICARELLI, Melissa Junqueira. **A leitura e a Matemática: visão do professor do ensino médio**. 2008. 196 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação na área de Educação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2008.

SIMÕES, Márcio. **Cálculo: Matemática para todos**. 19. ed. São Paulo: Segmento, 2012.

SILVA, Luiz Carlos Freitas e. **AS DIFICULDADES EM APRENDER E ENSINAR MATEMÁTICA**. 2009. 41 f. Monografia (Especialização) - Curso de Matemática, Universidade Estadual de Goiás - UEG, Jussara, 2009. Disponível em: <http://www.cdn.ueg.br/arquivos/jussara/conteudoN/1209/Monografia_As_Dificuldades_em_Aprender_e_Ensinar_Matematica.pdf>. Acesso em: 17 set. 2014

SILVA, José Augusto Florentino da. **REFLETINDO SOBRE AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NA MATEMÁTICA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**. 2005. 11 f. TCC (Graduação) - Curso de Matemática, Universidade Católica de Brasília – UCB, Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/JoseAugustoFlorentinodaSilva.pdf>>. Acesso em: 08 out. 2014.

AGRADECIMENTOS

Não posso fazer um agradecimento de verdade sem citar minha querida professora Nayara de TCC, que mesmo com todos os problemas, falta de interesse e desleixamento por minha parte, sempre me ajudou e insistiu para que eu deixasse de ser tão enrolado e começasse logo a fazê-lo.

Acima de tudo e de todos a Deus, pois sem ele nada na minha vida seria possível, nenhuma conquista, nenhum mérito, nenhuma alegria.

Meus pais aos quais sempre poderei contar que no momento de maior necessidade se esforçaram ao máximo para me ajudar sempre me apoiaram e estiveram ao meu lado quando mais precisei.

Minha namorada Amanda, que mesmo não estando comigo há muito tempo, fez com que todo o tempo que estive fosse muito, me ajudando a conseguir tudo que precisei para a conclusão deste trabalho.

Meu orientador Túlio Guimarães, creio eu que, não poderia ter escolhido um orientador que esteja a altura de seu orientando, com nossas particularidades de compromisso, mas que me deu sugestões importantes para o desenvolvimento do meu projeto, como grande exemplo de professor que é.

Agradecimento não é nada fácil de se fazer, pois sempre acabamos esquecendo de alguém, que mesmo pouco, de alguma forma ajudaram ou estiveram presentes no decorrer deste último ano de faculdade, por isso creio que um agradecimento geral a todos que de algum modo estiveram presentes.

Bom para simplesmente finalizar meu agradecimento de forma simples e direta, sem muitos rodeios e que deixe claro o que quero, simplesmente usarei a palavra universal que demonstra meu agradecimento.

Obrigado!

Data de entrega do artigo: 23/10/2014