



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA REDE NACIONAL - PROFMAT

**A INTERDISCIPLINARIDADE NO AUXÍLIO DO CONHECIMENTO DOS
TERMOS MATEMÁTICOS NO SEXTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

HUGO ARNAUD MENDES

Este trabalho teve o apoio financeiro da CAPES

MOSSORÓ

2016

HUGO ARNAUD MENDES

**A INTERDISCIPLINARIDADE NO AUXÍLIO DO CONHECIMENTO DOS TERMOS
MATEMÁTICOS NO SEXTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Matemática (PROFMAT) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Elmer Rolando Llanos Villarreal

Mossoró - RN
2016

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

M538i MENDES, HUGO ARNAUD .
A INTERDISCIPLINARIDADE NO AUXÍLIO DO
CONHECIMENTO DOS TERMOS MATEMÁTICOS NO SEXTO ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL / HUGO ARNAUD MENDES. - 2016.
42 f. : il.

Orientador: ELMER ROLANDO LIANOS VILLARREAL.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Programa de Pós-graduação em
Matemática, 2016.

1. MATEMÁTICA. 2. INTERDISCIPLINARIDADE. 3.
CONCEITOS MATEMÁTICOS. I. LIANOS VILLARREAL, ELMER
ROLANDO, orient. II. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

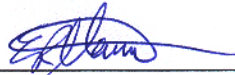
HUGO ARNAUD MENDES

**A INTERDISCIPLINARIDADE NO AUXILIO DO CONHECIMENTO DOS
TERMOS MATEMATICOS NO SEXTO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada a Universidade
Federal Rural do Semiárido – UFERSA,
Campus Mossoró para obtenção do título de
Mestre em Matemática.

APROVADO EM: 25 / 04 / 16

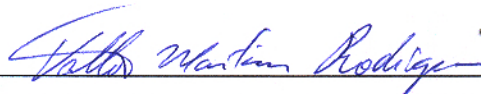
BANCA EXAMINADORA



Dr. Elmer Rolando Llanos Villarreal - UFERSA
Presidente



Dr. Antonio Ronaldo Gomes Garcia - UFERSA
Primeiro Membro



Dr. Walter Martins Rodrigues - UFERSA
Segundo membro

Dr. Aleksandre Saraiva Dantas - IFRN
Terceiro Membro

MOSSORÓ/RN, 2016.

Dedico este trabalho a meus pais, Iêda Arnaud Campos Mendes e João Mendes Lopes, a minha esposa, Érica Flávia Nicácio Moura e minha filha Eva Moura Mendes.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que nos dá o que temos de mais precioso, a Vida.

A minha família: pai, mãe, irmãos, irmãs, esposa e filha, pois estiveram comigo durante toda essa caminhada de sofrimento, luta, estudo e sucesso.

Aos meus mestres da UFERSA, em especial ao professor Dr. Elmer Rolando Llanos Villarreal, que abraçou essa ideia e me ajudou com suas orientações.

A todos os meus colegas da turma PROFMAT 2013 polo UFERSA pelo companheirismo de todas as horas.

Aos amigos que estiveram perto me incentivando para realização deste trabalho. Como também aos que tiveram longe, com suas orações e elevaram ainda mais o valor desta empreitada.

RESUMO

O uso da interdisciplinaridade tem auxiliado na construção dos saberes nas escolas. Isso acontece principalmente quando se dá de maneira correta. Onde as disciplinas conversam entre si e buscam relações que façam com que o aluno se posicione de maneira crítica diante do tema trabalhado, relacione-o com o meio social e forme seus conhecimentos. Desta forma, este trabalho procurará mostrar como os alunos do sexto ano do ensino fundamental podem receber auxílio da interdisciplinaridade na construção de conceitos matemáticos. Para isto será analisado o nível de leitura, interpretação e produção de textos que tenham como base termos matemáticos utilizados ou a ser utilizados pelos discentes desta turma.

PALAVRAS-CHAVES: Interdisciplinaridade, conceitos matemáticos, leitura e interpretação.

ABSTRACT

The interdisciplinarity using has aided in the knowledge construction in schools. This happens especially when it gives properly. When the disciplines correlates to each other, and seek relationships that make the student develop a critical position on the subject worked, relates the student to the social environment and form their knowledge. Thus, this paper will seek to show how the sixth graders of elementary school can receive assistance in building interdisciplinary mathematical concepts. For this, it will analyze the level of reading, interpretation and production of texts that are based on mathematical terms used or will be used by students in this class.

KEY WORDS: Interdisciplinary, math concepts, reading and interpretation

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Leitura do texto feita pelo professor.....	28
Figura 2 – Leitura em dupla.....	29
Figura 3 – Termos conhecidos pelos alunos.....	32
Figura 4 – Termos conhecidos e desconhecidos pelos alunos.....	33
Figura 5 – Aplicação da dinâmica escritor maluco.....	34
Figura 6 – Caça palavras de um grupo.....	35
Figura 7 – Alunos montando os textos.....	36
Figura 8 – Texto de um grupo.....	39
Figura 9 – Resultados do IDEB.....	40

LISTA DE SIGLAS

PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-árido

PCN's – Parâmetros Curriculares Nacional

IFRN – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnológica do Rio Grande do Norte

EMGM – Escola Municipal Genildo Miranda

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

INEP – Instituto Nacional de Educação e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira

MDC – Máximo Divisor Comum

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Aprovação e Reprovação.....	41
--	----

SUMÁRIO

RESUMO.....	06
ABSTRACT.....	07
LISTA DE FIGURAS.....	08
LISTA DE SIGLAS.....	09
LISTA DE TABELAS.....	10
1. INTRODUÇÃO.....	12
2. FRAGMENTAÇÃO DO SABER.....	15
3. MULTIDISCIPLINARIDADE, INTERDISCIPLINARIDADE E TRANSDISCIPLINARIDADE.....	17
4. A INTERDISCIPLINARIDADE.....	21
5. A IMPORTÂNCIA DA LINGUAGEM E DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS.....	24
6. ESTUDO DO CASO: CONHECENDO OS TERMOS MATEMÁTICOS INTERDISCIPLINARMENTE.....	26
7. DISCUSSÕES GERAIS.....	36
8. CONCLUSÃO.....	40
9. REFERÊNCIAS.....	41

1 – INTRODUÇÃO:

Em 2007 o INEP criou o IDEB que reuniu em um só indicador o fluxo escolar e as médias obtidas pelos alunos, a fim de melhorar a qualidade do ensino nas escolas de ensino público no Brasil já que se faz um levantamento e comparativo em todo o país. Vendo que na Escola Municipal Genildo Miranda (EMGM) fundada em 1988 e localizada no Sítio Lajedo, zona rural da cidade de Mossoró- RN, não atingiu a meta do IDEB nos anos 2009, 2011 e 2015 e também seus alunos não possuem a prática da utilização da linguagem matemática de forma adequada, resolvemos escrever este trabalho a fim de melhorar essas situações.

Lecionando nesta instituição desde 2003, percebemos que os alunos tinham uma grande dificuldade em matemática, pois os índices de recuperação e reprovação nesta disciplina eram bastante grandes. Principalmente quando comparado com outras disciplinas da escola.

Tendo isto em vista, começamos a investigar as causas que poderia levar a acontecer o aumento deste índice. Descobrimos que os alunos vinham das escolas que se localizam em outras comunidades ao redor da EMGM e que estas compõem o Núcleo Municipal de Educação Rural Elias Salem. E que as professoras que formavam o quadro docente deste Núcleo eram em sua maioria apenas formadas no magistério, ou seja, não tinham nível superior completo. Mas este não era o principal problema, pois nas outras disciplinas os alunos até que se saíam bem. Então, me veio a ideia de que os alunos não receberão uma formação matemática adequada por algum motivo que não cabe discutirmos aqui. Sento assim, não procurei mais a causa para esta má formação, pois o problema era meu e da escola agora. E tínhamos que encontrar soluções para tal problema.

Desta forma, começamos a motivar os alunos e a utilizar metodologias diferentes como dinâmicas, jogos educativos, construção de materiais concretos, leitura de textos, usar as tecnologias, realizar maratona matemática, dentre outras. Foi aí que percebemos que a linguagem matemática utilizada não gerava formação de conceitos matemáticos, pois nosso corpo discente não tinha conhecimento se quer dos termos matemáticos básicos. Isto, nos levou a aplicar a estratégia de ensino interdisciplinar que norteia toda esta dissertação.

Assim devemos perguntar: trabalhar a leitura e interpretação de textos numa visão interdisciplinar, ajuda aos alunos do sexto ano a conhecer e a conceituar os termos matemáticos referentes a seu nível de aprendizagem?

Esta indagação será à base desse trabalho, pois com ela iremos investigar se os alunos do sexto ano do ensino fundamental da EMGM do município de Mossoró-RN conseguem construir conceitos matemáticos coerentes e dentro da linguagem matemática. Já que a formação de conceitos tem muito valor.

A valorização da aprendizagem de conceitos não é uma prática facilmente encontrada na educação escolar. Há uma tendência tradicional na prática de ensino da matemática que valoriza, em excesso, a função da memorização de fórmulas, regras, definições, teoremas e demonstrações. Como consequência, os problemas propostos são, nesse caso, mais voltados para a reprodução de modelos do que para a compreensão conceitual. (PAIS 2001, p.56)

Portanto, devemos fazer com que o aluno, através da leitura, interpretação e produção de textos, venha formar conceitos que os leve a compreensão melhor da matemática, a melhorar sua linguagem matemática para que haja uma boa comunicação em sala de aula e a uma convivência saudável nesta sociedade tecnológica que a cada dia vem precisando mais de pessoas que tenham capacidade crítica apurada.

Os conceitos matemáticos são de fundamental importância para o ensino da matemática, assim como a leitura, interpretação e produção de textos são para língua portuguesa. Já que esses elementos além de informar podem auxiliar na comunicação do aluno com o professor, com os meios em que convive e com seu próprio conhecimento.

Para isto, realizaremos uma atividade com nossos alunos que usarão o texto de Millôr Fernandes – Poesia matemática. Esta atividade dará um enfoque em todos os pontos já citados como também se referenciar numa visão interdisciplinar, enriquecendo o repertório didático e o aspecto ludico da aula.

O objetivo da interdisciplinaridade é, portanto, o de promover a superação da visão restrita de mundo e a compreensão da complexidade da realidade, ao mesmo tempo resgatando a centralidade do homem na realidade e na produção do conhecimento, de modo a permitir ao mesmo tempo uma

melhor compreensão da realidade e do homem como ser determinante e determinado. (LÜCK 2010, p. 44)

Desta forma, se o aluno aprender a elaborar e a usar os conceitos matemáticos construídos a partir da leitura, interpretação e produção de textos, entenderá melhor a disciplina de matemática, expressará suas dúvidas com mais coerência e o professor poderá realizar uma avaliação mais complexa da construção do conhecimento. Assim como terá uma visão melhor da sociedade em que vive, podendo contribuir para uma melhoria de maneira mais significativa.

Este trabalho está subdividido nos seguintes temas:

A fragmentação do saber que fará uma explanação histórica da produção do conhecimento humano e dará ênfase ao positivismo e ao cartesianismo. Depois mostraremos um pouco da diferença entre os conceitos de multi, inter e transdisciplinaridade. Em sequência faremos uma explanação histórica e conceitual sobre a interdisciplinaridade, tendo mostra sua importância para este trabalho. Logo após, mostraremos a importância da linguagem e dos conceitos matemáticos, para deixar firme a ideia que são relevantes na formação matemática dos alunos. E por fim, descreveremos o estudo do caso, que utilizará uma dinâmica que levará os alunos a aumentar seu conhecimento sobre os termos matemáticos de uma forma interdisciplinar.

Assim esperamos que este texto possa contribuir para que os professores e alunos de matemática tenham um entendimento melhor com a utilização de termos matemáticos colocados em seus devidos lugares.

2 - FRAGMENTAÇÃO DO SABER:

O saber do homem grego, o conhecimento, era integral e único para sua formação. O sistema de educação enkúlios Paidéia era responsável pela transmissão desses saberes para cultura clássica:

“A enkuklios Paidéia não se reduzi a um mero saber enciclopédico, nem tão pouco a um acúmulo ou justaposição de conhecimentos. Seu objetivo era permitir a formação e o desabrochamento da personalidade integral. As disciplinas não eram herméticas e indiferentes umas às outras Pelo contrário, articulavam-se entre si, complementavam-se, formando um todo harmônico e unitário” (JAPIASSU, 1976, p. 47)

Um exemplo da Paidéia que mostra o desenvolvimento do indivíduo como um todo, foi surgimento da academia platônica. Onde Platão e seus discípulos discutiam assuntos que iam da geometria à sociedade, da arte à religião, da retórica a astronomia.

Ainda nos gregos da Idade Média, temos o Trivium (gramática, retórica e dialética) e o Quadrivium (aritmética, geometria, música e astronomia), estruturas educacionais que preservavam e transmitiam conhecimentos, considerados “*programas pioneiros de um ensino integrado que agrupa os âmbitos do conhecimento tradicionalmente denominados letras e ciências*” (SANTOME, 1998, p. 46).

Já na Idade Moderna surgiu o movimento humanismo, que tratava o homem como centro do Universo e a natureza como referência para vida. Os humanistas, em busca de novos saberes, confrontavam as letras humanas com as letras divinas, buscando mostrar a importância da humanidade. No “*aprendizado nas línguas, literatura, história e filosofia como um fim em si mesmo, num contexto secular, não mais religioso*” (JANSON e JANSON, 1996, p.166). Nessa mesma época, os cientistas procuravam explicar o mundo em verdades estabelecidas pela razão e não mais baseada na fé. Daí surgiu a base para Ciência Moderna, que tem Galileu Galilei como principal pensador. Galileu tinha a seu lado outro pensador que procura demonstrar o mundo através de um discurso filosófico-matemático, René Descartes.

A Revolução Industrial trouxe uma necessidade de ter uma mão de obra especializada. Com essa necessidade veio somar e consolidar o conhecimento num processo fragmentado.

Esta fragmentação teve situação mais aprofundada com o surgimento do Positivismo que se baseia no empirismo de Descarte e na lógica formal de Newton e teve Auguste Comte como seu principal representante. O Positivismo se baseia em três pontos: 1 - todo conhecimento do mundo material decorre dos dados "positivos" da experiência, e é somente a eles que o investigador deve ater-se; 2 - existe um âmbito puramente formal, no qual se relacionam as ideias, que é o da lógica pura e da matemática; e 3 - todo conhecimento dito "transcendente" (metafísica, teologia, etc.), que se situa além de qualquer possibilidade de verificação prática, deve ser descartado, repudiando-se assim toda especulação em torno da natureza da realidade que afirme uma ordem transcendental não suscetível de verificação pelos dados da experiência.

Com essas ideias de fragmentação do saber e de especialista de áreas o conhecimento adquirido pelos alunos ficou com uma barreira rígida e intransponível. Nas escolas modernas ainda encontramos essas ideias, por exemplo algumas dividem uma especialização em especializações mais específicas ainda separadas uma das outras. Como a matemática que é dividida em: aritmética, geometria e álgebra sendo disciplinas distintas.

3 – MULTIDISCIPLINARIDADE, INTERDISCIPLINARIDADE E TRANSDISCIPLINARIDADE:

Relacionado ao conhecimento acadêmico-científico, o termo disciplina culmina no Século XIX, com o aparecimento de vários ramos ou especialização no âmbito da ciência e na pesquisa científica.

Epistemologicamente falando, disciplina para Morin (2002) é

Uma categoria que organiza o conhecimento científico e que institui nesse conhecimento a divisão e a especialização do trabalho respondendo à diversidade de domínios que as ciências recobrem. Apesar de estar englobada num conjunto científico mais vasto, uma disciplina tende naturalmente à autonomia pela delimitação de suas fronteiras, pela linguagem que instaura, pelas técnicas que é levada a elaborar ou a utilizar e, eventualmente, pelas teorias que lhe são próprias (MORIN 2002, p. 37).

Desta forma, a divisão das disciplinas está intimamente ligada a formação das ciências e busca fazer uma ligação com o cotidiano e entre outras disciplinas.

As disciplinas podem se caracterizar ou se diferenciar de outras de acordo com alguns aspectos: domínio material, domínio do estudo, nível de interação teórica, métodos próprios, instrumentos de análise, aplicações e contingências históricas. Aspectos esses que nem sempre são bem definidos.

Nas escolas brasileiras podemos encontrar o ensino baseado em vários métodos que trata da relação entre as disciplinas. Aqui procuraremos diferenciar três deles. Onde dois são ditos como usados, mas não realizam o necessário para atingir o método em sua totalidade na maioria das escolas.

Multidisciplinaridade que também é denominado como pluridisciplinaridade por vários autores, é o mais usado, já que é um método que reúne diversas disciplinas, mas não se preocupa com a relação entre elas e muitas vezes com o meio em que o aluno está inserido.

Assim podemos entender como

Uma simples associação de disciplinas que concorrem para uma realização comum, mas sem que cada disciplina tenha que modificar significativamente a sua própria visão das coisas e dos próprios métodos [...]. Toda realização teórica que põe em prática saberes diversos corresponde de fato a um empreendimento pluridisciplinar (DELATTRE 2006, p. 280).

A associação multidisciplinar não busca a interação entre as disciplinas e sim a utilização de conceitos próprios de cada disciplina para tentar entender e explicar as coisas do Mundo.

Para Domingues (2005) a multidisciplinaridade tem como principais características

- a) aproximação de diferentes disciplinas para a solução de problemas específicos;
- b) diversidade de metodologias: cada disciplina fica com a sua metodologia;
- c) os campos disciplinares, embora cooperem, guardam suas fronteiras e ficam imunes ao contato (DOMINGUES 2005, p. 22).

O autor cita dois exemplos dessa forma de pesquisar. Um deles, o projeto de construção da Bomba A – Projeto Manhattan, contou, segundo o autor, com equipe formada por vários especialistas (físicos, matemáticos, químicos, engenheiros e militares), cada qual com sua tarefa determinada previamente. O outro exemplo citado é o projeto de produção em grande escala da vacina contra raiva, desenvolvido pelo Instituto Pasteur. A equipe era composta de biólogos, químicos, médicos e veterinários, tendo surgido a partir da possibilidade vislumbrada por Pasteur de reunir pesquisa básica e tecnológica em um único instituto de pesquisa, em Paris, capaz de fabricar medicamentos e vinhos.

Um outro exemplo que representa bem o método multidisciplinar que podemos dá utilizando o estudo sobre a água em nossa região é que geografia estudaria a bacia hidrográfica, ciências os fenômenos meteorológicos e a matemática os dados estatísticos do consumo e desperdício de água. Todas disciplinas com seus objetivos, mas sem se importar com a influência que um gera sobre o outro.

Interdisciplinaridade, que iremos tratar melhor no próximo tópico, faz a interação entre duas ou mais disciplinas. Desta forma as áreas envolvidas num estudo de determinado assunto interagem de tal forma que seus objetivos se tornam comuns e a construção do saber é realizada por todos componentes envolvidos. Nesse processo também se busca a interação com a vivência do alunado. Pegando o exemplo acima como base, podemos ver que se planejado junto os professores das disciplinas de geografia e ciências poderiam levar os alunos a perceberem que as chuvas concentradas em um determinado período do ano fazem com que alguns rios da nossa bacia hidrográfica sejam temporários.

Transdisciplinaridade ultrapassa os limites das disciplinas envolvidas num determinado estudo. Citando o que disse Mônica Krausz na revista educação em setembro de 2011:

O prefixo trans quer dizer aquilo que está entre, através e além. Nesse sentido, um ensino transdisciplinar não se restringe nem à simples reunião das disciplinas nem à possibilidade de haver diálogo entre duas ou mais disciplinas porque ultrapassa sua dimensão. Faz com que o tema pesquisado passe pelas disciplinas, porém sem ter como objetivo final o conhecimento específico dessa mesma disciplina ou a preocupação de delimitar o que é o seu objeto ou o que é de outra área inter-relacionada. A transdisciplinaridade se preocupa com a interação contínua e ininterrupta de todas as disciplinas num momento e lugar.

A preocupação da Transdisciplinaridade vai além de relacionar disciplinas, afim de atingir um objetivo. Ela procura fazer com que essa interação não tenha paradas e seja com todas as disciplinas para que solucione problemas onde a escola esteja inserida naquele momento.

Esta definição é para superar a divisão entre ciência e sociedade, relacionando as atividades científicas em todos os níveis de demandas e inovações sociais, fazendo os entrelaçados de tal maneira que elas não podem mais ser tratadas como entidades separadas.

Prosseguindo com exemplo citado, agora numa perspectiva transdisciplinar. O estudo da água poderia ser evoluído ao ponto que com as informações da bacia hidrográfica, dos fenômenos meteorológicos e os índices de consumo e desperdício pode ultrapassar os limites dessas disciplinas e chegar a um problema social que aflige a população de nosso país atualmente que é a falta de água.

Tendo essas ideias postas foi utilizado a interdisciplinaridade para ser a base do estudo dessa dissertação, já que a interação entre a matemática e a língua portuguesa será testada para resolver o problema detectado.

4 – A INTERDISCIPLINARIDADE:

Vimos num processo histórico que o conhecimento foi fragmentado e se dividindo em disciplinas. Se no início essa fragmentação tinha como objetivo facilitar o aprendizado, já que em pequenas porções a absorção seria mais fácil, nas últimas décadas alguns estudiosos veem na contramão deste processo de compreensão da realidade. Para eles a divisão em porções do conhecimento não cabe mais para o tempo em que vivemos. Assim

No que diz respeito a pesquisa acadêmica, começaram a reaparecer na metade do século XX propostas que buscavam compensar a hiperespecialização disciplinar e propunham diferentes níveis de cooperação entre as disciplinas, com a finalidade de ajudar a resolver os problemas causados pelo desenvolvimento tecnológico e pela falta de diálogo entre os saberes decorrentes dessa hiperespecialização (SOMMERMAN 2006, p. 31)

Então, surge na Europa, principalmente na França, um movimento voltado para a interdisciplinaridade. Que tinha como finalidade a não desfragmentação dos saberes, a fim de criar uma nova concepção de ensino e pesquisa na educação. Seu principal expoente foi Georges Gusdorf, que trabalhou em ciências humanas uma pesquisa sistematizada na interdisciplinaridade. Trabalho esse que foi apresentado na UNESCO em 1961 e foi o marco inicial para os estudos de interdisciplinaridade.

Hilton Japiassu em 1976, lança seu livro Interdisciplinaridade e patologia do saber e começa as reflexões sobre essa nova concepção de ensino no Brasil. Assim como Gusdorf, ele terce críticas à especialização e disciplinarização

Se, porém, analisarmos bem esse fenômeno, descobriremos que essa exigência, longe de constituir progresso real, talvez seja mais um sintoma da situação patológica em que se encontra hoje o saber. A especialização exagerada e sem limites das disciplinas científicas, a partir, sobretudo do Século XIX, culmina cada vez mais numa fragmentação do campo epistemológico (JAPIASSU, 1976, p. 40).

Assim, Japiassu apresenta a interdisciplinaridade como um remédio que ameniza o sofrimento causado pela fragmentação. Fazendo surgir uma nova forma de pesquisar, que tem como objetivo criar uma inteligência e uma imaginação interdisciplinar.

Afim de melhorar a percepção complexo do mundo. Esta outra fundamentação para a construção do conhecimento, a interdisciplinaridade, busca a interligação e a comunicação entre as múltiplas representações dos saberes. Podemos destacar esta construção no campo da Pedagogia

Ela se manifesta também no campo da Pedagogia, onde a interdisciplinaridade representa a possibilidade de promover a superação da dissociação das experiências escolares entre si, como também delas com a realidade social (LÜCK 2010, p.43 e 44).

Nos dias atuais, temos alguns documentos que norteia a educação brasileira. Dentre eles podemos citar a LDB e os PCN'S, ambos nos trazem embasamento da interdisciplinaridade nos seus textos.

A interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados. (BRASIL 1999, p.89).

Neste caso, os PCN'S mostra a necessidade das disciplinas e que elas trabalhem juntas afim de fazer uma intervenção na vida dos alunos, pois assim haverá uma melhora nas linguagens e conseqüentemente na construção dos conhecimentos.

Apesar de citar apenas nos itens referente a educação profissional, a LDB também mostra a importância da interdisciplinaridade, quando diz:

Tal organização curricular enseja a interdisciplinaridade, evitando-se a segmentação, uma vez que o indivíduo atua integradamente no desempenho profissional. Assim, somente se justifica o desenvolvimento de um dado conteúdo quando este contribui diretamente para o desenvolvimento de uma competência profissional. Os conhecimentos não são mais apresentados como simples unidades isoladas de saberes, uma vez que estes se inter-relacionam, contrastam, complementam, ampliam e influem uns nos outros. Disciplinas são meros recortes do conhecimento, organizados de forma didática e que apresentam aspectos comuns em termos de bases científicas, tecnológicas e instrumentais. (BRASIL 2002, p. 30).

Assim podemos notar que os saberes não devem atuar isoladamente na formação do aluno. E sim devem se comunicar de tal forma, amplie as bases científicas, tecnológicas e instrumentais, e porque não dizer social.

Em seu plano municipal de educação, a cidade de Mossoró mostra a força da interdisciplinaridade na educação quando escreve na meta 3.2 - Estabelecer parcerias com universidades tendo em vista a formação continuada docente que considere o currículo proposto e práticas interdisciplinares.

Desta forma, podemos ver que todos níveis governamentais que trata a educação com respeito e buscando qualidade, percebe a importância que a interdisciplinaridade exerce na formação dos indivíduos.

Partindo desta ideia é que neste artigo procuraremos mostrar numa linha interdisciplinaridade, a relação entre a matemática e outras áreas do conhecimento. Afim de que os alunos do 6º ano do ensino fundamental formem conceitos matemáticos. Fazendo com que estes conceitos formados os ajude a ter uma melhor comunicação com o professor e a disciplina, tenha uma melhor visão da sua realidade e que construam um diálogo mais favorável entre diversas áreas da matemática.

Desta forma podemos ver que o pensamento interdisciplinar e sua prática podem levar nossos alunos a ter uma visão global do mundo, buscar uma comunicação entre as disciplinas e perceber que pode ser um cidadão mais crítico.

5 - A IMPORTÂNCIA DA LINGUAGEM E DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS:

O ensino da matemática sofreu muita influência em vários países nas décadas de 60/70 da ideia do pensamento científico e tecnológico que seria necessário para política de modernização da economia da época.

Neste período já podemos perceber a importância de uma linguagem própria quando os PCN's relata "...a Matemática a ser ensinada era aquela concebida como lógica, compreendida a partir das estruturas, conferia um papel fundamental à linguagem matemática."

Já a partir da década de 80, o ensino da matemática teve como referência a resolução de problemas. Que também buscava fazer com que os alunos tivessem a compreensão dos aspectos sociais, antropológicos, linguísticos, na aprendizagem matemática.

Hoje o desafio de fazer o aluno compreender o mundo em que vive passa pela função do professor de quebrar o paradigma da construção do conhecimento, que no período da ciência clássica era pautado nos seus três pilares (ordem, separabilidade e razão) e hoje converge para o conhecimento complexo, que pode ser alcançado com a implantação de uma perspectiva interdisciplinar que leve os alunos a fazer uma ligação entre seu saber e o mundo em que vive.

Construir conhecimento e conceitos sempre com uma determinada ordem, pois a desordem significa ignorância, com pensamentos separados pelas disciplinas e com uma razão soberana é o pensamento do período da ciência clássica. Hoje, nós professores temos que ter a ideia de que essa construção se baseia no conhecimento complexo. O conhecimento complexo veio não para derrubar ou contradizer a os pilares da ciência clássica e sim para promover um diálogo entre a ordem, a desordem e a organização, outro que leva as disciplinas separadas a uma interdisciplinaridade e por fim uma dialógica combinação entre a utilização da razão absoluta e sua operacionalidade.

Analisando:

A formação de um conceito é realizada a partir de componentes anteriores, por meio de uma síntese coordenada pelo sujeito. Esses componentes podem ser noções fundamentais ou ainda outros conceitos elaborados anteriormente, revelando a existência de uma extensa e complexa rede de criações precedentes. (PAIS 2001, p. 61)

Podemos exemplificar, tendo em vista o conceito de paralelepípedo. Temos outros conceitos anteriores que ajudam a formá-lo, como retângulos, quadrados, lados, vértices, ângulos e outros. Já para o retângulo temos anteriormente o ponto, a reta e o plano por exemplo. Assim vemos a importância dessa cadeia levando a um pensamento complexo.

Assim a produção de um conhecimento, existe um processo que caracteriza a ideia de transposição didática, isto é, para haver uma nova ideia é necessário a aplicação de conhecimentos anteriores. Desta forma, a transposição didática é caracterizada pelo fluxo cognitivo da evolução do conhecimento.

Desta forma, podemos ver que os alunos do ensino fundamental em matemática podem desenvolver habilidades a partir dos conceitos formados e da utilização da linguagem própria da matemática.

Citando os PCN's:

O significado da atividade matemática também resulta das conexões que ele estabelece entre elas e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele percebe entre os diferentes temas da matemática (BRASIL 1999, p.29).

Por fim, podemos destacar a importância da linguagem e dos conceitos matemáticos vendo três dos objetivos gerais que os PCN's nos traz:

- Comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas;
- Estabelecer conexões entre temas matemáticos de diferentes campos e entre esses temas e conhecimentos de outras áreas curriculares;
- Sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções;(BRASIL 1999, 37)

Assim esperamos que as estratégias que esse trabalho traz, faça com que nossos alunos se desenvolvam a ponto de atingir esses objetivos a partir dos conhecimentos adquiridos bem como a linguagem matemática formada.

6 - ESTUDO DO CASO: CONHECENDO OS TERMOS MATEMÁTICOS INTERDISCIPLINARMENTE

Durante algumas aulas do sexto ano do ensino fundamental da Escola Municipal Genildo Miranda, realizamos uma atividade para analisar se os alunos conheciam alguns termos matemáticos relacionados ao nível deste ano. E se quando construído de forma interdisciplinar implicaria no desempenho do aluno, assim como na comunicação deste com o professor, com a própria matemática e com o meio em que vive.

Renalva Alves (2011, p.4) citando: Piaget (1989, p.29), afirma que um sujeito intelectualmente ativo não é um sujeito que —faz muita coisa nem um sujeito que tem uma atividade observável. Um sujeito ativo é um sujeito que compara, exclui, ordena, categoriza, reformula, comprova, formula hipóteses, reorganiza, etc. em ação interiorizada (pensamento) ou em ação efetiva (segundo seu nível de desenvolvimento). Na realização deste trabalho mostraremos tarefas que leva o nosso aluno a ser um sujeito ativo na ótica da citação acima.

Em algumas semanas que antecederam a atividade, cada aula foi iniciada com a leitura de um texto. Cada texto foi discutido desde a essência até o tipo de texto ele representava na linha linguística. Se ele era poesia, jornalístico, dissertativo, descritivo, acróstico, dentre outros. Neles podemos iniciar o trabalho de ligação da matemática com língua portuguesa, já que utilizando o raciocínio lógico, que é uma habilidade inerente da matemática, os alunos interpretavam e interagiam entre eles e com o professor sobre a essência dos textos.

A atividade foi realizada da seguinte forma:

Para iniciar, nas duas primeiras aulas, os alunos receberam duas folhas de papel de ofício, sendo uma em branco e outra com o texto Poesia matemática de Millôr Fernandes. O texto que veremos a seguir foi lido em diversas dinâmicas – individual e silenciosamente, pelo professor, em dupla, de quatro em quatro completando o texto e por fim todo mundo junto. Assim podemos vivenciar a uma leitura compartilhada, mais interativa e divertida.

Procurando assim mostrar desde o início a importância da leitura e da interpretação, para posteriormente usar o raciocínio lógico para produzir seu próprio texto.

Leitura do texto feita pelo professor



Figura – 1

O professor começou fazendo a leitura para que os alunos conheçam a entonação das palavras e o ritmo da rima do texto. Desta forma, todos farão a leitura correta quando chegar sua vez.

Leitura em duplas



Figura – 2

Conhecendo a entonação das palavras e o ritmo do texto, os alunos começam a participar da leitura compartilhada. Fazendo-a individual, em duplas, trios ou todos juntos.

Veja o texto utilizado:

Poesia Matemática

Millôr Fernandes

Às folhas tantas
do livro matemático
um Quociente apaixonou-se
um dia
doidamente
por uma Incógnita.
Olhou-a com seu olhar inumerável
e viu-a do ápice à base
uma figura ímpar;

olhos rombóides, boca trapezóide,
corpo retangular, seios esferóides.

Fez de sua uma vida
paralela à dela
até que se encontraram
no infinito.

"Quem és tu?", indagou ele
em ânsia radical.

"Sou a soma do quadrado dos catetos.

Mas pode me chamar de Hipotenusa."

E de falarem descobriram que eram

(o que em aritmética corresponde

a **almas irmãs**)

primos entre si.

E assim se amaram

ao quadrado da velocidade da luz

numa sexta potenciação

traçando

ao sabor do momento

e da paixão

retas, curvas, círculos e linhas sinoidais

nos jardins da quarta dimensão.

Escandalizaram os ortodoxos das fórmulas euclidiana

e os exegetas do Universo Finito.

Romperam convenções newtonianas e pitagóricas.

E enfim resolveram se casar

constituir um lar,

mais que um lar,

um perpendicular.

Convidaram para padrinhos

o Poliedro e a Bissetriz.

E fizeram planos, equações e diagramas para o futuro

sonhando com uma felicidade

integral e diferencial.
E se casaram e tiveram uma secante e três cones
muito engraçadinhos.
E foram felizes
até aquele dia
em que tudo vira afinal
monotonia.
Foi então que surgiu
O Máximo Divisor Comum
frequentador de círculos concêntricos,
viciosos.
Ofereceu-lhe, a ela,
uma grandeza absoluta
e reduziu-a a um denominador comum.
Ele, Quociente, percebeu
que com ela não formava mais um todo,
uma unidade.
Era o triângulo,
tanto chamado amoroso.
Desse problema ela era uma fração,
a mais ordinária.
Mas foi então que Einstein descobriu a Relatividade
e tudo que era espúrio passou a ser
moralidade
como aliás em qualquer
sociedade.

Texto extraído do livro "Tempo e Contratempo", Edições O Cruzeiro - Rio de Janeiro, 1954, pág. Sem número, publicado com o pseudônimo de Vão Gogo.

Depois de feita a leitura, os alunos em duplas grifaram os termos matemáticos que conhecem ou ouviram falar e os que não conhecem circularam, afim de

começar a verificação da formação matemática que trouxeram em sua bagagem. Logo após foi feita uma lista no quadro de alguns termos conhecidos e conversado sobre eles afim de que todos possam conhecer e tenham capacidade de formar conceitos deles ou com eles.

Aqui alguns termos citados, foram apenas escutados por algum aluno. Neste caso, o professor uma intervenção mostrando o significado e ou conceito da palavra em questão. Um exemplo disto foi a palavra equação, a qual foi explicada pelo professor e exemplificada com $X - 2 = 6$.

Termos conhecidos pelos alunos

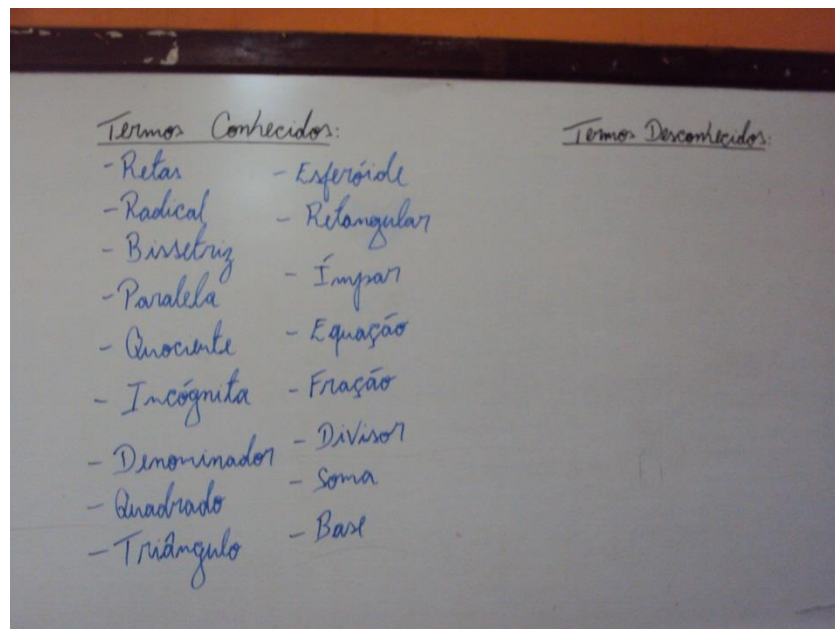


Figura – 3

Na figura acima podemos ver que os alunos conseguiram observar e conhecer diversos termos matemáticos que lhes servirão de conhecimentos prévios para futuras aula.

Outra lista foi feita com os termos desconhecidos no quadro. Sendo que para esta lista os alunos pesquisaram em dicionários o conceito destes termos, escreveram em sua folha limpa, fizeram a leitura e discutiram sobre cada um. Desta forma utilizamos algumas ferramentas da disciplina de língua portuguesa que deve ser utilizado por todas as outras disciplinas. Aqui também trabalhamos a autonomia que o aluno deve ter na sua caminha de construção do saber. Pois:

Quando o aluno fala, lê, escreve ou desenha, ele não só mostra quais habilidades e atitudes estão sendo desenvolvidas no processo de ensino, como também indica os conceitos que domina e as dificuldades que apresenta. (Alves, 2011, p.5).

Termos conhecidos e desconhecidos

Termos Conhecidos:		Termos Desconhecidos:	
- Retas	- Esferoide	- Infinito	- Potenciação
- Radical	- Retangular	- Poliedro	- Secante
- Bissetriz	- Ímpar	- Cateto	- Integral
- Paralela	- Equação	- Hipotenusa	- Diagrama
- Quociente	- Fração	- Aritmética	- Trapezoide
- Incógnita	- Divisor	- Rombóides	- Concentricos
- Denominador	- Soma	- Ortodoxo	
- Quadrado	- Base	- Perpendicular	
- Triângulo		- Ápice	

Figura – 4

O quadro agora apresenta os termos conhecidos e desconhecidos. Onde este segundo foi pesquisa em dicionários afim que sirvam de base para futuras aulas.

Para concluir essa primeira etapa foi discutida as seguintes questões:

- Qual o tema central do texto?
- Como está formada a família hoje em dia?
- Qual a importância da família nas nossas vidas?
- O texto é de que tipo?
- Que outros tipos vocês conhecem?
- Quais os conceitos matemáticos formados hoje mais lhe chamaram a atenção?
- Que importância o conceito matemático formado hoje terá em nossas aulas?

Neste diálogo podemos vivenciar a interdisciplinaridade com uma maior ênfase, pois relacionamos o estudo de um texto com conceitos matemáticos conhecidos e construídos, assim como com um dos temas de maior importância para um ser humano que é a família, já que a partir dela é que se formam os principais valores de um cidadão.

Nas últimas aulas, começamos com a dinâmica “Escritor Maluco” – Max Haetinger, criatividade (1998), que serviu como base para produção dos textos dos alunos.

Etapas da dinâmica:

- Formam-se duplas, um fica em pé e outro atrás da cadeira;
- Tocará uma música e enquanto isso cada dupla irá escrevendo seu texto, sendo que o texto é composto apenas de letras aleatórias sem seguir a ordem do alfabeto. Quando a música parar os participantes trocam de lugar.

Aplicação da dinâmica escritor maluco



Figura – 5

A dinâmica escritor maluco faz com que os alunos de maneira lúdica criem uma estratégia para escrever tópicos principais para uma produção textual.

- Agora cada dupla terá um caça palavras para formar termos matemáticos e/ou termos que tem a ver com sua temática. (Esta será escolhida pelo grupo);

Caça palavras de um grupo

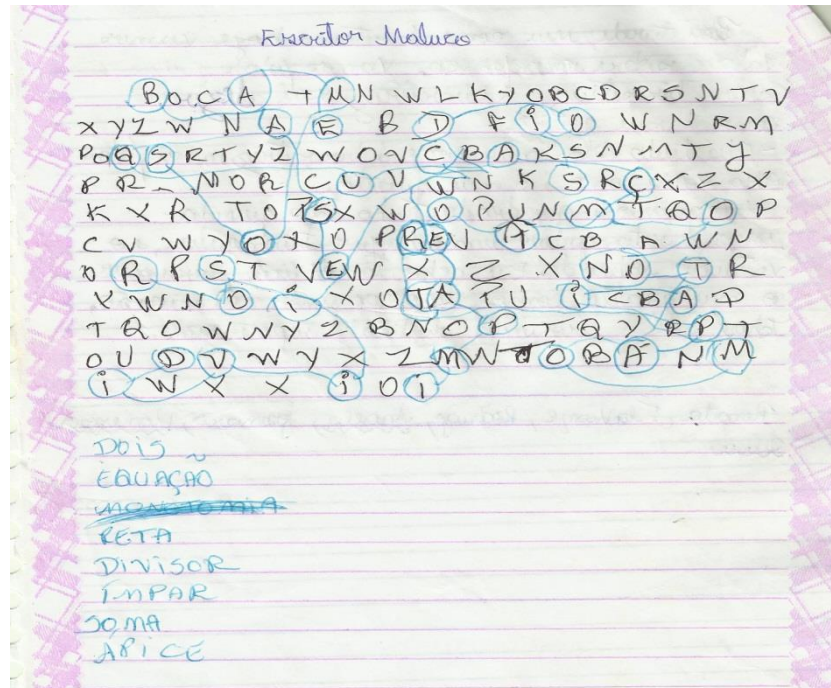


Figura – 6

Podemos ver na figura acima o resultado da dinâmica escritor maluco. Que é um caça palavras especial, onde para se formar os tópicos principais para produção textual, os alunos podem fazer ligação de letras de uma linha com qualquer linha.

- Com os termos em mãos agora é só usar outras palavras, a criatividade e o raciocínio lógico para fazer a ligação, assim construirá seu texto. Podendo escolher qualquer tipo mostrado anteriormente: poesia, jornalístico, receitas, dissertativo, descritivo, acróstico, dentre outros. Esse texto será apresentado de acordo com o tipo escolhido.

OBSERVAÇÃO: Antes serão lembrados os tipos de textos utilizados na abertura das aulas e dito que poderá ser utilizado qualquer um.

Alunos montando os textos



Figura – 7

Reunidos com outras duplas e com os tópicos principais em mãos, agora os alunos escreverão os textos utilizando criatividade e pensando numa forma de apresentação.

- Cada grupo apresentará seu texto para turma.

No final, cada grupo apresentou o texto produzido de maneira criativa. Utilizando para isto algo que convenha com o tipo de texto escolhido. Assim podemos ver apresentações diversificadas, de uma simples leitura de um acróstico até a uma apresentação de um noticiário de um jornal tele visível.

Uma avaliação do processo foi realizada para apontar pontos positivos e negativos das aulas, assim como reafirmarmos o que foi aprendido em relação aos termos matemáticos trabalhado no início da atividade.

Mais uma vez, podemos perceber a importância da interdisciplinaridade para este processo, pois uma aula de matemática ser culminada com produções textuais de diversos tipos e apresentações destes textos de diversas formas mostra que cada vez mais podemos interligar as disciplinas para uma melhor formação do nosso corpo discente.

7 – DISCUSSÕES GERAIS:

De acordo com o dicionário Gama Kury da língua portuguesa, lógica é a ciência das leis do raciocínio. E de acordo com o site Significados, **raciocínio lógico** é um processo de **estruturação do pensamento** de acordo com as normas da lógica que permite chegar a uma determinada **conclusão** ou **resolver um problema**. E por fim, de acordo com o site Infoescola, frase é o enunciado de sentido completo, capaz de fazer uma comunicação.

Portanto, podemos ver que uma ferramenta que está intimamente ligada com estudo da matemática, que é o raciocínio lógico, pode e deve fazer uma ligação direta com a linguística, pois para se montar uma simples frase devemos utilizar as palavras com tal lógica que lhe dê um sentido completo, imagine na montagem de textos que foi o produto final do estudo do caso.

Em todas fases de sua vida, o ser humano utiliza o raciocínio lógico-matemático de maneira adequada a sua idade. Por exemplo os bebês detectam a forma dos objetos que lhe é dado para depois perceber sua real utilização. Piaget, defini vários períodos para desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Peixoto, 2009, citando-o:

Período das operações formais: Nos primeiros anos da adolescência, a criança torna-se capaz de afirmar um conjunto de hipóteses e inferir as consequências de cada uma (método hipotético-dedutivo), opera sobre palavras, símbolos ou sequência de símbolos que correspondem a objetos e ações sobre objetos, alcançando a essência da matemática, com os símbolos correspondendo a objetos, relações, funções, etc.(Peixoto 2009, p.52)

Os alunos do sexto ano “A” que aqui trabalhamos, se encontram neste período das operações formais. Assim poderão utilizar seu raciocínio lógico-matemático para fazer uma ligação com língua portuguesa. Desta forma, realizaram uma interdisciplinaridade de maneira prática e divertida.

Podemos destacar como principal dificuldade para realização desta atividade, a ausência de professor de Língua Portuguesa na escola durante o período de aplicação, pois desta forma o professor de Matemática teve que desenvolver uma estratégia para que os alunos conseguissem ver e diferenciar os gêneros textuais existentes e que mais aparecem no cotidiano deles.

Com esta atividade pudemos observar duas formas de melhoria no desempenho dos alunos: Primeiramente durante a realização, pois mostraram nos debates que absorveram realmente os conhecimentos sobre os termos matemáticos, tipos textuais citados (este podemos observar nos textos produzidos pelos alunos) e a temática família.

Podemos destacar que aproximadamente 80% dos termos matemáticos relacionados ao sexto ano que se encontram no texto foram reconhecidos ou ficaram conhecidos pelos alunos após a aplicação do trabalho. Podendo ser observado isto na figura que mostra um quadro com os termos conhecidos e desconhecidos. Lembrando que os desconhecidos foram pesquisados em dicionário o seu significado e todos foram discutidos pela turma juntamente com o professor.

E por fim, nas aulas de matemática subsequentes, já que os termos trabalhados durante a atividade foram de fundamental importância para o embasamento e aprofundamento da aprendizagem dos assuntos trabalhados, assim como mostram uma maior facilidade de se expressar com a linguagem matemática e relacioná-los com a vivência do seu dia a dia.

Podemos perceber que os termos foram adquiridos nas falas dos alunos durante algumas aulas. Veja dois exemplos dentre outros ocorrido:

I – Aula introdutória a divisão:

Aluna Iasmim: “ Professor o resultado da divisão, Quociente, é o rapaz que se apaixonou pela Hipotenusa, num foi? ”

II – Aula sobre MDC:

Aluno Carlos Eduardo: “ Ei esse MDC é o mesmo nome do cara que chifrou o Quociente. Agora entendi porque foi escolhido esse nome pra ele. Pois MDC significa um divisor comum. ”

Texto de um grupo

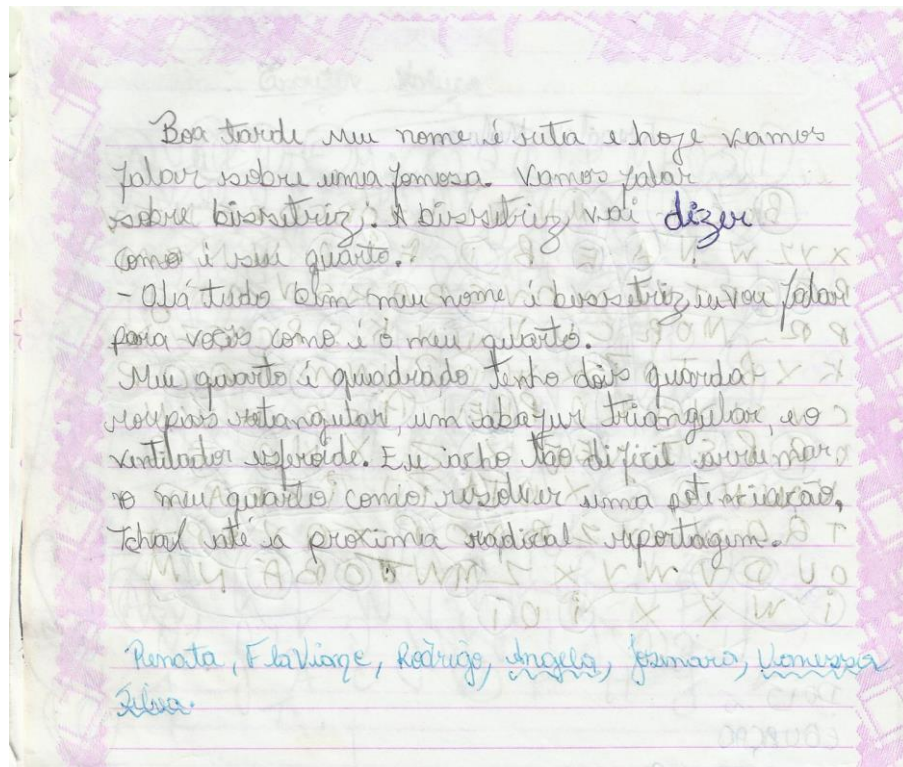


Figura - 8

Podemos ver na figura acima um exemplo dos textos produzidos e apresentados pelos alunos. Neste caso, o texto traz características jornalísticas e foi encenado como se fosse um jornal tele visível e mostra bem que a utilização da interdisciplinaridade pode ser vivenciada, já que os alunos conseguiram escrever um texto utilizando termos matemáticos.

Os resultados do IDEB também foram levados em consideração para construção desse trabalho. Desta forma podemos analisar esses resultados:

Resultados do IDEB



FONTE: site no INEP

Figura – 9

Pode-se perceber que as metas impostas pelo INEP, não foram atingidas pela EMGM, assim pretendemos continuar aplicando este trabalho em todas as turmas, afim de melhorar o índice da escola no IDEB.

8 – CONCLUSÕES:

Analisando os resultados das duas turmas de sexto ano, verificamos que o trabalho contribuiu significativamente para melhoria da turma que recebeu a aplicação, Sexto “A”. Veja os índices de aprovação e reprovação das duas turmas no ano de 2015:

Aprovação e Reprovação

	TOTAL DE ALUNOS	Nº DE APROVADOS	Nº DE REPROVADOS	PERCENTUAL DE APROVADOS	PERCENTUAL DE REPROVADOS
6º ANO “A”	20	19	1	95%	5%
6º ANO “B”	19	15	4	79%	11%

FONTE: Tabela produzida pelo autor com dados dos diários de 2015.

TABELA – 1

Com a melhoria dos alunos em matemática e melhor comunicação entre o professor e os alunos, agora pretendo evoluir o grau de conhecimento do nosso corpo discente. Para isto nos anos seguintes usaremos esta atividade afim de desenvolver o sentimento de pertencia ao campo nos nossos alunos.

Assim, devemos deixar de ser uma escola no campo e passar a ser uma do campo, pois com trabalho aplicado neste sentido, teremos uma linguagem mais direcionada ao campo. E nossos alunos serão multiplicadores desta ideia, para que haja o desenvolvimento do sentimento de pertencia a região campestre de todos que fazem parte desta escola.

9 - REFERÊNCIAS:

ALVES, Renalva; **Ensino e Aprendizagem Matemática**: Um estudo de caso do ensino fundamental. Tocantins: UFT, 2011, 16p.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação do Fundamental. PCN *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Volume 3: Matemática, Ministério da Educação e do Desporto, Brasília: MEC/SEF, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação do Fundamental. PCN *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Ensino Médio: Matemática, Ministério da Educação e do Desporto, Brasília: MEC/SEF, 2002.

BONATTO, Andréia; BARROS, Carolina; GEMELI, Rafael; LOPES, Tatiana; FRISON, Marli. **Interdisciplinaridade no ambiente escolar**. Unijuí: 2012.

DELATTRE, Pierre. **Investigações interdisciplinares**: objetivos e dificuldades. In: POMBO, Olga; GUIMARAES, Henrique Manuel; LEVY, Teresa. *Interdisciplinaridade*: antologia. Porto/PT: Campo das Letras, 2006. (Publicação original: Interdisciplinares (recherches). Objectifs ET difficultés. **Encyclopedia Universalis**, 1973, p. 387-397)

DOMINGUES, Ivan. Em busca do método. In:_____. (Org.) **Conhecimento e transdisciplinaridade II**: aspectos metodológicos. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

FAZENDA, Ivani. **Interdisciplinaridade: qual o sentido**. 2 Ed. São Paulo: Paulus, 2006.

FERNANDES, Millôr; **Tempo e Contratempo**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Beca, 1954.

HAETINGER, Max. **Criatividade: Criando Arte e Comportamento**. 1. Ed. Porto Alegre: Instituto Criar, 1998.

JANSON, H.W. e JANSON, A. **Iniciação à História da Arte**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago Editora, 1976.

KRAUSZ, Mônica. **Onde as disciplinas se encontram.** Disponível em: <<http://revistaeducacao.uol.com.br/textos/132/artigo234363-1.asp>>. Acesso em: 22 dez. 2015.

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia Interdisciplinar: Fundamentos teóricos – metodológicos.** 17 Ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2010.

MORIN, Edgar. A Articulação dos saberes. In.: MORIN, Edgar, ALMEIDA, Maria da Conceição; CARVALHO, Edgard de Assis (orgs). **Educação e Complexidade: os sete saberes e outros ensaios.** São Paulo:Cortez, 2002

MOSSORÓ. Lei n. 3.298, de 4 de agosto de 2015. Aprova o Plano Municipal de Educação do Município de Mossoró, de duração decenal e dá outras providências. Lex: JOM. Mossoró, p.1, agosto, 2.trim, 2015.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática: uma análise da influência francesa.** 1. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001

PEIXOTO, Maurício. **Gardner e a Inteligência Lógico-Matemática.** Disponível em: <<https://oaprendizemsaude.wordpress.com/2009/08/11/gardner-e-a-inteligencia-lgico-matematica/>> Acesso em: 09 de jan. 2016

SANTOME, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

SIGNIFICADO. **O que é raciocínio lógico.** Disponível em: <<http://www.significados.com.br/raciocinio-logico/>> Acesso em: 09 de jan. 2016

SOMMERMAN, Américo. **A inter e a transdisciplinaridade.** In: FAZENDA, Ivani C. (org.). **Interdisciplinaridade na formação de professores: da teoria a pratica.** Canoas: Ed. ULBRA, 2006, pp. 27-58.

SOUZA, Roberta. **Frase, oração e período.** Disponível em: <<http://www.infoescola.com/portugues/frase-oracao-e-periodo/>> Acesso em: 09 de jan. 2016