

**FACULDADE VALE DO CRICARÉ
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO SOCIAL,
EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

JULIANA GUSMÃO DE SOUZA GONÇALVES

**O GESTAR COMO AGENTE TRANSFORMADOR NA PRÁTICA DO ENSINO DE
MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO.**

São Mateus

2014

JULIANA GUSMÃO DE SOUZA GONÇALVES

**O GESTAR COMO AGENTE TRANSFORMADOR NA PRÁTICA DO ENSINO DE
MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO.**

Dissertação apresentada à Faculdade Vale do Cricaré como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento regional.

Área de concentração: Educação

Orientador: Prof. Dr. Marcus Antonius da Costa Nunes.

São Mateus

2014

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E A DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRONICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

FICHA CATALOGRÁFICA

G635g

GONÇALVES, Juliana Gusmão de Souza.

O GESTAR como agente transformador na prática do ensino de matemática: um estudo de caso.

53f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus, ES, 2014.

Orientação: Prof. Dr. Marcus Antonius da Costa Nunes.

1. Educação. 2. Matemática. I. Título

CDD: 371.351

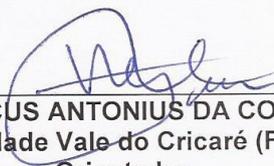
Juliana Gusmão de Souza Gonçalves

**O GESTAR COMO AGENTE TRANSFORMADOR NA PRÁTICA
DO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional da Faculdade Vale do Cricaré (FVC), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional, na área de concentração Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional.

Aprovada em 23 de julho de 2014.

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr. MARCUS ANTONIUS DA COSTA NUNES
Faculdade Vale do Cricaré (FVC)
Orientador



Prof. Dra. LILIAN PITTOL FIRME DE OLIVEIRA
Faculdade Vale do Cricaré (FVC)



Prof. Dr. JOCCITIEL DIAS DA SILVA
Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

AGRADECIMENTOS

A Deus, sempre presente na minha vida.

A minha mãe, meu pai (in memoriam) e meus filhos que sempre me apoiaram e compreenderam as minhas muitas ausências.

Ao prof. Dr. Marcus Antonius da Costa Nunes, orientador deste trabalho, pela atenção constante e apoio nas dificuldades.

A professora Fabiana Pinto pelas sugestões e revisão deste trabalho.

À todos os professores do curso, que foram importantes na minha vida acadêmica e no desenvolvimento desta dissertação.

Aos amigos e colegas, pelo incentivo.

Dedico este trabalho a todos os articuladores do GESTAR que colaboraram com a execução desta dissertação.

A miúdo, a simples colocação de um problema é muito mais essencial que a sua solução, que pode ser apenas uma questão de habilidade matemática ou experimental. Fazer novas perguntas, suscitar novas possibilidades, ver velhos problemas sob um novo ângulo são coisas que exigem imaginação criadora e possibilitam verdadeiros adiantamentos na ciência.

Albert Einstein

RESUMO

GONÇALVES, Juliana Gusmão de Souza. **O GESTAR como agente transformador na prática do ensino de matemática: um estudo de caso.** 2014. 53f. Dissertação (Mestrado)- Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus, 2014.

A presente dissertação trouxe como tema O GESTAR como agente transformador na prática do ensino de Matemática: um estudo de caso, com professores de matemática participantes do projeto em Teixeira de Freitas – BA, observando as competências necessárias ao professor de Matemática da atualidade e o projeto como Formação Continuada. Discutiu-se, a construção da identidade do professor inserido no novo modelo de Educação proposto pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) e, como o GESTAR, pode contribuir nessa formação através de teoria e prática junto aos participantes deste. Portanto, essa pesquisa teve relevância porque permitiu observar os benefícios deste programa de formação continuada oferecendo ao docente a oportunidade de repensar, reorganizar e adquirir novas competências produzindo novos conhecimentos, tornando assim sua prática pedagógica mais próxima do discente. O referencial teórico deste estudo está embasado na análise de documentos oficiais que regulamentam a educação e as políticas públicas de Educação e Formação Continuada, como LDB 9394/96, Guias e Pressupostos do Programa Gestar (2007, 2014); Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) Plano Nacional da Educação (2011) e teóricos como: D'AMBROSIO (1996) , GATTI (2008, 2009, 2011); NÓVOA (1992, 1997, 2002, 2007, 2009).

Palavras-chave: Matemática, GESTAR, Educador.

ABSTRACT

GONÇALVES, Juliana Gusmão de Souza. **The GESTAR as an agent in the practice of mathematics teaching: a case study.** 2014. 53f. Dissertação (Mestrado)- Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus, 2014.

This work brought the theme The GESTAR as an agent in the practice of teaching mathematics: A case study of mathematics teachers participating in the project Teixeira de Freitas - BA, watching: the necessary mathematics teacher today powers; the project as Continuing Education. Was discussed, the construction of the identity of the teacher entered the new model of education proposed by the Ministry of Education and Culture (MEC) and, as GESTAR, can contribute to this training through theory and practice with the participants of this. Therefore, this study was important because it allowed us to see the benefits of this continuing education program offering teachers the opportunity to rethink, reorganize and acquire new skills producing new knowledge, thus making its closest to the student teaching practice. The theoretical framework of this study is grounded in the analysis of official documents regulating education and public policy of Continuing Education and Training, as LDB 9394/96, References and Assumptions Gestar Program (2007, 2014); National Curriculum (1997) National Plan for Education (2011) and theoretical parameters as: D'AMBROSIO (1996), GATTI (2008, 2009, 2011); NÓVOA (1992, 1997, 2002, 2007, 2009).

Keywords: Mathematics, GESTAR, Educator.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Formação acadêmica.....	39
Gráfico 2 – Tempo de formado.....	40
Gráfico 3 – Tempo de atuação profissional.....	41
Gráfico 4 – Você utiliza situações reais em sala de aula.....	42
Gráfico 5 – Atividades do GESTAR dão sentido ao aprendizado.....	43
Gráfico 6 – Atividades utilizadas do GESTAR.....	44
Gráfico 7 – Contribuições do GESTAR.....	46

SIGLAS

CEPLAC - Comissão Executiva de Planejamento da Lavoura Cacaueira.

COLEM – Colégio Luis Eduardo Magalhães

DIREC – Diretoria Regional de Educação e Cultura

EAD – Ensino à distância

FACTEF – Faculdade de Teixeira de Freitas

FAED – Fundo de Assistência Educacional

FASB – Faculdade do Sul da Bahia

GESTAR – Gestão da Aprendizagem Escolar

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IDH – Índice de Desenvolvimento Urbano

IF - Instituto Federal

IFA – Instituto Francisco de Assis

LDB – Leis de diretrizes e bases

MEC – Ministério da Educação e Cultura

PARFOR – Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PRONERA - Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária

SEC – Secretaria de Educação e Cultura

U.E – Unidade escolar

UNEB – Universidade do Estado da Bahia

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 O GESTAR e a Matemática	16
2.2 Os caminhos da matemática e a ação do GESTAR.....	20
2.3 Parâmetros Curriculares Nacionais de matemática	21
2.4 O professor de matemática e as mudanças em suas atribuições	23
2.5 Matemática também se lê	24
2.6 Formação Continuada	26
3 O CAMPO E OS SUJEITOS DA PESQUISA	31
3.1 Métodos.....	31
3.2 Tipo de pesquisa	31
3.3 O Pesquisador.....	33
3.4 Instrumento de pesquisa	33
3.5 Sujeitos da pesquisa	34
3.6 Local da pesquisa	35
4 RESULTADOS	39
4.1 Os Professores e suas falas.....	39
4.2 Conclusões.....	47
CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
REFERÊNCIAS	52
ANEXOS	56
ANEXO A	
ANEXO B	
ANEXO C	
ANEXO D	
ANEXO E	

INTRODUÇÃO

O Programa Gestão da Aprendizagem Escolar (GESTAR), criado pelo MEC, oferece formação continuada nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática aos professores dos anos finais (do sexto ao nono ano) do ensino fundamental em exercício nas escolas públicas, incluindo discussões sobre questões prático-teóricas na busca de contribuir para o aperfeiçoamento da autonomia do professor em sala de aula¹.

A partir da análise desse projeto surgiram às questões norteadoras do trabalho direcionando o olhar sobre os porquês desta pesquisa, observando que a educação brasileira tem passado por mudanças e devido ao grande número de professores que este programa alcançou no município de Teixeira de Freitas, se tornou importante discutir o tema com professores de matemática participantes do projeto em Teixeira de Freitas – BA.

Apresentou-se especificamente uma reflexão crítica sobre as transformações do Ensino de Matemática observando as mudanças que se implantaram no mesmo, desenvolvendo questionamentos sobre a teoria e buscar caminhos para a efetivação de uma prática comprometida com a construção de conhecimentos e com a formação de um homem envolvido socialmente e politicamente, lançando um novo olhar sobre o estudo e o posicionamento da Matemática no ensino e na constituição do cidadão, observando a influência deste para a apreensão dessa mudança e dos novos métodos de trabalho.

Este trabalho pode então ser caracterizado como uma reflexão sobre o papel e intervenções do projeto, partindo preliminarmente de vivências na escola de educação básica e contribuições de literatura especializada.

Foi proposto uma discussão num itinerário dialético, em que o professor de Matemática pode e necessita desenvolver continuamente uma leitura proximal de sua realidade e dos atores sociais à sua volta.

¹ Disponível em: Portal MEC - GESTAR

O interesse pelo tema surgiu a partir da experiência desta pesquisadora como cursista, articuladora e formadora do Programa GESTAR Matemática, atuando em toda a Direc 9 e participando assim das mudanças que foram impostas ao programa nos últimos quatro anos.

Diante desta vivência no campo do trabalho, percebeu-se que investigar a identidade e a prática profissional do Ensino de Matemática não é pesquisar sobre o termo Matemática, utilizado outrora quando o ensino era na maioria das vezes descontextualizado e sem preocupação com a significação deste conhecimento, tratando-se apenas de uma ação de exposição dos conteúdos e cobranças avaliativas.

Os Parâmetros Curriculares de Matemática (PCN) deixam claro que no ensino da Matemática, destacam-se dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. Nesses processos a comunicação tem grande importância, deve-se levar o aluno a "falar" e "escrever" sobre a Matemática, através de representações gráficas, desenhos, construções, e a aprender como organizar os dados.

A aplicação dos aprendizados em contextos diferentes daqueles em que foram adquiridos exige muito mais que a simples decoração ou a solução mecânica de exercícios: domínio de conceitos, flexibilidade de raciocínio, capacidade de análise e abstração. Essas capacidades são necessárias em todas as áreas de estudo, mas a falta delas, em Matemática, chama a atenção.

Nesse contexto, o GESTAR surge com a finalidade de elevar a competência dos professores e de seus alunos e, conseqüentemente, melhorar a capacidade de compreensão e intervenção sobre a realidade sociocultural. Enfatizando um pensar ou um repensar sobre as limitações e propagações desses profissionais da educação mediante a legislação que regulamenta essa profissão.

O programa busca assim ser um espaço para reflexão sobre a prática pedagógica no cotidiano escolar, que envolve os desafios, funções e características desse educador que atua no ensino de Matemática no contexto da escola, acerca das

questões enfrentadas pelo coletivo da instituição. Espera-se, também, que esta nova concepção dê espaços para o compartilhamento das experiências e soluções de dificuldades do dia a dia, como forma de construção de conhecimentos, saberes e competência dos professores.

O objetivo geral foi verificar se o GESTAR contribuiu no aperfeiçoamento da prática dos docentes no município de Teixeira de Freitas.

Os objetivos específicos consistiram em:

a) analisar os documentos oficiais que regulamentam as políticas públicas de Formação Continuada de Professores.

b) refletir sobre os pressupostos que determinam a proposta do programa GESTAR.

c) analisar o discurso dos professores entrevistados sobre a influência do mesmo em suas práticas pedagógicas.

Para entender a política de formação continuada efetivada a partir do GESTAR junto aos professores de Matemática participantes do projeto, sediados em Teixeira de Freitas-BA, algumas questões foram fundamentadas para nortear a pesquisa, a saber: Diante da proposta moderna do ensino da Matemática, quais são os novos desafios enfrentados pelos professores? Qual a importância do GESTAR como programa articulador de novas propostas e discussão de novas linguagens matemáticas?

Refletindo sobre o trabalho do GESTAR, cabe observar que a formação do educador é um processo contínuo, não se faz através de um único curso, é necessário conhecer diversos discursos, precisa ser pensada, refletida para então se necessário ser modificada.

Diante das necessidades de avanços na prática pedagógica, o MEC (Ministério da Educação e Cultura) observou a necessidade de se criar ferramentas que acompanhassem o novo paradigma, dentre estas o GESTAR, que investe na formação continuada dos professores de Matemática, avaliando e tentando solucionar este quadro.

Pesquisar sobre a formação continuada do professor de Matemática é perceber criticamente a sociedade e os meios que possam garantir uma aprendizagem de fato, em que se possa visualizar um ponto de partida e um ponto de chegada, comum.

Essas ponderações demandam ao professor a necessidade de um olhar interdisciplinar, de múltiplas direções, tendo em vista a complexidade do universo escolar. Refletir, pensar, repensar, retomar, reformular as ideias ou as cristalizar numa outra dimensão.

Os capítulos que compuseram esta dissertação foram embasados em percursos teóricos, que serviram para a compreensão, da dicotomia teoria versus prática que gerou inquietações e aflições no decorrer de sua feitura. E que acredito, merece continuação e ampla pesquisa a respeito do processo que envolve o GESTAR e os professores de Matemática no município de Teixeira de Freitas.

O trabalho foi organizado em cinco capítulos, sendo o primeiro de introdução, o segundo capítulo o Referencial Teórico, com um estudo do quadro de Ensino Matemático Brasileiro, uma apresentação sobre o programa GESTAR e uma avaliação das Políticas Públicas de Formação Continuada. O terceiro capítulo apresenta a metodologia de abordagem qualitativa que permite a compreensão da complexidade na transformação do ensino matemático e pesquisa de campo feita a partir de aplicação de questionário contendo 10 questões, para 14 professores. No quarto capítulo, foram discutidas as informações coletadas, apresentando os resultados em forma de gráficos e discussões das falas dos professores participantes do estudo. Por fim, as Considerações Finais, Referências e Anexos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O GESTAR e a Matemática

O estudo que aqui se desenvolve tem como mote a observação do GESTAR MATEMÁTICA como formação continuada, estratégia voltada para melhoria da qualidade da escola pública na Bahia.

O Programa Gestão da Aprendizagem Escolar (GESTAR) é um programa de formação continuada, na modalidade semipresencial, destinado aos professores da 5ª à 8ª série (6º ao 9º ano) do Ensino Fundamental, em Língua Portuguesa e Matemática, sendo o mesmo um conjunto de ações pedagógicas, que incluem discussões sobre questões prático-teóricas.

Nessa direção, o projeto-ação GESTAR representa a aposta da SEC-BA na formação dos professores para potencializar a aprendizagem escolar, contemplando a complexidade do mundo contemporâneo e articulando-o com a educação dos estudantes.

O programa procura instituir práticas colaborativas de trabalho pedagógico, orientadas pelas necessidades dos alunos e por expectativas de aprendizagens previstas para cada série/ano com foco no desempenho de competências e habilidades, com mediação do professor no processo de construção de conhecimentos linguísticos e matemáticos, valorizando-se a inteligência individual e a pessoa humana.

Quanto aos objetivos do GESTAR a SEC – BA (2014) os apresenta:

- Colaborar para a melhoria do processo ensino aprendizagem dos alunos nas áreas temáticas de Língua Portuguesa e Matemática.
- Contribuir para o aperfeiçoamento da autonomia do professor na sua prática pedagógica.
- Permitir ao professor o desenvolvimento de um trabalho baseado em habilidades e competências.

Para sua consolidação o projeto tem ações específicas definidas pelo BRASIL (2014):

1) Plantões Pedagógicos: são caracterizados por encontros entre formadores da equipe GESTAR com os articuladores e professores a fim de desenvolverem atividades pedagógicas.

2) Plano de trabalho do Articulador: é documento que sugere propostas para nortear o trabalho do articulador junto aos pares nas unidades escolares.

3) Sequências Didáticas: conjunto de atividades ligadas entre si planejadas para desenvolver conteúdos curriculares, etapa por etapa e organizadas a partir de competências e habilidades, previamente selecionadas pelo professor e envolvendo atividades de aprendizagem. (BRASIL, 2014)

4) Atividades Complementares: são atividades elaboradas por especialistas da equipe GESTAR cujo objetivo é oferecer mais opções de exercícios para o professor.

5) Formador na Escola: é uma atividade de mobilização entre o formador e o articulador, potencializando a troca de informações, saberes e experiências no momento do AC por área dos professores.

6) Oficina na Escola: é uma atividade pedagógica de mobilização que visa complementar as estratégias de articulação do GESTAR envolvendo, não só professores, mas também ampliando as possibilidades de diálogo com toda a comunidade escolar, a fim de apresentar as experiências exitosas realizadas na sala de aula.

7) Produções Didáticas: Atividade pedagógica produzida por professores-articuladores do Projeto-Ação GESTAR na Escola. Essas atividades são importantes porque o professor leva em consideração temas relacionados à sua região.

8) Projeto Didático: o programa oferece uma sugestão de projeto: “Sou estudante: protagonizo uma nova escola”, para as unidades que não possuem um projeto institucional. As unidades tem a autonomia para escolher adotar este projeto ou desenvolver outro.

9) Videoconferências temáticas: Promove diálogos entre os protagonistas do projeto, estudiosos e pesquisadores, aproximando a Academia e as experiências dos regentes de classe no processo da formação.

As Unidades escolares que realizam a parceria com o programa GESTAR são beneficiadas com um recurso FAED para aquisição de materiais (permanente e de consumo) que favorecem o trabalho dos professores.

O “GESTAR na Escola” fornece a escola um material de apoio à aprendizagem, os Cadernos do Aluno/ GESTAR, da 5ª a 8ª série (6º ao 9º ano), constituído a partir dos módulos de atividades de Teorias e Práticas do GESTAR II, “investindo-se na construção de Conhecimentos Matemáticos, a partir das situações-problema, para se chegar à elaboração de procedimentos e conceitos matemáticos.” (BRASIL, 2008, p. 26).

O GESTAR além do suporte pedagógico também dispõe de um material para professores e alunos. Para os professores, o material é composto por: 1 Guia Geral, 6 cadernos de Teoria e Prática (chamados de TP), 12 cadernos de Apoio à aprendizagem do aluno (chamados de AAA), divididos em 6 cadernos versão aluno e 6 cadernos versão professor. A versão professor se difere da versão aluno por possuir sugestões pedagógicas para nortear o professor com relação ao desenvolvimento daquela atividade. Os cadernos de Teoria e Prática oferecem fundamentação teórica para os docentes.

As atividades desenvolvidas no âmbito do “GESTAR na Escola” têm como principal escopo subsidiar a prática pedagógica do professor, norteador o planejamento de ações que favoreçam o protagonismo estudantil, valorizando o estudante como ator principal no processo de ensino e aprendizagem.

Assim, o projeto-ação oferece ao professor um espaço de discussão sobre as tendências em Ensino da Matemática, orientações para o desenvolvimento de projetos didáticos interdisciplinares que apreciem as diversas habilidades discentes, e motiva o docente no desenvolvimento de suas próprias atividades didático-pedagógicas com fins as produções autorais (produções didáticas) que atendam as especificidades dos estudantes que assistem, buscando contextos próximos da realidade social da comunidade escolar ao seu entorno.

Essas ações tem favorecido uma aproximação do conhecimento escolar com o conhecimento cultural vivenciado no cotidiano dos discentes, contemplando seus saberes, sua cultura e seus interesses estabelecendo-se como um projeto colaborativo na elevação do desempenho dos estudantes do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e no aperfeiçoamento do trabalho dos professores de Matemática das escolas públicas estaduais para instituir práticas didáticas com foco na aprendizagem dos estudantes.

A proposta do GESTAR comunga com as ideias difundidas por Vygotsky, quanto às condições sociais e históricas do pensamento humano, a criança desenvolve inicialmente o pensamento aritmético. Dessa forma, a construção desses novos significados fará sentido para o aluno se for desenvolvida a partir de sua utilização no contexto social e da análise de alguns problemas históricos que motivaram sua construção, ampliando e construindo significados das operações.

O projeto-ação “GESTAR na Escola” tem oportunizado ao professor de Matemática uma reflexão sobre a metodologia de ensino da disciplina. Embasado pelas sugestões dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), o projeto estimula o professor a valorizar o aluno como protagonista do seu processo educativo e contribui na percepção da Matemática como uma área do conhecimento que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas.

Portanto, o projeto-ação “GESTAR na Escola” constitui-se numa iniciativa de intervenção na realidade educacional em tempo que promove a formação continuada de professores. Fomentando a busca por estratégias de trabalho que valorizem o estudante como peça fundamental do processo educativo, através de ações que possibilitam uma reflexão da prática pedagógica, uma análise curricular e discussões sobre estratégias didáticas apropriadas para o ensino da Matemática.

Originalmente o programa foi criado para atender aos professores do Ensino Fundamental em Língua Portuguesa e Matemática, com carga horária de 360 horas e oferecia certificação, no entanto com as mudanças legislativas o programa também sofreu reformulações.

Com as mudanças legislativas, o município, estado e federação passaram a ter papéis definidos quanto à organização educacional. Sendo que aos municípios, coube a função principal de oferecer vagas em creches, pré-escolas e no ensino fundamental. Os estados devem priorizar o ensino médio, mas também atuar, em parceria com os municípios, na oferta de ensino fundamental. À União cabe organizar o sistema como um todo e regular o ensino superior.

Em 2012 o programa passou a contar com 185 horas, posteriormente passou a ser aplicado apenas para os professores orientadores das escolas (chamados de articuladores), mas contava com videoconferências e um encontro presencial mensal.

Em 2014, o projeto sofreu nova mudança, devido à diminuição das escolas de Ensino Fundamental de responsabilidade do Estado, tendo uma redução brusca em sua carga horária, passando esta a quatro encontros/ano apenas com os professores articuladores.

2.2 Os Caminhos da Matemática e a ação do GESTAR

Em todo o mundo a preocupação com o Ensino da Matemática é crescente. Observa-se a dificuldade com esta ciência desde as séries iniciais da educação básica até o nível superior. No Brasil, os índices alcançados pelos estudantes nas avaliações propostas pelo governo para o Ensino Básico demonstram claramente a necessidade de uma mudança no modo de ensinar e aprender Matemática, para tanto é preciso refletir em elementos do processo do ensino-aprendizagem da mesma. (BRASIL, 2000)

Segundo D'Ambrosio (1996, p.59) os processos relativos ao ensino-aprendizagem estão pautados em um conhecimento histórico, pois é a partir dessa história que se constitui uma cultura de ensino. O autor afirma ainda que em se tratando de Matemática conhecer esse papel histórico é ainda mais necessário, haja vista que a constituição dessa ciência se confunde com a da humanidade.

Nesse sentido, Vitti afirma que:

A história dos números tem alguns milhares de anos. É impossível saber exatamente como tudo começou. Mas uma coisa é certa; os homens não inventaram primeiro os números para depois aprenderem a contar. Pelo contrário, os números foram se formando lentamente, pela prática diária das contagens. (VITTI, 1999, p. 50).

No limiar do processo histórico observa-se que os conhecimentos revelados nos papiros eram fundamentalmente práticos e embasados em cálculos. Com o tempo e as diversas correntes educacionais que surgiram passaram-se a priorizar elementos teóricos distantes da realidade dos alunos, gerando dificuldades na compreensão, e

concomitantemente desinteresse pela disciplina (Boyer, 1996, p.14). Diante de tal contexto surge a necessidade de repensar o ensino matemático, apresentando situações que sejam comuns ao cotidiano do aluno, partindo de um estudo reflexivo e significativo, onde o mesmo seja desafiado a compreender por meio da matemática os fenômenos sociais.

Um bom exercício para o docente é preparar uma justificativa para cada um dos tópicos do programa – mas não vale dar justificativas internalistas, isto é, do tipo “progressões são importantes para entender logaritmos”. Pede-se justificativas contextualizadas no mundo de hoje e do futuro. (D’AMBROSIO, 1996, p.32).

Sobre isso Pires declara que,

“[...] a Matemática deve ser colocada como instrumento de compreensão e leitura de mundo; tendo o reconhecimento dessa área do conhecimento como estimuladora do —interesse, curiosidade, espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas”. (PIRES, 2000, p. 57).

Na busca por esta mudança cria-se no Brasil, em 1997, os Parâmetros Curriculares Nacionais PCN que orientam o docente para uma nova perspectiva de ensino, sendo no que tange a Matemática dispõe,

A Matemática deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua sensibilidade expressiva, de sua estética e de sua imaginação. (BRASIL, 1997, p.26)

2.3 Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) foram criados para orientar os educadores na construção de um trabalho visando à formação de cidadãos conscientes de seu papel na sociedade, sendo criados princípios norteadores para as áreas do conhecimento. Especificamente o de Matemática, mote desse trabalho, apregoa em suas orientações um estudo distante dos moldes tecnicistas, descartando o caráter meramente instrumental da disciplina.

É importante que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. (BRASIL, 1997, p.35)

Para alcançar seus objetivos, os PCN trazem alguns princípios norteadores para o ensino da Matemática:

- No ensino da Matemática, destacam-se dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. Nesse processo, a comunicação tem grande importância e deve ser estimulada, levando-se o aluno a "falar" e a "escrever" sobre Matemática, a trabalhar com representações gráficas, desenhos, construções, a aprender como organizar e tratar dados.
- A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas. O significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos.
- A seleção e organização de conteúdos não devem ter como critério único a lógica interna da Matemática. Deve-se levar em conta sua relevância social e a contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno. Trata-se de um processo permanente de construção.
- O conhecimento matemático deve ser apresentado aos alunos como historicamente construído e em permanente evolução. O contexto histórico possibilita ver a Matemática em sua prática filosófica, científica e social e contribui para a compreensão do lugar que ela tem no mundo. (BRASIL, 1997, p.56-57)

Portanto, espera-se que com o resultado do processo de ensino-aprendizagem se constitua um educando capaz de relacionar signos matemáticos ao mundo real, imprimindo significado às representações gráficas, desenhos e outras disponibilidades, além de relacionar os conhecimentos adquiridos a outras áreas de conhecimento, estabelecendo uma rede de conhecimentos que o preparem intelectual e socialmente.

Assim, torna-se objetivo fundamental da aprendizagem a compreensão do aluno sobre todo o objeto estudado e não sobre um cálculo isolado. Evidencia-se que para que tais propostas se fundamentem é preciso que o professor esteja preparado e munido de estratégias que viabilizem seu trabalho. É preciso também que ele acredite no potencial dessa proposta e assuma a postura de professor pesquisador e leitor de mundo.

Desse modo, seguem os PCN o que outrora foi apregoado por Piaget (1989, p.29), quando o mesmo afirmava que um sujeito intelectualmente ativo é aquele que

compara, exclui, ordena, categoriza, reformula, comprova, formula hipóteses, reorganiza, seja em ação interiorizada (pensamento) ou em ação efetiva (segundo seu nível de desenvolvimento), sendo, portanto partícipe social e usando a Matemática como ferramenta para tanto.

2.4 O Professor de Matemática e as mudanças em suas atribuições

O professor de Matemática contemporâneo passa por diversos desafios a começar pelo fato de que mudanças têm sido sugeridas para o ensino na disciplina antes mesmo que muitos profissionais da área estejam preparados para essas mudanças, sendo necessária a implementação de projetos de formação continuada, como o GESTAR.

O conceito de formação de professor exige um repensar. É muito importante que se entenda que é impossível pensar no professor como já formado. Quando as autoridades pensam em melhorar a formação do professor, seria muito importante um pensar novo em direção à educação permanente. (D'AMBRÓSIO, 1996 p. 97)

A formação docente perpassa a formação inicial devendo ser contínua, pois só a partir da reflexão constante é possível alcançar uma melhoria no ensino, assumindo uma postura política e reflexiva diante da Educação.

Assim, evidencia-se a necessidade de que o profissional desta área seja pesquisador, tenha conhecimento profundo da Matemática e das formas de aprendizagem da mesma conhecendo o ambiente do seu educando e construindo um ensino significativo onde se realizam as mediações necessárias para transformar um saber, um conhecimento produzido social e historicamente, em aprendizagem Santos (2005).

Aos professores de Matemática compete selecionar entre toda a Matemática, a clássica e a moderna, aquela que possa ser útil aos alunos em cada um dos diferentes níveis de educação. Para a seleção temos de levar em conta que a Matemática tem um valor formativo, que ajuda a estruturar todo o pensamento e a agilizar o raciocínio dedutivo, porém, que também é uma ferramenta que serve para a atuação diária e para muitas atividades específicas. O sentido da Matemática deve ser um constante equilíbrio entre a matemática formativa e a matemática informativa. A primeira, mais estável, e a segunda, muito variável segundo o tempo, o lugar e a finalidade perseguida pelos alunos. E precise formar, mas, ao mesmo tempo informar das coisas úteis adequadas às necessidades de cada dia e de cada profissão. Por outro lado, cada aspecto informativo tem um substrato formativo, de maneira que a regra pode ser FORMAR INFORMANDO ou INFORMAR FORMANDO. (SANTOS, 2005, p.89)

2.5 Matemática também se lê

Durante muito tempo a Matemática foi vista como matéria puramente instrumental e tecnicista, dissociada das demais. Isso levou a uma visão errônea da disciplina, afastando-a do que era de fato pertinente e significativo para o estudante.

A observação dessas mudanças no contexto matemático aponta para a necessidade de uma disciplina contextualizada e aplicável ao cotidiano que esteja além do ato de fazer contas e prepare o sujeito para a vida. Diante deste novo contexto torna-se inviável pensar a Matemática dissociada da habilidade de leitura.

Para aprender a ler, as crianças devem ver formas de empregar a leitura para ampliar os seus objetivos e interesses. Se a linguagem escrita tem significado para as crianças, elas aprenderão da mesma maneira que aprenderam a usar a linguagem falada. As histórias são importantes e de grande ajuda especialmente porque as crianças aprendem muito sobre leitura com os autores, mas também são importantes as placas, os rótulos e os outros casos de escrita que a cercam em seus ambientes. As crianças devem ser bem aceitas nos clubes de alfabetização para que possam receber todos os tipos de demonstração e colaboração de que precisam para tornarem-se leitores também. (SMITH. 1999, p. 125)

Nessa nova concepção é a ciência matemática vista como linguagem, portanto, parte-se do pressuposto que Matemática é linguagem e que assim sendo deve ser precedida de discussão e instrução oral, bem como posicionamentos em situações cotidianas para ser então seguida pela prática, a partir da inserção de atividades contextualizadas que visam introduzir, instruir, reforçar e prover o sujeito com experiências reais para a aprendizagem deste conceito.

Segundo Santos (2005, p.129),

A linguagem escrita nas aulas de Matemática atua como mediadora, integrando as experiências individuais e coletivas na busca da construção e apropriação dos conceitos abstratos estudados. Além disso, cria oportunidades para o resgate da autoestima para alunos, professores e para as interações da sala de aula. Esse processo favorece a transparência de emoções e afetividade, não só de aspectos negativos, como o medo, a frustração e a tristeza, mas também da coragem, do sucesso, da alegria e do humor.

Então, palavras reforçam e contextualizam conceitos e, a partir da ação de interpretar dados e informações, o aluno identifica significados mediante seus envolvimento em atividades de aprendizagem passando do abstrato para o concreto.

Entende-se dessa maneira a Matemática como gênero textual, ou seja, como fenômeno histórico, vinculado à vida cultural e social, que contribui, para ordenar e estabilizar as atividades comunicativas. (MARCUSHI, 2005, p.35)

Smole & Diniz (2001), declaram que existe uma especificidade na linguagem da escrita em matemática, já que a mesma se combina com termos, sinais e palavras que se organizam mediante certas regras para expressar ideias sendo que, a dificuldade para a resolução de um problema se dá pelo fato de o sujeito ainda não dominar e dar significado a esta linguagem específica.

Pode então a Matemática ser entendida como uma criação social que utiliza símbolos, também criados socialmente. Esse traço torna-se mais evidente à medida que, temos que utilizar a leitura e escrita para orientar-nos na compreensão do texto matemático em sala de aula. (SANTOS, 2005, p.117)

Segundo Fazenda (1994, p. 31),

O processo de contextualização depende então, basicamente, de uma mudança de atitude perante o problema do conhecimento, da substituição de uma concepção fragmentária pela unitária do ser humano, assim o estudo contextualizado determina uma forma de aprendizagem dinamizada e integrada com a realidade de cada aluno.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam:

são os textos que favorecem a reflexão crítica e imaginativa, o exercício de formas de pensamento mais elaboradas e abstratas, os mais vitais para a plena apresentação numa sociedade letrada. Cabe, portanto a escola viabilizar o acesso do aluno ao universo dos textos que circulam socialmente, ensinar a produzi-los e interpretá-los. (BRASIL, 1997, p. 30)

Tais parâmetros ainda teorizam brevemente sobre os gêneros textuais, afirmando que:

Todo texto pertence a um determinado gênero, com uma forma própria, que se pode aprender. Quando entram na escola, os textos que circulam socialmente cumprem um papel modelizador, servindo como fonte de referência, repertório textual, suporte da atividade intertextual. A diversidade textual que existe fora da escola pode e deve estar a serviço da expansão do conhecimento letrado do aluno. (BRASIL, 1997, p. 34)

Assim, pensar em leitura Matemática significa viabilizar um trabalho de interpretação a partir de hipóteses onde se constroem e se desconstroem textos, fomentando um novo modelo, um novo discurso, um novo trabalho.

2.6 A Formação Continuada

Em 1996, uma nova lei foi instituída no campo educacional a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) 9394/96 com o objetivo de regulamentar e ordenar a educação brasileira. Em consoante a esta foram criados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), no intuito de reforçar a lei e melhorar a qualidade do ensino brasileiro diante das transformações sociopolíticas do mundo de acordo com o artigo 210 da Constituição Federal de 1988:

Art. 210. Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais.

§ 1º - O ensino religioso, de matrícula facultativa, constituirá disciplina dos horários normais das escolas públicas de ensino fundamental.

§ 2º - O ensino fundamental regular será ministrado em língua portuguesa, assegurada às comunidades indígenas também a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem.

Diante dessas mudanças e das novas exigências determinadas ao magistério, à necessidade de políticas educacionais que preparassem o professor tornou-se ainda mais pontual e o termo Formação Continuada associou-se às concepções de desenvolvimento profissional, professor reflexivo e professor-pesquisador.

A partir da implantação da Lei de Diretrizes e Bases, n.º 9.394/1996 (LDB) a questão da formação continuada no país recebeu respaldo e as responsabilidades quanto a esse assunto foram redistribuídas entre os estados, os municípios e o governo federal.

Sendo assim, as mudanças alavancadas por esta, fizeram com que acontecesse uma aceleração de “oferta e procura” de propostas de formação continuada. Talvez porque, a referida lei preconiza em seu Artigo 1º que “a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na convivência humana, na vida familiar, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais, e que, portanto, acontece durante o transcorrer da vida”.

Outros artigos da lei que abordam a formação de professores são: o de nº 80 onde consta que “o Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino à distância em todos os níveis e modalidades de ensino e de

educação continuada”, e o de nº 87, parágrafo 3º, inciso III que estabelece o dever de cada município “realizar programas de capacitação para todos os professores em exercício, utilizando, também, para isto, os recursos da educação à distância”.

De acordo com Gatti et.al (2011) vale destacar que, com o propósito de atender a exigência legal da LDB de formação inicial em nível superior e de formação continuada, em pouco menos de uma década, o governo federal, desenvolveu várias iniciativas visando à articulação das políticas de formação docente no país.

Além da LDB (Lei nº 9.394/96), o Plano Nacional de Educação 2001-2010, aprovado em janeiro de 2001, por meio da Lei n.º 10.172, passou a exigir a elevação do nível de formação dos docentes, o capítulo IV do PNE trata especificamente sobre o magistério da Educação Básica e em suas diretrizes diz o seguinte:

A qualificação do pessoal docente se apresenta hoje com um dos maiores desafios para o Plano Nacional de educação (...). A implantação de políticas públicas de formação inicial e continuada dos profissionais da educação é uma condição e um meio para o avanço científico e tecnológico em nossa sociedade, portanto, para o desenvolvimento do país. (...) Este Plano, portanto, deverá dar especial atenção à formação permanente (em serviço) dos profissionais da educação. (...) A formação continuada dos profissionais da educação pública deverá ser garantida pelas secretarias estaduais e municipais de educação, cuja atuação incluirá a coordenação, o financiamento e a manutenção dos programas como ação permanente e a busca de parcerias com universidades e instituições de ensino superior.

Para Nóvoa (2009, p. 2), na última década, o professor voltou a ser o centro da preocupação educativa, o que fortaleceu a importância da Formação Continuada, que para ele representa os momentos de balanço retrospectivo sobre os percursos pessoais e profissionais unidos aos momentos de formação e investigação que estimulam o desenvolvimento pessoal e a socialização profissional dos professores.

Gatti (2008) compara a Formação Continuada a um enorme guarda-chuva que abriga toda oportunidade de conhecimento, reflexão, debate e trocas que favoreçam o aprimoramento profissional, em qualquer de seus ângulos, em qualquer nível, incluindo trocas diárias com os pares no cotidiano escolar, horas de trabalho coletivo na escola, reuniões pedagógicas, participação na gestão escolar, congressos, seminários, cursos de diversas naturezas e formatos.

A valorização e a formação adequada é um direito profissional do magistério, já apresentado na Constituição Federal de 1988, art. 206 e reiterado na LDB art. 3º, VII, por isso assegurá-la é um dever do poder público.

O GESTAR, programa que este estudo se propôs discutir é uma estratégia de efetivação de uma Política Pública de Formação Continuada dos professores, que busca a colaboração da melhoria do processo ensino-aprendizagem a partir do trabalho com o professor, com uma proposta que visa uma prática crítico-reflexiva.

O professor como profissional da educação, deve estar apto a atuar na docência, na gestão de processos educacionais, na construção e propagação do conhecimento científico, dessa maneira, sua formação deve visar à articulação de estudos teóricos e de atividades práticas envolvendo o cotidiano das escolas, bem como os processos de investigação/pesquisa educacional, proposta defendida pelo programa.

Em comunhão com este pensamento encontra-se a fala de Nóvoa (1992), onde diz que o professor deve se desenvolver a partir da utilização de uma prática reflexiva capaz de elaborar novos caminhos para organizar diferentes situações didáticas que ajudem o aluno a aprender, sendo indagador de sua própria ação docente.

O autor aponta dois tipos de formação continuada: (a) o tipo estruturante, “organizado previamente a partir de uma lógica de racionalidade científica e técnica”, e (b) o tipo construtivista, “que parte de uma reflexão contextualizada para a montagem dos dispositivos de formação contínua, no quadro de uma regulação permanente das práticas e dos processos de trabalho”. (Nóvoa, 2002)

Ao analisar os pressupostos do Gestar percebe-se que o mesmo está inserido na Formação Continuada Construtivista, haja vista que é objetivo geral do programa, viabilizar transformações:

- na ação pedagógica da direção e do corpo docente, favorecendo a construção coletiva e compartilhada de uma visão fundamentada do processo de ensino e aprendizagem que resulte em benefícios para a implementação, o acompanhamento e a avaliação;
- na reflexão sobre as representações acerca do magistério, do seu papel social e das competências que dele são exigidas.

Sobre o tipo construtivista de formação continuada, Nóvoa (2002) apresenta sete pressupostos:

- 1) Integrar a formação como um dos projetos de mudança, articulando o desenvolvimento profissional do professor com a produção de inovação nas escolas.
- 2) Valorizar as redes locais e regionais na concepção e na regulação dos projetos de formação continuada, incentivando a ligação do atores educativos com os outros atores sociais, como um dos eixos de desenvolvimento local e regional.
- 3) Individualizar os percursos de formação, através da autoformação e da formação experiencial.
- 4) Participar da produção de saberes pertinentes pessoal e profissionalmente, através da investigação-formação.
- 5) Desenvolver a formação de maneira integrada ao trabalho prático, através da reflexão na e sobre a prática.
- 6) Introduzir novas tecnologias educativas.
- 7) Integrar as estratégias de aprendizagem na formação.

Em comum apresentam-se como sete também as diretrizes para elaboração das ações do Programa GESTAR (2007):

- 1) Valorizar a articulação entre a formação e o projeto da escola.
- 2) Estimular uma perspectiva reflexivo-crítica que ofereça aos professores os meios para o desenvolvimento do pensamento autônomo e facilite a dinâmica da autoformação.
- 3) Considerar os saberes dos professores, sua prática, sua identidade profissional, sua experiência de vida.
- 4) Compreender que a formação continuada em serviço passa pela experimentação e inovação de modos de trabalho pedagógico.
- 5) Respeitar o tempo para acomodar as inovações e as mudanças e para refazer as identidades.
- 6) Revestir o processo de formação da especificidade do conhecimento didático.
- 7) Imprimir ao processo as dimensões coletiva e individual.

O diálogo entre leis e teóricos apresentados com a proposta-ação do Programa de Formação Continuada, reitera a importância do mesmo, bem como a necessidade

da continuidade deste como Política Pública Educacional, objetivando um trabalho que una conhecimento teórico a ação docente.

De modo que cabe a reflexão de Nóvoa (1997) sobre a questão discutida neste tópico, a fim de finalizá-lo, quando este diz que ninguém pode formar professores, ao contrário este se forma através das suas inúmeras interações, não apenas com o conhecimento e as teorias aprendidas nas escolas, mas também com sua prática didática, reafirmando nessa fala a importância de uma Formação atrelada à prática, como a do Projeto aqui estudado.

3. O CAMPO E OS SUJEITOS DA PESQUISA

3.1 Métodos

Em um estudo desta amplitude a aplicação da metodologia na pesquisa científica requer um entendimento claro quanto à sua caracterização, abordagem, aos fins e aos meios, permitindo, através da investigação, a aquisição de um novo conhecimento de forma sistematizada, apresentando uma nova leitura em relação ao conhecimento e/ou fenômeno anterior.

Sendo assim, a pesquisa científica sobre o universo matemático aqui proposto está fundamentada em estudos e análises de acordo com o conceito de Gil:

“[...] a pesquisa é um processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos” (GIL, 2008, p. 42).

Essa pesquisa foi caracterizada como um estudo de caso, pois de acordo com Gil, consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento. (GIL, 2010, p. 37)

3.2. Tipo de pesquisa

Com o objetivo de conferir a influência do GESTAR na prática dos professores de Matemática de Teixeira de Freitas – BA, participantes do projeto, foi realizada uma pesquisa de campo com abordagem posterior de análise qualitativa.

A pesquisa qualitativa prima pela leitura, pela interpretação, pela aproximação das possíveis e diferentes configurações que um problema de investigação assume.

A pesquisa qualitativa é descritiva. A pesquisa qualitativa com apoio teórico na fenomenologia é essencialmente descritiva. E como as descrições dos fenômenos estão impregnadas dos significados que o ambiente lhes outorga, e como aquelas são produto de uma visão subjetiva, rejeita toda expressão quantitativa, numérica, toda medida. Desta maneira, a interpretação dos resultados surge como a totalidade de uma especulação que tem como base a percepção de um fenômeno num contexto. Por isso, não é vazia, mas coerente, lógica e consistente. Assim, os resultados são expressos, por exemplo, em retratos (ou descrições), em narrativas, ilustradas com declarações das pessoas para dar o fundamento concreto necessário, com fotografias etc., acompanhados de documentos pessoais, fragmentos de entrevistas etc. (TRIVIÑOS, 1987, p 128)

A abordagem quantitativa/qualitativa do estudo foi adotada em função da aderência e coerência que possui em relação aos objetivos aqui delineados, o que permitiu a compreensão da complexidade na transformação do ensino de matemática e da adequação dos professores a estas mudanças.

A pesquisa teve como amostra de estudo professores de Matemática participantes do GESTAR na cidade de Teixeira de Freitas – BA, observando as transformações solicitadas pela LDB (Lei de diretrizes e bases) e os resultados das avaliações aplicadas pelo governo, no sentido de refletir sobre a prática pedagógica, em como esta interfere no fazer do docente e como ele recepciona tais transformações.

Por meio dessa foi possível estudar a realidade dos professores participantes, a partir da análise do conteúdo dos questionários, culminando no levantamento dos dados necessários para responder o questionamento norteador desse trabalho, permitindo uma compreensão mais ampliada do ambiente escolar no que tange à prática dos mesmos.

No que se refere aos fins, a presente pesquisa foi descritiva, analisando a ação do GESTAR na prática do ensino de matemática em Teixeira de Freitas, tomando como base o posicionamento de Vergara:

[...] a investigação descritiva, que tem como principal objetivo tornar algo inteligível justificando-lhe os motivos. Visa, portanto, esclarecer quais fatores contribuem, de alguma forma, para a ocorrência de determinado fenômeno. (VERGARA, 2010, p. 117)

Para a efetivação do trabalho realizou-se uma pesquisa bibliográfica, indo além de uma simples classificação de dados utilizou-se, como procedimentos, uma revisão bibliográfica e uma pesquisa de campo. A revisão bibliográfica encontrou sustentação em pesquisa de livros, teses, dissertações, revistas especializadas, sites eletrônicos e outros materiais afins, evidenciando o caráter investigativo e explicativo elencado por Gil:

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho desta natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas, assim como certo número de pesquisas desenvolvidas a partir da técnica de análise de conteúdo. A principal vantagem da pesquisa

bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. (GIL, 2008, p. 50)

Uma pesquisa de campo então foi organizada objetivando compreender e explicar o problema pesquisado.

Pesquisa de campo, com entrevistas semi-estruturadas com os ocupantes dos cargos indicados na seção Seleção dos Sujeitos, bem como com questionários aplicados os servidores públicos selecionados de acordo com especificado na seção Universo e Amostra. Para efeito de minimização de tempo, os questionários poderão ser aplicados na Escola de Serviços Públicos que congrega, constantemente. (VERGARA, 2010, p.55)

3.3 O Pesquisador

A realização da pesquisa científica demanda o envolvimento de um pesquisador comprometido com a mesma. Segundo Triviños (1987), este deve estar em permanente estado de alerta intelectual, atento ao processo de descrever fenômenos da forma mais verdadeira possível, registrando cuidadosamente toda informação que julgar relevante.

Essa pesquisa foi de cunho quantitativo/qualitativo e sobre o investigador dessa pesquisa, Triviños diz:

Os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com o resultado e o produto, uma vez que [...] a pesquisa qualitativa não admite visões isoladas, parceladas, estanques. Ela se desenvolve com a interação dinâmica, retroalimentando-se, reformulando-se constantemente, por meio da coleta de informações. (TRIVIÑOS, 1987, p.137)

3.4 Instrumento de pesquisa

A coleta dos dados foi realizada por meio de questionário contendo 10 (dez) questões, relacionadas à visão dos professores em relação à sua prática e como o projeto interfere nesta, sendo oito questões fechadas e duas abertas, caracterizando uma entrevista semiestruturada.

Sobre esta, Triviños (1987) diz que o investigador nela oferece todas as perspectivas possíveis para que o informante alcance a liberdade e a espontaneidade necessárias, enriquecendo a investigação.

A entrevista possui vantagens sobre outras técnicas de pesquisa pelo fato de possibilitar a captação imediata e corrente da informação que se busca, por meio do diálogo possibilitado entre entrevistador e entrevistado, propiciando uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde, e, “[...] ao mesmo tempo em que valoriza a presença do entrevistador, oferece todas as perspectivas possíveis para que o informante alcance a liberdade e a espontaneidade necessárias, enriquecendo a investigação.” (TRIVIÑOS, 1987, p.146)

As perguntas utilizadas no questionário foram formuladas com a finalidade de atender os objetivos propostos e as respostas a estas perguntas serviram para traçar a opinião acerca da participação destes no projeto e a influência do mesmo em sua prática de ensino.

3.5 Sujeitos da pesquisa

A delimitação do universo e da amostra consiste numa etapa importante na realização da pesquisa científica, portanto a escolha do público alvo ocorreu entre os integrantes do GESTAR Matemática, Teixeira de Freitas-BA, que participaram da formação no programa GESTAR. Para o trabalho foram entrevistados quatorze professores, esse é o quantitativo de profissionais atuantes, pois as Escolas Estaduais estão passando pelo reordenamento e deixando de ofertar o Ensino Fundamental para atender exclusivamente ao Ensino Médio.

Essa amostra foi composta por professores efetivos e contratados, que atuam nas escolas parceiras do programa GESTAR. Para assumir a articulação do programa o professor precisa estar programado com no mínimo uma turma do Ensino Fundamental. Desta forma, o docente também vivencia a rotina deste segmento, o que permite que ele possa dialogar de forma mais efetiva com seus pares.

A primeira formação do GESTAR foi destinada apenas aos professores efetivos. Mas, como existia uma escassez de profissionais na área de exatas, foi preciso rever essa política a fim de garantir a continuidade do programa.

O público integrante do projeto em 2014 até o momento é composto por professores licenciados em Matemática, Biologia, professores que possuem apenas complementação em Matemática.

Os professores indicados para a articulação do programa (participantes dessa pesquisa) têm 4 horas/aula programadas na sua carga horária que são destinadas a estudo e planejamento com seus pares.

3.6 Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada no município de Teixeira de Freitas, uma das cidades que compõe uma área identificada como região do Extremo Sul da Bahia. Esta região é formada por mais de 20 Municípios - Alcobaça, Belmonte, Caravelas, Eunápolis, Guaratinga, Ibirapuã, Itabela, Itagimirim, Itamarajú, Itanhém, Itapebi, Jucuruçu, Lajedão, Medeiros Neto, Mucuri, Nova Viçosa, Porto Seguro, Prado, Santa Cruz de Cabrália e Vereda - os quais possuem expressiva diversidade econômica e ambiental. Esta região é administrada educacionalmente pela DIREC 9 – Diretoria Regional de Educação.

O Município de Teixeira de Freitas constituiu-se como tal a partir do seu desmembramento das áreas pertencentes aos Municípios de Alcobaça e Caravelas e sua emancipação política ocorreu em 09 de maio de 1985. Este Município do Extremo Sul Baiano está a 783 km de distância da capital do Estado e tem como limites intermunicipais Alcobaça, Caravelas, Vereda e Medeiros Neto. Teixeira de Freitas possui uma área de 1.164 Km² e abriga uma população de 138.491 habitantes, dos quais 129.412 estão concentrados na zona urbana e 9.079 vivem na zona rural (IBGE 2010).

Teixeira de Freitas apresenta um IDH (Índice de Desenvolvimento Urbano) que corresponde a 0,698 e que a classifica entre os trinta melhores Municípios do estado da Bahia (PNUD/2000).

Em 2009 o Município celebrou o Termo de Cooperação Técnica com o Ministério da Educação objetivando a conjugação de esforços, entre as partes, para a promoção de ações e atividades que pudessem contribuir para o processo de desenvolvimento

educacional do Município e para a melhoria do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB.

A rede municipal de ensino é formada por 64 escolas distribuídas entre a sede e interior, contabilizando aproximadamente 23.000 mil alunos matriculados no Ensino Fundamental.

Vale salientar que o município transformou-se em pólo educacional, recebendo a cada ano um contingente maior de jovens e adultos em busca de aperfeiçoamento profissional.

O município possui cerca de 10 mil alunos matriculados na rede pública estadual de educação e aproximadamente 300 professores trabalhando no Ensino Fundamental e Médio. A Direc 9 abrange 34 escolas estaduais, cobrindo 11 municípios, sendo que aqui na sede tem 9 escolas em atividade. Ainda, o Colégio Luís Eduardo Magalhães (COLEM) que se transformou num Centro Territorial, devido a um novo programa do Governo do Estado; e agora oferece cursos profissionalizantes integrados ao Ensino Médio, tais como: Açúcar e Alcool, Controle Ambiental, Técnico em Manutenção de Computadores e Suporte em Informática.

Tem-se ainda as escolas da rede particular estadual de ensino em que se destacam o Colégio São Francisco de Assis (IFA), o Colégio Anchieta- Objetivo, o Colégio Integração, que possuem desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, a Escola Arco-Íris, a Escola Cooperativa, entre outras.

É possível observar o aumento constante no número de Institutos de Ensino Superior, sendo que alguns deles possuem Matemática entre seus cursos. Tais como:

A Universidade do Estado da Bahia(UNEB) em 1990 implantou em Teixeira de Freitas o Centro de Educação Superior, inicialmente com o curso de Letras, que se tornaria Departamento de Educação-Campus X com mais quatro cursos: Pedagogia, Biologia, Matemática e História. Com um montante de 1.090 estudantes matriculados nestes cinco cursos e mais 40 pelo PROESP (Programa Especial de Formação de Professores) que oferece ainda Geografia para professores da rede Estadual e Municipal de ensino.

Destaca-se ainda o PRONERA (Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária) com os cursos Pedagogia da Terra e Letras da Terra em Assentamentos do MST(Movimento dos Sem Terra). Além dos inúmeros projetos desenvolvidos junto a comunidade como o CEVITI - parceria com idosos; A ACADEMIA VAI A ALDEIA - desenvolvido entre estudantes e docentes da UNEB e o povo Pataxó; ALARGANDO O FUNIL- Pré- vestibular comunitário; PARFOR - Plano Nacional que investe na formação de professores, dentre outros.

A Faculdade do Sul da Bahia (FASB) foi criada em 2001 oferecendo os cursos de Administração com Habilitação em Marketing, Minистраção geral, Pedagogia, Turismo e Ciências Contábeis; posteriormente, em 2004, implantando os cursos de Direito, Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos e Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Atualmente possui também os cursos de Tecnologia em Petróleo e Gás, Engenharia de Produção, Enfermagem, e o mais recente, Comunicação Social com habilitação em Jornalismo, e ainda, e Biomedicina. Possui um total de 1.600 estudantes distribuídos entre cursos de graduação e pós-graduação.

Na pós-graduação a Instituição oferta cursos de Docência Superior, MBA em Gestão de Negócios e Pessoas, MBA Psicopedagogia Clínica e Empresarial, MBA em Administração Pública Municipal, dentre outros. Tem ainda o Ensino a Distância em parceria com a Universidade de Uberaba que oferta os cursos de Licenciatura em Letras, Pedagogia, História e Matemática, abrangendo três cidades: Medeiros Neto, Teixeira de Freitas e Itamarajú.

A Faculdade Pitágoras que desde novembro de 2008 funciona no município, a partir da já existente FACTERF (Faculdade de Teixeira de Freitas). A instituição possui 1.750 estudantes matriculados nos seguintes cursos que oferece: Pedagogia, Geografia, Engenharias(Florestal, Civil , Mecânica e Produção), Direito, Educação Física: Bacharelado e Licenciatura, Enfermagem, Farmácia, Ciência da Computação e Psicologia. No momento atua em Teixeira apenas com cursos de graduação. Cursos de Pós-graduação e novos cursos de bacharelado serão implantados no próximo semestre.

A Universidade Norte do Paraná (UNOPAR) apresenta seus cursos conectados em tempo real, com mais de mil e duzentos estudantes matriculados. Oferecendo

cursos de Administração, Ciências Contábeis, História, Letras - Habilitação: Licenciatura em Língua Portuguesa e Respectivas Literaturas, Pedagogia - Licenciatura, Serviço Social, Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Superior de Tecnologia em Processo Gerenciais, Superior de Tecnologia em Marketing, Superior em Tecnologia em Gestão Ambiental, Superior de Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos, Superior de Tecnologia em Gestão Comercial e Superior de Tecnologia em Gestão de Turismo. Tudo com a mais alta qualidade de ensino, e uso dos equipamentos necessários.

Em 2005 foi implantada em Teixeira de Freitas a EADCON, primeira Instituição de ensino superior à distância do Brasil tendo aulas em tempo real via satélite. Possui cursos em mais de 1.500 cidades em todo o país com pelo menos um campus em todos os estados brasileiros, incluindo o Distrito Federal. No município oferece os cursos de Administração, Serviço Social, Análise de Sistemas, Pedagogia, Letras, Matemática, e Complementação de Estudos, possuindo ainda pós-graduação nas áreas de Educação, Administração e Gestão Desportiva.

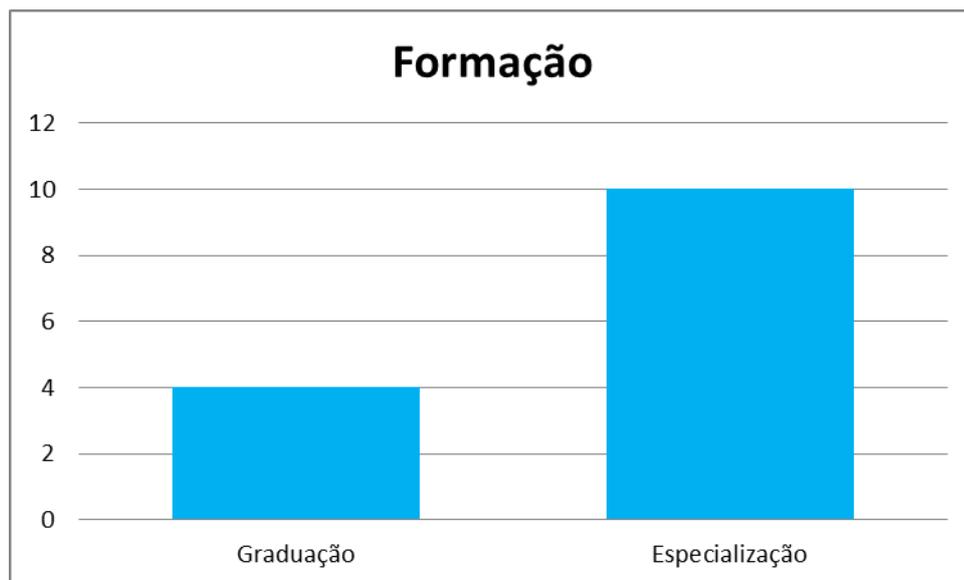
4. RESULTADOS

4.1 Os Professores e suas falas

Gil (2008) diz que para interpretar os resultados, o pesquisador precisa ir além da leitura dos dados, com vistas a integrá-los num universo mais amplo em que poderão ter algum sentido.

O universo de pesquisa contou com a ordenação, classificação, e análise, pois necessitou no decorrer do processo de trabalho, levantar dados sobre a realidade vivenciada por estes profissionais docentes.

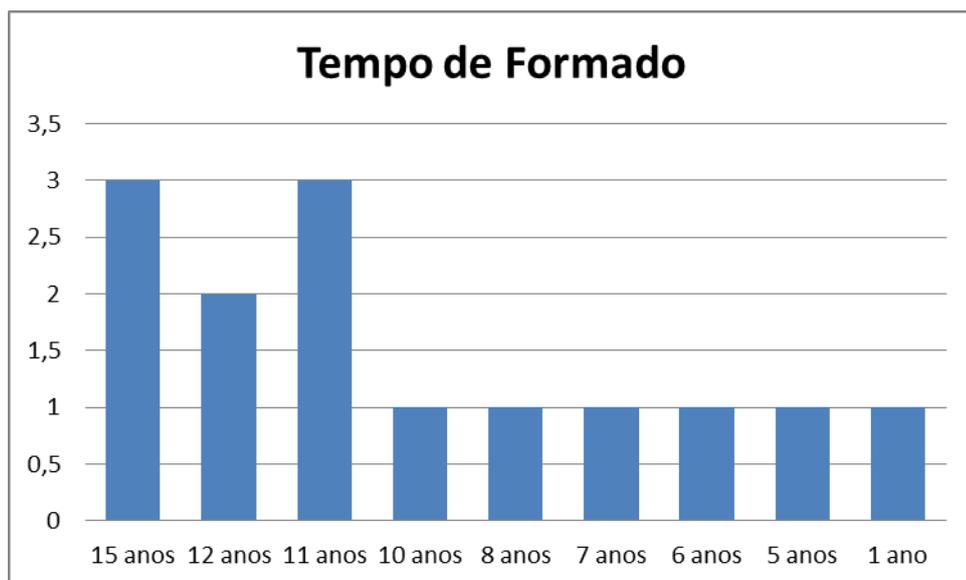
Gráfico 1 - Formação Acadêmica (Questão 2-questionário)



O gráfico 1 apresenta o universo dos professores entrevistados, participantes do GESTAR, sendo que dentre os 14 (quatorze), 10 (dez) possuem especialização. É importante lembrar que o programa GESTAR a princípio valia também como especialização para progressão no plano de carreira do servidor, pois continha 360 horas e recebia certificação, hoje o curso tem apenas quatro (4) encontros/ano com carga horária presencial de apenas 32 horas, não permitindo aos professores a mesma amplitude de conhecimento do início do projeto. Então, é válido reconsiderar

a implantação desse programa nos moldes iniciais, uma vez que este permitiu não só uma reflexão pedagógica, mas interferiu no plano de carreira de muitos docentes da rede estadual. Dos 10 professores especialistas pesquisados, 3 docentes conferem sua progressão funcional ao GESTAR.

Gráfico 2 - Tempo de formado (Questão 2a-questionário)



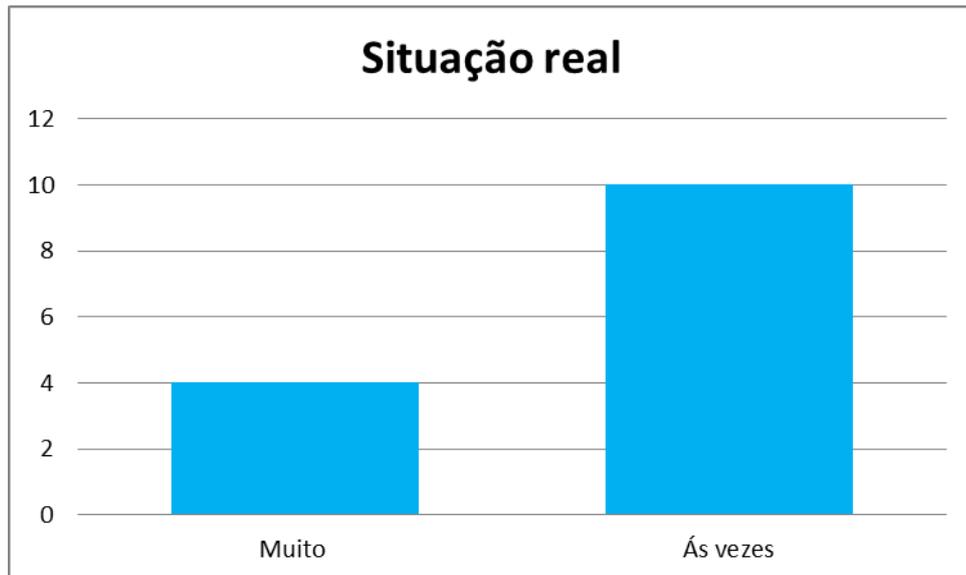
Dos professores pesquisados 50% têm mais de dez anos de formados. Esse tempo de formação dá margem a diversas observações, dentre elas a diferença na visão matemática que passou por uma mudança de perspectiva. Porém, mesmo considerando o tempo maior de formado, verifica-se que estes docentes estão aprimorando seus conhecimentos matemáticos. Prova disso, tem sido o aumento na procura por cursos de qualificação incluindo o GESTAR, isso demonstra que estes professores estão motivados e empenhados em se apropriar desses novos saberes e reconhecem a importância do GESTAR na política de qualificação profissional.

Gráfico 3 - Tempo de atuação profissional (Questão 2b-questionário)



O gráfico 3 reafirma a questão temporal, haja vista que mais que 50% dos professores entrevistados leciona há mais de quinze anos. Observa-se que muitos destes professores mesmo estando perto da aposentadoria ainda fazem questão de atuar no programa, pois consideram o GESTAR um projeto focado nas dificuldades específicas dos professores, visando a otimização do processo de ensino aprendizagem e atualização dos saberes profissionais. Percebe-se que os professores que participaram da formação com a carga horária de 360 horas, mesmo já tendo um tempo maior de atuação profissional, possuem uma visão mais ampla da matemática, são mais receptivos a novas propostas metodológicas e tem um olhar mais criterioso em relação ao processo de aprendizagem do discente. Nos questionários os professores apontam o programa GESTAR como um dos responsáveis pela compreensão de que ser um bom professor não se limita apenas a dominar e transmitir com clareza um conteúdo, mas precisa estar em sintonia com as necessidades do discente e para tal é preciso estar permanentemente aquisição de conhecimentos.

Gráfico 4 - Você utiliza situações reais em sala de aula (Questões 5 e 6-questionário)



D'Ambrosio (1991) afirma que há algo errado com a Matemática ensinada, pois o conteúdo que os professores procuram passar através dos sistemas escolares é obsoleto, desinteressante e inútil. Tal observação evidencia a necessidade de se abandonar o tradicionalismo, que historicamente gera medo e culmina em reprovações e baixos índices nas provas propostas pelo governo.

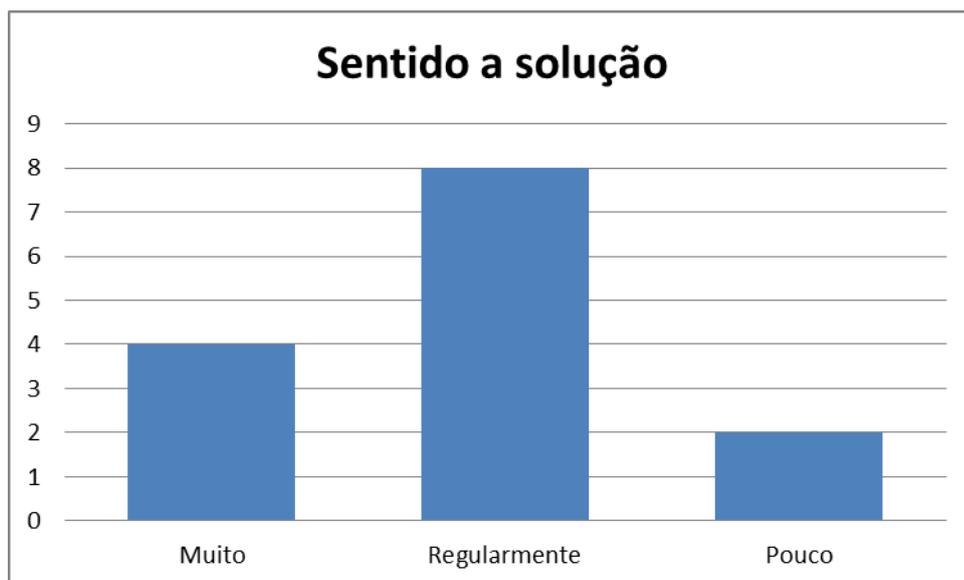
Daí a necessidade de investir em Formação Continuada que oportunize ao profissional da área conhecimentos e estratégias que aproximem a teoria da realidade, produzindo uma ação reflexiva, proposta do GESTAR.

Comunga com a ideia de D'Ambrosio o ideal disposto no PCN de Matemática (1997), que aponta a necessidade da inserção social e política, no ensino da disciplina, de modo que se fundamente a aplicabilidade dos conceitos aprendidos. É necessário, portanto, implementar nas salas de aula uma prática de ensino e aprendizagem que valorize o espírito de investigação, a formulação de conjecturas e a argumentação.

Observa-se no gráfico 4 que as mudanças ocorridas na estrutura do programa interferem na prática docente. Os professores que participaram da primeira versão da formação utilizam com maior frequência situações cotidianas, bem como conseguem articular com maior facilidade tais situações com os conteúdos. Já os professores que ingressaram no programa a partir de 2012 não utilizam as situações reais com a mesma frequência. Esse gráfico mostra mais uma vantagem do

programa GESTAR, o estímulo para utilização de situações reais durante as aulas. Nas atividades do caderno do aluno, os exercícios frequentemente estão relacionados a situações cotidianas.

Gráfico 5 - Atividades do GESTAR dão sentido ao aprendizado (Questão 7-questionário)



De acordo com a proposta do GESTAR (BRASIL, 2008), o papel do professor é de:

- estudar e planejar previamente os conteúdos, adaptando as necessidades da turma, despertando o interesse do aluno;
- selecionar técnicas e matérias adequados ao desenvolvimento do ensino-aprendizagem de conhecimentos específicos;
- criar um ambiente propício à aprendizagem, em sala de aula, pois é neste espaço que o aprendizado se efetiva.

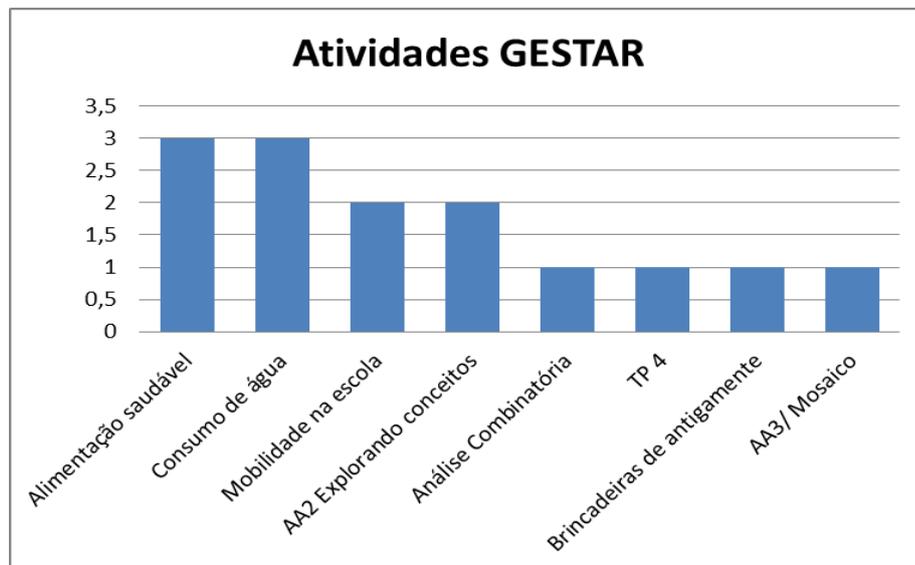
No gráfico 5 podemos notar que atualmente os professores estão mais preocupados com o incentivo ao desenvolvimento de uma postura investigativa e autônoma do educando diante da matemática, para que este seja capaz de utilizar as competências e habilidades adquiridas em outros contextos.

Dando continuidade à pesquisa foi perguntado aos professores sobre as atividades do GESTAR que eles mais utilizavam em sala de aula. As atividades mais

sinalizadas no questionário foram: alimentação saudável, consumo de água e mobilidade. Observa-se que apesar de abordarem conteúdos matemáticos diferentes, ambas possuem uma estrutura bem similar, porque a proposta do GESTAR está focada nas competências e habilidades e o conteúdo serve apenas de pano de fundo, isso não significa que o conteúdo é desprezado, mas sim que este não é o objeto central do trabalho.

No gráfico 6 a seguir, podemos observar as atividades citadas pelos professores pesquisados.

Gráfico 6 - Atividades utilizadas do GESTAR (Questão 9-questionário)



Nessas propostas citadas, o professor parte de uma temática que normalmente está relacionada com o projeto pedagógico da unidade ou de um tema que deve ser explorado na unidade para escolher a atividade do caderno do aluno (material do programa), visando construir uma postura investigativa no educando diante dos fatos e/ou eventos relativos ao tema, ou seja, provocando neste a necessidade da pesquisa e do entrosamento com os pares a fim de encontrar a solução para as questões propostas.

As atividades escolhidas têm como proposta contextualizar o conteúdo e estimular a prática interdisciplinar. O professor tem a oportunidade de: ampliar a compreensão

do discente sobre o conhecimento teórico-conceitual, desenvolver a autonomia no discente, pois este não depende exclusivamente do professor na mediação. Além de, possibilitar a análise e interpretação das hipóteses e erros do aluno, bem como engajar-se pessoalmente no trabalho pedagógico, não se limitando ao papel de árbitro e avaliador das situações.

Alguns relatos comprovam o interesse dos alunos pelas atividades do GESTAR, bem como o processo de ensino aprendizagem mais efetivo com a utilização destas:

“Percebo que os alunos têm um envolvimento maior quando utilizo o caderno do GESTAR” (professor A).

“Gosto de utilizar o material do GESTAR, porque suas atividades dialogam com os temas atuais. [...] Os meus alunos acham essas atividades mais legais que as do livro didático” (professora B).

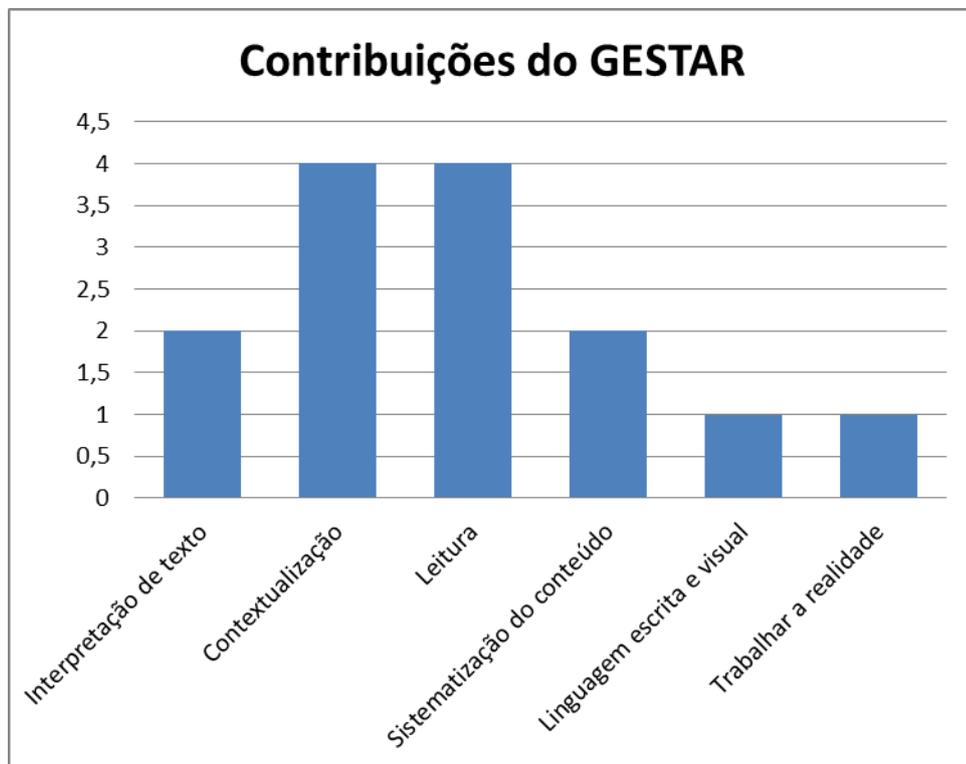
“Quando aplico uma atividade do caderno do aluno GESTAR, observo que meus alunos ficam mais motivados a encontrar a solução. Logo, se agrupam para discutir as respostas. Parece que o conteúdo flui com mais facilidade” (professora C).

“A atividade sobre a acessibilidade permitiu não só trabalhar o conteúdo de geometria, mas também discutir com os alunos as dificuldades que os cadeirantes enfrentam, e como temos um cadeirante na sala constatamos de perto essas dificuldades. Foi um momento rico de aprendizado” (professora G).

“Na atividade com o consumo de água, usei a sugestão do TP. Primeiro, fizemos a leitura do texto sobre o consumo de água, a seguir realizei com a turma uma pesquisa sobre o consumo de água nas suas residências. Fizemos a apresentação dos dados em cartazes que foram expostos pela escola. E por fim trabalhei com o Teorema de Tales. Observei que o conteúdo teve muito mais significado para os alunos do que nas minhas experiências anteriores” (professora H).

O gráfico 7 demonstra as contribuições do GESTAR observadas na pesquisa.

Gráfico 7 - Contribuições do GESTAR (Questão 10-questionário)



Para o aluno, essas atividades se tornam um diferencial, porque ele passa a ser um agente ativo no processo de ensino–aprendizagem, compartilhando ferramentas de resolução com seus pares.

Durante o processo de execução o discente reorganiza continuamente suas estratégias até chegar ao processo de finalização e síntese. Outro aspecto importante é a estrutura das atividades que possuem um aumento gradativo no nível de complexidade, motivando e desafiando o discente a buscar novas estratégias para encontrar a solução.

Em relação aos docentes pesquisados, eles afirmam que a formação do GESTAR foi importante para sua mudança de postura enquanto educador. Seguem alguns relatos extraídos dos questionários:

“[...] Depois da formação do GESTAR eu mudei minha forma de ensinar, procuro diversificar metodologias nas aulas e estou aprendendo a avaliar meu aluno durante o processo e não apenas usando a prova no final da unidade” (professor D).

“[...] O programa GESTAR foi um divisor de águas na minha vida profissional, sua formação foi de grande crescimento pessoal e profissional para mim. Tenho outra visão da Matemática e das possibilidades de ensiná-la. Além, de contar com um material de excelente qualidade” (professora B).

Esses professores entendem o GESTAR como um programa aberto, que permite a construção coletiva e o desenvolvimento da autonomia tanto no docente quanto no discente.

“[...] nas aulas em que uso o caderno do aluno, consigo planejar estratégias diferentes e me deparo muitas vezes com mudanças de planejamento na própria aula, em função do comportamento dos alunos. Eles levantam questionamentos que muita das vezes nem considerei previamente” (professora J).

4.2 Conclusões

Portanto, essa investigação tem relevância para o professor refletir acerca das capacidades, comportamentos e atitudes necessários à docência, bem como para o aprimoramento dos seus saberes construídos no exercício da sua práxis.

Esta pesquisa observou que o GESTAR colaborou com o crescimento profissional do docente elevando suas perspectivas individuais e coletivas, permitindo aos professores durante a formação partilhar experiências, sentimentos, fraquezas, habilidades e competências, instrumentalizando esse docente com vistas à melhoria da qualidade do ensino.

Depois da análise dos questionários e levando em consideração as visitas, plantões e participações em AC com os professores pesquisados, a pesquisa apontou que o programa GESTAR contribuiu para uma mudança na prática pedagógica desses docentes. Pois os professores que participaram da formação trabalham mais focados nas necessidades do aluno, levando em consideração seus conhecimentos prévios e como estes contribuem para sua aprendizagem, são mais atentos as singularidades de seus alunos, percebendo as dificuldades e avanços individuais. Esses professores estão mais abertos e motivados a inovar sua prática pedagógica, experimentando novas metodologias (incluindo espaços físicos e recursos

tecnológicos). A utilização do material do programa também é um diferencial, tanto para o docente quanto para o discente, porque o caderno do aluno permite ao discente aprender sem precisar da memorização e reprodução mecânica, as atividades são elaboradas de forma que o aluno busque nos seus conhecimentos prévios recursos para compreender e consolidar o conteúdo, além de permitir ao aluno o aprendizado através da interação com seus pares. Outro aspecto importante é a mudança de postura do profissional frente ao conteúdo, como existem os encontros de formação e oficinas, o professor tem a oportunidade de conhecer e se apropriar de conhecimentos, estratégias e experiências exitosas que tornam este profissional mais autoconfiante. Portanto, o GESTAR como programa de formação continuada tem promovido por intermédio de suas ações, o repensar e refazer na prática do professor, reorganizando suas competências e produzindo novos conhecimentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho pretendeu observar como a formação continuada pode contribuir no aperfeiçoamento do fazer docente, que tem como foco a atualização dos saberes profissionais dos professores e seus objetivos, entre outros, que a mudança na prática aconteça de forma integrada às ações cotidianas na sala de aula, necessária diante das mudanças no ensino da disciplina.

O GESTAR na Escola se fundamenta na articulação/mediação pedagógica dos educadores para promover condições em que os alunos se desenvolvam, tornando-se sujeitos autônomos e cooperativos, críticos e criativos. Esse Projeto é uma ferramenta desenvolvida pelo MEC para o Ensino Fundamental, utilizado pelo Governo do Estado da Bahia, desde 2005 certificando os professores participantes. Nos últimos anos o Projeto tem sofrido mudanças, fruto das alterações de responsabilidades dos segmentos educacionais entre os poderes, que acarretaram uma redução brusca de sua carga horária. Considerando este reordenamento em que as Escolas Estaduais têm passado, é interessante considerar a proposta de implementar este projeto para atender os professores do Ensino Médio. Tal mudança permitiria que o projeto novamente atendesse a todas as escolas e professores aproximando novamente sua concepção da prática desenvolvida em sala de aula, e colaborando para a fundamentação de uma educação participativa, onde educadores e estudantes interagem sobre os fatores sociais, culturais e históricos, de forma ativa, em todo processo educativo.

Ao longo da investigação, foi realizada uma discussão sobre o programa do governo através de pesquisa documental, contextualizando o momento que os documentos foram tecidos e elaborados, no histórico e legislativo.

Observou-se que o programa atendeu aos professores envolvidos enriquecendo seu trabalho. Entende-se então, que o GESTAR propicia ao professor mecanismos para a elaboração de melhores estratégias de ensino junto ao público discente, ampliando seu nível de interesse e participação. O professor é o ator responsável por disponibilizar o contato do educando com o conhecimento construído historicamente e com ele trabalhar os conteúdos. É a partir desta prática pedagógica

que se constitui um contexto social fundamental pelo qual se dá a reprodução e a produção cultural em que o professor esteja preparado para assumir o papel explícito de intervenção e provocação possibilitando a construção de saberes.

Sendo assim, o programa possibilita um processo de qualificação docente com o foco no desenvolvimento de saberes, procedimentos e atitudes docentes no campo didático-pedagógica com o intuito de promover uma postura crítica e reflexiva sobre a prática do educador, através da implementação de um conjunto de ações e atividades presenciais e à distância com o envolvimento de toda a comunidade escolar.

Diante dos posicionamentos dos profissionais da educação e dos diálogos realizados com os teóricos ficou evidente a necessidade de reformulação do projeto de modo que este seja direcionado aos professores do Ensino Médio numa perspectiva de democracia, autonomia, participação e cidadania, como princípios norteadores do ensino matemático.

Espera-se a partir do estudo salientar uma reflexão sobre o programa GESTAR, objetivando que o mesmo contribua para discussão, validação e reformulação dos atuais pressupostos político-pedagógicos que orientam as ações de formação continuada no âmbito de outras propostas.

Logo, uma política de formação continuada que se centra no intuito de desenvolver algumas “competências” no professor para torná-lo um exímio “gestor da aprendizagem escolar”, pressupõe uma abordagem muito reduzida da práxis do professor, sobretudo por projetar uma docência, cuja função se circunscribe ao atendimento de metas e objetivos demarcados por indicadores externos, disseminando uma prática docente esvaziada da natureza consciente, política e social.

Ao que parece, o processo de formação continuada ao mesmo tempo em que revela sua importância e riqueza dentro de um contexto de ensino enquanto concebida como práxis docente no seu sentido mais amplo, também se mostra limitado por questões outras, onde a atividade de ensino do professor tem sido afetada pelo

contexto sociopolítico no qual está inserido e pelas condições estruturais e funcionais onde sua práxis se desenvolve.

Em virtude da complexidade do tema, é pertinente afirmar que as políticas educacionais voltadas à formação continuada de professores, especialmente os professores alfabetizadores, são fundamentais e possuem um potencial significativo para a promoção da melhoria da qualidade da aprendizagem dos alunos com um impacto relevante na prática social, na medida em que pode instrumentalizar os professores com o domínio teórico-prático necessário para uma ação pedagógica mais eficiente e eficaz.

Porém, as políticas de formação continuada precisam estar articuladas a outras políticas uma vez que a problemática da aprendizagem e da construção da qualidade na educação pública exige uma multiplicidade de ações e intervenções para além da formação continuada de professores.

Tais constatações, não finalizam a discussão aqui proposta, mas abrem sim, possibilidades para outras investigações mais profundas quanto à possibilidade de fundamentação do GESTAR para professores do Ensino Médio e pontualmente a reflexão sobre as modificações que o mesmo sofreu as vantagens do modelo original e que a possível proposta de um modelo baseado no inicial seja desenvolvida com mudança de público para Professores do Ensino Médio, assumindo papel de formação continuada na perspectiva reflexiva e colaborativa oferecendo aos educadores possibilidades concretas de ampliar conhecimentos, refletir sobre os conhecimentos adquiridos e compreender a necessidade de aprofundamento de seus estudos teóricos a partir de uma política pública consciente.

REFERÊNCIAS

BAHIA, Secretaria de Educação. **Gestar na escola**. Disponível em: <http://institucional.educacao.ba.gov.br/gestar>. Acesso em março, 2014.

BOYER, Carl B. **História da matemática**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

BRASIL, Ministério da Educação **Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática**. 5ª a 8ª série. Secretaria de Educação fundamental – Brasília MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Constituição**: República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, Serviço Gráfico, 1988.

BRASIL. **Lei nº 9.394/96** Brasília: Diário Oficial da União, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

BRASIL, Ministério da Educação. **Programa Gestão da Aprendizagem Escolar: Matemática**. Brasília: Secretaria da Educação Básica, 2007.

BRASIL, Ministério da Educação. **Programa Gestão da Aprendizagem Escolar: Matemática**. Brasília: Secretaria da Educação Básica, 2008.

BRASIL, Ministério da Educação. **Programa Gestão da Aprendizagem Escolar: Matemática**. Brasília: Secretaria da Educação Básica, 2014.

BRASIL. **O Plano de Desenvolvimento da Educação**: razões, princípios e programas. Brasília: MEC, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/livro/livro.pdf>. Acesso em 04/2014.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **As matemáticas e seu entorno sócio-cultural**. Memórias del Primer Congreso Iberoamericano de Educación Matemática, Paris, 1991.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação**: reflexões sobre educação e matemática. 2. ed. São Paulo: Sumus editorial, 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: da teoria à prática. Campinas, SP: Papirus, 1996.

FAZENDA, Ivani. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. São Paulo: Papirus, 1994.

GATTI, Bernadete Angelina. BARRETO, Elba Siqueira de Sá. **Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década**. Revista Brasileira de Educação v. 13 n. 37, p. 57 – 70. jan./abr. 2008. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v13n37/06.pdf> > Acesso em 04/2014.

GATTI, Bernadete Angelina. BARRETO, Elba Siqueira de Sá. **Formação de professores no Brasil**: características e problemas. Educação & Sociedade, vol. 31, n. 113. Campinas, out./dez. 2011.

GATTI, Bernadete Angelina. BARRETO, Elba Siqueira de Sá. **Professores do Brasil**: impasses e desafios. Brasília: UNESCO, 2009. 294 p. 88.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Teixeira de Freitas**. Censo Demográfico. 2010. Disponível em. www.ibge.gov.br. Acesso em: 21/03/2014.

MARCUSCHI, L.A. **Gêneros textuais**: definição e funcionalidade. In: DIONISIO, A.P.; MACHADO, A.R.; BEZERRA, M.A. (Orgs.) Gêneros textuais e ensino. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.

NÓVOA, A. **A Reforma Educativa Portuguesa**: questões passadas e presentes sobre a formação de professores. In NÓVOA, A. e POPKEWITZ Reformas

Educativas e Formação de Professores. Lisboa: Publicações Dom Quixote e Instituto de Inovação Educacional, 2002.

NÓVOA, António. **Formação de professores e profissão docente**. In: NÓVOA, António (coord.). Os professores e sua formação. 3 ed. Lisboa, Dom Quixote, 1997.

NÓVOA, António. **O regresso dos professores**. In: Conferência da Presidência Portuguesa do Conselho da União Europeia, 2007. Lisboa. Disponível em <<http://escoladosargacal.files.wordpress.com/2009/05/regressodosprofessoresantonionova.pdf>> Acesso em março/2014.

NÓVOA, A. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote e Instituto de Inovação Educacional, 1992.

NÓVOA, António. **Professores: imagens do futuro presente**. Educar, Lisboa, julho/2009.

NÓVOA, António.(Org.). **Vidas de professores**. Portugal, Porto Editora, 1992.

PIAGET, J., INHELDER, B. V. **Gênese das estruturas lógicas elementares**. Rio de Janeiro: Zahar, 1989.

PIRES, C. M. Carolino. **Currículos de Matemática: da organização linear à ideia de rede**. São Paulo: FTD, 2000.

PRIORE, Mary Del (org). **História das mulheres no Brasil**. São Paulo: Contexto, 2010.

SANTOS, S.A. Explorações da linguagem escrita nas aulas de Matemática. In: NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. (Orgs.). **Leituras e Escritas na Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005, p. 127-141.

SMITH, Frank. **Leitura significativa**. 3. ed. Porto alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda, 1999.

SMOLE, Kátia S.; DINIZ, Maria Ignez (Orgs.). **Ler escrever e resolver problemas:** habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em Administração.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

VITTI, C. M. **Matemática com prazer, a partir da história e da geometria.** 2ª Ed. Piracicaba – São Paulo. Editora UNIMEP. 1999. 103p.

ANEXOS

ANEXO A

QUESTIONÁRIO

FACULDADE VALE DO CRICARÉ

MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO SOCIAL, EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

(Recomendado pela CAPES na 132ª Reunião do CTC/CAPES/MEC, de 12 a 16 de dezembro 2011.).

Pesquisa sobre a relevância do programa GESTAR na prática docente.

Prezado (a) Colega,

Este questionário é parte de uma Pesquisa Acadêmica que está em desenvolvimento no Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional, da Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus – ES. Essa pesquisa pretende avaliar a visão dos docentes, em relação à inserção da interpretação de texto para o ensino de Matemática contextualizado e a importância do GESTAR na disseminação de conhecimento sobre o tema.

1. Sexo:

Masculino () Feminino ()

2. Formação acadêmica/Exercício da profissão:

() Pedagógico () Graduação () Mestrado () Outro _____

() Licenciatura () Especialização () Doutorado

2a Tempo de formado (a): _____

2b Tempo de atuação profissional: _____

3. Você identifica a interpretação de texto como recurso didático importante para o Ensino da Matemática?

() Sim () Não

SE SUA RESPOSTA FOR **SIM**, POR FAVOR, RESPONDA A **QUESTÃO 4**,
SE **NÃO** RESPONDA A **QUESTÃO 5**

4. Você usa esta ferramenta em sala de aula?

Sim Não

5. Se não a usa, marque os itens que julga importantes para a sua posição de não uso.

não conhece a metodologia

não vê relação entre textos e matemática

sente dificuldade nessa abordagem, por isso prefere não utilizá-la

6. O GESTAR aborda a Matemática contextualizada. Com sua participação no curso houve mudança em sua prática.

sim

não vejo necessidade de mudança

já trabalha de forma semelhante a sugerida pelo GESTAR

7. Numere de 1 a 5 conforme identifica o grau de importância para o ensino/aprendizagem da matemática

a) Partir de um problema situado na realidade. ()

b) Resolver o problema matemático. ()

c) Dar sentido à solução em termos de situação real. ()

d) Identificar as limitações da solução do problema real ()

e) Conhecer as operações. ()

8. Você já utilizou alguma das atividades contextualizadas, propostas pelo GESTAR em sala sua de aula, percebendo a diferença metodológica?

Sim Não

9. Se sim, por favor, cite a atividade e comente os resultados.

10. A partir da proposta apresentada pelo GESTAR, aponte possíveis contribuições das atividades de escrita para a construção do conhecimento matemático.

ANEXO B

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

Aula 1

Começando a conversa sobre alimentação saudável

Falar sobre alimentação saudável talvez seja difícil para aquelas pessoas que mal têm condições de comer o que é mais simples. Sabemos que, às vezes, uma dieta mais equilibrada aumenta os custos da alimentação. Mas algumas dicas são importantes para serem dadas às pessoas que querem equilibrar a alimentação sem muitos gastos. Assim, é possível diminuir a quantidade de macarrão em uma refeição e aumentar a de legumes. O aumento nos custos não será muito grande e pode-se continuar comendo o que se gosta.

Para ajudar as pessoas na busca de uma alimentação mais saudável os nutricionistas elaboraram uma pirâmide alimentar. Na base dessa pirâmide encontram-se os alimentos que devem ser mais consumidos, enquanto os alimentos colocados no topo devem ser menos freqüentes.

A atenção com essa pirâmide deve ser freqüente e de todos: de quem está magro, com peso normal ou acima do peso. Aqui, trata-se de educação alimentar, que é o mais importante!

Os **alimentos energéticos** são os responsáveis por gerar energia (combustível) para que nosso organismo possa realizar suas funções normais. Eles são os carboidratos complexos, como farinhas, pães, tubérculos, massas, cereais, trigo. Deve-se consumir 6 a 11 porções ao dia.

Os **reguladores** – legumes, frutas e verduras – fornecem vitaminas, minerais e fibras. Deve-se consumir 3 a 5 porções de vegetais e 2 a 4 porções de frutas ao dia.

Os **construtores** são os ricos em proteínas, como o leite e derivados, carnes, ovos e leguminosas, e são responsáveis pela construção dos novos tecidos, pelo crescimento e pela reparação do desgaste natural dos tecidos. Devem ser consumidas 2 a 3 porções de leite e derivados, e 2 a 3 porções de carne ou equivalentes ao dia.

Dentre os **energéticos extras**, os açúcares e doces devem ser consumidos com moderação. As **gorduras**, por sua vez, são necessárias em uma quantidade mínima no organismo, pois realizam isolamento térmico, proteção contra choques e transporte de algumas vitaminas.

Porém, alguns pesquisadores apresentaram uma nova pirâmide alimentar. Veja alguns trechos da reportagem:

A nova pirâmide alimentar não traz apenas restrições. Também incentiva hábitos. Como a prática de atividades físicas e controle de peso. Ambos estão na base da pirâmide. Uma forma de mostrar que manter o corpo saudável não depende apenas da alimentação. A digestão de qualquer alimento, esteja ele na base, meio ou topo da pirâmide, é sempre melhor se acompanhada de movimentos.

Entre os prestigiados pelo novo guia alimentar também estão os óleos vegetais. Pesquisas das décadas de 1960 e 1970 já davam conta de que esse tipo de óleo — presente em vegetais e peixes — ajuda a reduzir o colesterol. Nos países em que as pessoas têm o hábito de consumir o produto, os índices de doenças do coração são menores. É o caso da Grécia, onde a dieta tradicional é a base de azeite de oliva e peixe.

Continua

O excesso de hormônio de crescimento injetado nas galinhas provoca intoxicação e aumento da massa corpórea. “A antiga tabela era suficiente. Até porque a posição dos alimentos não é o mais importante. Mas, sim, a forma como os produtos são misturados, preparados e em que horários devem ser ingeridos”, diz Themis.

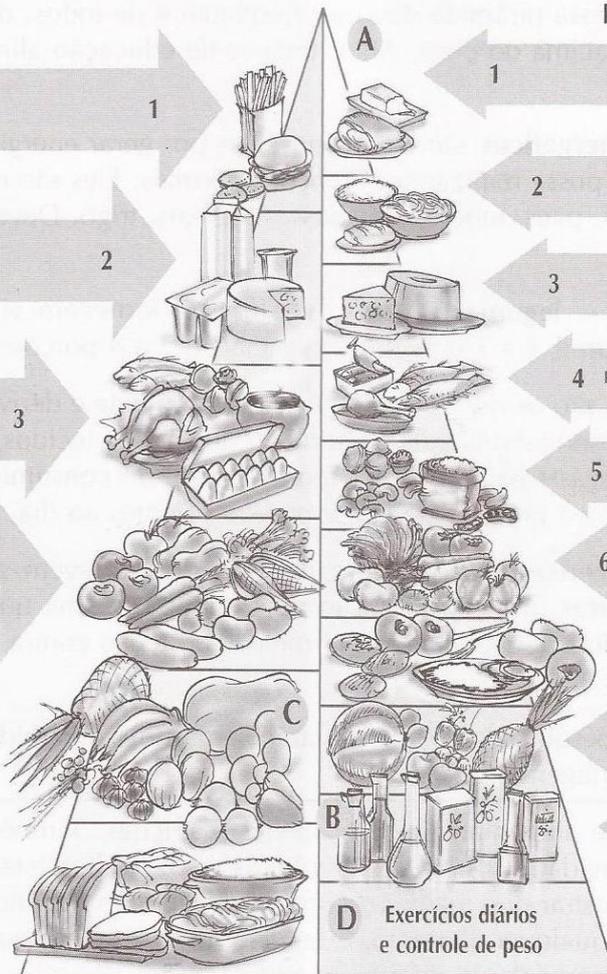
Segundo ela, em uma dieta equilibrada, até mesmo o carboidrato tem o seu lugar. O alimento — um dos que mais proporciona sensação de saciedade — deve ser consumido nos horários de pico de fome, como o almoço. E de preferência na companhia do brasileiroíssimo feijão, que ajuda na digestão.

Outra alternativa é misturar frutas com alimentos à base de proteína, como as carnes. A combinação tem sido recomendada pelos nutricionistas para quem deseja perder peso mais rápido sem passar fome.

Entre as recomendações até hoje bem aceitas no Brasil está a moderação no consumo de doces e bebidas alcoólicas. “Não é à-toa que esse conselho continuará valendo na nova tabela”, observa Walmir Coutinho, professor de endocrinologia da Universidade de São Paulo.

PIRÂMIDE ANTIGA

- 1 Gordura, óleos e doces (uso moderado)
- 2 Leite, iogurte e queijo (de duas a três porções)
- 3 Carnes, aves, peixes, feijões, ovos e nozes (duas a três porções)
- 4 Vegetais (de 3 a 5 porções)
- 5 Frutas (de 2 a 4 porções)
- 6 Pão, arroz, cereais e massas (de 6 a 11 porções)



PIRÂMIDE REFORMULADA

- 1 Carne vermelha e manteiga (uso moderado)
- 2 Arroz branco, pão branco, macarrão e doces (uso moderado)
- 3 Laticínios ou suplementos de cálcio (de 1 a 2 vezes por dia)
- 4 Peixe, frango, aves (de 0 a 2 vezes por dia)
- 5 Castanhas, amendoim, feijão, ervilha, grão de bico (de 1 a 3 vezes por dia)
- 6 Verduras e legumes (em abundância)
- 7 Alimentos integrais (na maioria das refeições)
- 8 Frutas (de 2 a 3 vezes por dia)
- 9 Óleos vegetais

- A A maior parte dos alimentos de carboidratos saem de base vão para o topo da pirâmide. Consumo deve ser feito com moderação.
- B Óleos vegetais, que fornecem ao organismo o tipo de colesterol bom, vão para a base da pirâmide.
- C Todos os tipos de carne deixam de ocupar o mesmo lugar. As carnes de origem branca, como peixes e aves, podem ser consumidas em maior quantidade. O contrário aconteceu com as carnes vermelhas, entre elas a de boi.
- D A atividade física passa a ser incluída na base como parte fundamental de uma vida saudável.

ANEXO C

Aula 2 Explorando a álgebra

Se sabemos que o IMC deve estar dentro da faixa de 18,5 a 24,9, qual deve ser o peso de uma pessoa de 1,70m para estar dentro da faixa? (use o valor do $IMC = 25$).

Fazer esse cálculo envolve uma fórmula, já apresentada:

$$IMC = \frac{PESO}{ALTURA^2}$$

E aí? Fez o cardápio? Como está o seu IMC? Você precisa ganhar algum quilograma a mais? Ou precisa perder algo mais? Se estiver bem, parabéns! Mas não se esqueça de que é importante manter as sugestões da pirâmide alimentar.



Atividade 1

Tente descobrir o peso da pessoa de 1,70m por tentativa. Pegue uma calculadora e substitua os valores.

Peso	IMC
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	

Qual deve ser o peso de uma pessoa com 1,70m?



Atividade 2

Usando o mesmo raciocínio, qual deveria ser seu peso se você estivesse com IMC 25?

Peso	IMC

Para resolver os problemas, você utilizou alguns conceitos relacionados ao que é chamado de álgebra. São várias as situações matemáticas que envolvem a determinação de valores desconhecidos. Vamos nessa aula trabalhar mais algumas.



A álgebra, inicialmente, era resolvida sem o uso de letras e números, mas usando a escrita. Era a álgebra retórica. Vamos tentar resolver os problemas a seguir de maneira semelhante.



Vamos trabalhar em grupos!?! Faça grupos de 3 alunos e responda à questão pedida.





Atividade 3

Faça grupos de três e veja quem é o mais velho e o mais novo. Divida os grãos que foram entregues pelo professor, da seguinte maneira: o mais velho recebe 2 grãos a mais que o mais novo e o do meio um grão a mais que o mais novo.

Número de grãos	Resposta

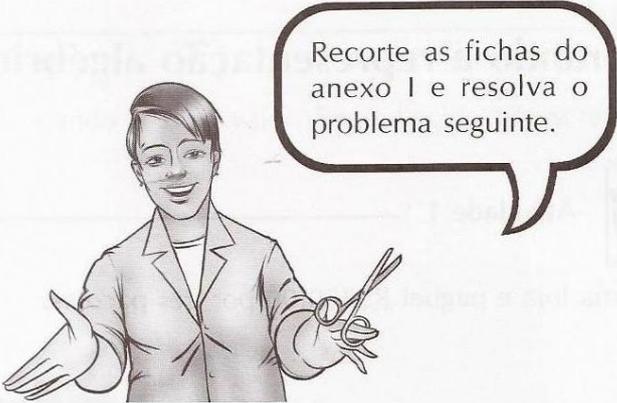
Escreva aqui como vocês resolveram o problema:



Atividade 4

Resolva o mesmo problema anterior para o seguinte número de feijões:

Número de grãos	Resposta
3000	
9372	
5001	



Recorte as fichas do anexo I e resolva o problema seguinte.



Atividade 5

Desejava-se dividir a herança de 550 moedas de ouro entre cinco irmãos. A quantidade do primeiro deve ser 20 moedas a mais que a do quinto, a do segundo, vinte a menos, a do terceiro, o dobro e a do quarto, a metade. Quanto em dinheiro terá cada um?

Resposta:

Escreva como seu grupo resolveu o problema.

ANEXO D

CONSUMO DE ÁGUA

Unidade 15

Água – da hipótese de Tales a um problema no mundo atual – Teorema de Tales, semelhança de triângulos, previsão de eclipses e determinação de distâncias inacessíveis

Nilza Eigenheer Bertoni



Iniciando a
nossa conversa

Na Unidade anterior, você leu bastante sobre História. Embora tenhamos apresentado muitos eventos, o que importa não é o evento isolado, mas as condições que levaram a eles, as correlações que mantêm entre si e as marcas ou novos rumos que eles deixam na humanidade.

A visão tradicionalista de História passou a ser chamada de “história-evento” – a que apenas lista dinastias e fatos.

A concepção de História, hoje, é de História Integral. Ela estuda, entre outros, fenômenos econômicos e demográficos, políticos, religiosos, artísticos, literários, filosóficos, científicos. Ela contempla tanto acontecimentos singulares quanto a interação dos indivíduos, dos grupos e das classes sociais. Veja, a este respeito, o quadro a seguir:

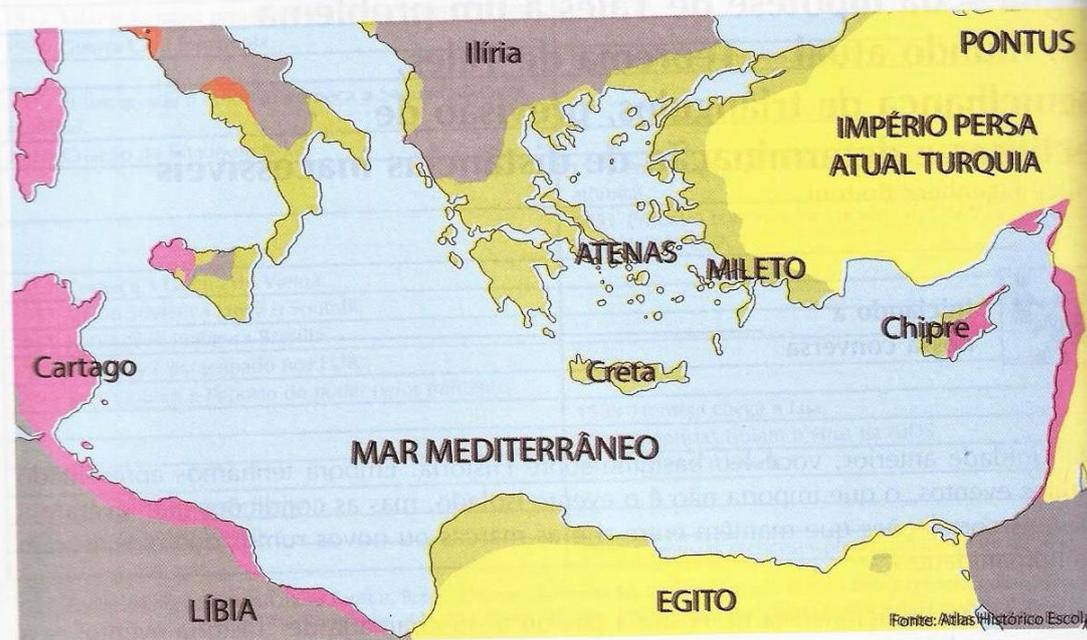
A caracterização de uma nova concepção do tempo histórico pode ser feita a partir de elementos significativos: a **interdisciplinaridade**; a **longa-duração** (entendida como uma “dialética da duração” e não na concepção de história tradicional); a **ampliação do conceito de fonte histórica** (a documentação é relativa ao campo econômico-social e abrange tudo que comprova vestígios da passagem do homem), a história é vista **como construção, motivada por problemas; o método retrospectivo...**

Explicar não é estabelecer uma filiação. O presente não se deixa explicar integralmente por sua origem. Está enraizado no passado, mas conhecer essa raiz não esgota seu conhecimento. Ele exige um estudo em si, combinando origens passadas, tendências futuras e ação atual. Faz-se o caminho do mais conhecido, o presente, ao menos conhecido, o passado, para conhecê-lo mais, e isto sustenta a história-problema, que é temática e que elege, a partir da análise do presente, os temas que interessam a esse presente, problematiza-os e trata-os no passado, trazendo informações para o presente que o esclarecem sobre sua própria experiência vivida.

Adaptado de GARNICA, A.V.M. *História Oral e Educação Matemática: um inventário.*

Nesta Unidade, a História vai voltar ao tempo da Matemática dos gregos e dos conceitos matemáticos, como os de razão, proporção e triângulos semelhantes, com os quais resolviam grande parte de seus problemas, e que ainda resolvem muitos problemas

da atualidade. Em meio a esse contexto, aparece um nome singular e relevante – o de Tales, que viveu por volta de 320 a.C., na cidade de Mileto, na Ásia Menor, antiga região grega, atualmente a Turquia.



Você conhecerá o mais famoso teorema deste matemático, que leva seu nome, e suas aplicações para a semelhança de triângulos. Verá, também, que grande parte da teoria estabelecida por Tales é útil em inúmeras situações da vida atual.

Como nas Unidades anteriores, esta também constará de três Seções:

Na Seção 1, você encontrará uma situação-problema relacionada à economia de água, que fará uso intenso de proporções.

Na Seção 2, estudaremos alguns conceitos geométricos associados a proporções, como semelhança de triângulos e o Teorema de Tales.

Na Seção 3, faremos sugestões para o desenvolvimento desses conceitos em sala de aula.



**Definindo o
nosso percurso**

Ao longo desta Unidade, esperamos que você possa:

1 - Com relação aos seus conhecimentos matemáticos:

- Trabalhar com situações-problema da vivência cotidiana, envolvendo economia e controle do consumo de água, pelo desenvolvimento de conteúdos matemáticos adequados à resolução e outros naturalmente relacionados a eles, como:

- Proporções;
 - Teorema de Tales;
 - Semelhança de triângulos.
- Compreender teoremas matemáticos como instrumentais importantes na solução de problemas e situações-problema e entendê-los como objetos matemáticos.

Esses conhecimentos serão desenvolvidos nas Seções 1 e 2.

2 - Com relação aos seus conhecimentos sobre Educação Matemática:

- Conhecer fatos relevantes da história da matemática (Seção 1).
- Perceber aspectos relacionados a currículo em rede, bem como sua implicação para a aprendizagem (Seção 2).
- Aprofundar a compreensão de uma proposta concreta de exploração didática dos erros dos alunos, no Texto de Referência.

3 - Com relação à sua atuação em sala de aula:

- Conhecer e produzir, com relação ao Teorema de Tales e a triângulos semelhantes, situações didáticas adequadas à série em que atua no Ensino Fundamental.
- Conhecer e produzir situações para a exploração, junto aos alunos, dos conceitos de semelhança em polígonos e em triângulos.
- Conhecer e produzir projetos ou propostas interdisciplinares que envolvam a Matemática.

Estes objetivos serão tratados na Seção 3.

Seção 1

Resolução de situação-problema – Escassez, desperdício e economia de água



**Objetivo
da seção**

- Perceber a disponibilidade limitada de água potável no mundo.
- Desenvolver senso crítico a respeito de contaminação e desperdício de água.
- Conhecer procedimentos úteis para limitar o consumo residencial da água.
- Calcular a possibilidade de redução do consumo de água mensal na residência bem como do custo correspondente.
- Conhecer fatos relevantes da história da matemática, associando-os a épocas históricas.

Na época de Tales, eram conhecidos os números naturais e um pouco sobre frações. Sistemas numéricos existiam desde 3.400 a.C. no Egito e desde 3.000 a.C. na Mesopotâmia, bem antes das inscrições numéricas da Índia, de aproximadamente 300 a.C., ou na China – de 300 a 200 a.C.

Mas, além dos números, dois conceitos matemáticos eram muito usados. Segundo Guelli (1993, p.8):

Para realizar as construções de que necessitavam – calcular a altura das pirâmides, a largura dos rios, a altura das montanhas, etc. – os matemáticos da Antigüidade baseavam-se em dois conceitos:

- razão entre dois números;
- triângulos semelhantes.

Esses conceitos foram bastante utilizados por Tales. Até hoje, eles são básicos para a resolução de problemas do mundo atual. Vamos recordá-los brevemente:



Articulando conhecimentos

1 – Dados dois números a e b ($b \neq 0$), podemos dizer que a/b é a razão entre eles. Ou então, dizemos que:

Esses números estão na razão de a para b .

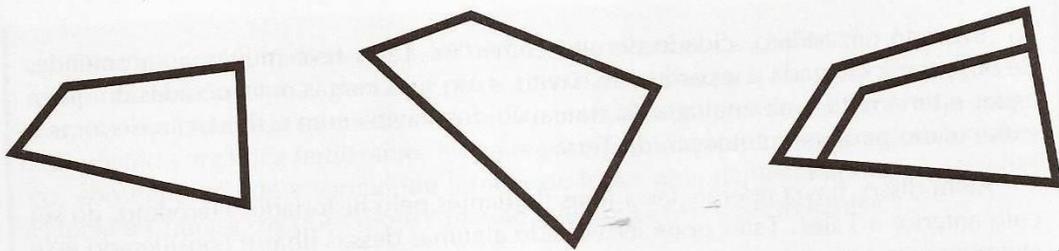
Veja dois exemplos: dados os números 600 e 900, podemos dizer que a razão entre eles é $600/900 = 2/3$. Ou dizemos que esses números estão na razão de 2 para 3 – a cada 2 unidades em 600, correspondem 3 em 900. Ou então, dados os números que expressam as medidas da circunferência e do diâmetro de um círculo, dizemos que a razão entre eles é π ou que eles estão na razão de π para 1. Neste caso, a razão é um número irracional.

Ao conceito de razão está associado naturalmente o conceito de proporção. Por exemplo, quando dizemos que, em polígonos semelhantes, os lados correspondentes são proporcionais, isto equivale a dizer que as razões entre as medidas dos lados correspondentes são iguais.

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{CD}{C'D'} = \frac{EF}{E'F'} = \dots$$

Se temos razões iguais, os valores de cima são proporcionais aos de baixo. Evitamos dizer que os numeradores são proporcionais aos denominadores, pois não sabemos se temos frações. As razões podem ser números irracionais, como no caso da razão entre a medida da circunferência e o seu diâmetro.

2 – Polígonos *semelhantes* são aqueles que têm ângulos correspondentes *congruentes* ou iguais e lados correspondentes *proporcionais*. Veja, na sobreposição, que os dois polígonos satisfazem essas condições:



Nos círculos, encontramos mais um exemplo de proporção, além deles nos mostrarem um exemplo simples de como as razões podem ser números irracionais. De fato, se temos círculos de raios r_1, r_2, r_3, \dots e comprimentos das respectivas circunferências iguais a C_1, C_2, C_3, \dots , então, seguramente, temos:

$$\frac{C_1}{2r_1} = \frac{C_2}{2r_2} = \frac{C_3}{2r_3}$$

Cada razão é igual ao mesmo número irracional $\pi \cong 3,1416\dots$

Isso significa:

1. Em um único círculo, falamos apenas na razão entre as medidas da sua circunferência e do seu diâmetro.
2. No conjunto dos círculos, há uma proporção entre as circunferências e os diâmetros respectivos, ou as medidas das circunferências são proporcionais às dos respectivos diâmetros.
3. Em cada círculo, o raio e a circunferência não podem ter medidas simultaneamente racionais, pois, neste caso, o quociente também seria racional. Quando você mede o diâmetro ($2r$) e o perímetro em um círculo, você obtém números decimais finitos que são aproximações racionais para essas medidas, e não as medidas exatas. Como vimos, as medidas exatas nunca podem ser ambas números racionais, pois então o quociente seria um número racional e não poderia ser igual a π .

Tales interessava-se por inúmeras coisas, investigando quase todas as áreas do conhecimento – Filosofia, História, Ciência, Matemática, Engenharia, Geografia e Política. Estudava problemas de astronomia, e a sua abordagem questionadora para a compreensão dos fenômenos celestiais constituiu o início da astronomia grega.



Integrando a matemática ao mundo real

A água, ao longo da história da humanidade

A água, ao tempo de Tales

Para Tales, o princípio original da natureza era a água, e a Terra existia sobre a água. Isto se deveria a uma propriedade particular da Terra, de flutuação, semelhante à propriedade da madeira.

Vivendo em Mileto, cidade de alto comércio, Tales teve muitas oportunidades de observar a chegada e a partida de navios, com suas cargas mais pesadas do que a água, e teria feito uma analogia da flutuação dos navios com a flutuação de toras e extrapolado para uma flutuação da Terra.

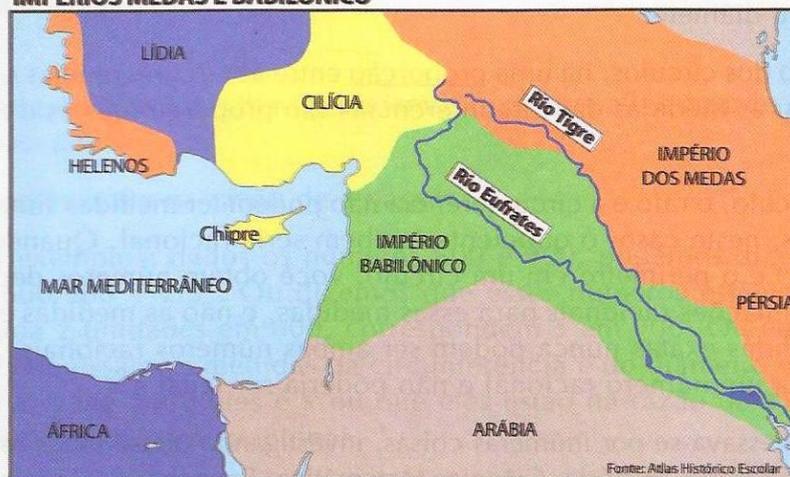
Além disso, havia referências a ilhas flutuantes pelo historiador Heródoto, do século anterior a Tales. Tales pode ter visitado algumas dessas ilhas e considerado esse exemplo como modelo de sua teoria e validação para a hipótese de que a água podia sustentar a Terra.

Considerando-se a época, pode-se dizer que a hipótese de Tales era sustentada por observações e considerações racionais. Ele não mencionava deuses tradicionalmente associados aos elementos da natureza, mas referia-se à água e à Terra e propunha teorias arrojadas, novas e não míticas.

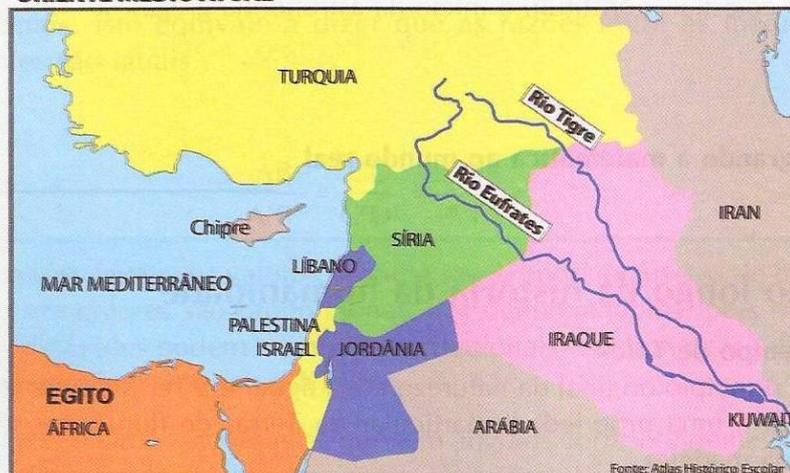
A história do homem é também a história das águas

A disponibilidade de água doce para consumo humano e para uso na agricultura foi sempre um fator prioritário entre as sociedades antigas, para se fixarem em determinados locais.

IMPÉRIOS MEDAS E BABILÔNICO



ORIENTE MÉDIO ATUAL



Data de aproximadamente 3.100 a.C. o surgimento da civilização Suméria, na região da Mesopotâmia, banhada pelos rios Tigre e Eufrates, no atual Iraque. Esses rios, por meio de seu regime de cheias e vazantes anuais, provêm as terras adjacentes com matéria orgânica fertilizante. Nesta região, os sumérios, após um razoável esforço, conseguiram que a agricultura fornecesse frutos abundantes. Para as civilizações Egípcia e Chinesa, os rios Nilo e Amarelo tiveram papéis determinantes.

A água nos dias atuais

Você sabia que os oceanos ocupam uma área que equivale a 71% da superfície total da Terra, constituindo a grande reserva de água mundial? Ou que o planeta Terra é formado por 3/4 de água (doce e salgada) e apenas 1/4 de terra?

Na composição dessa imensa massa líquida do globo terrestre, encontramos 97% de água salgada dos mares e oceanos, 2% de gelo, mas a quantidade de água doce propriamente dita não passa de 1% do total. Desses 3% (incluindo o gelo), apenas 0,03% está fácil e diretamente disponível para o uso do homem nos rios, lagos e reservas subterrâneas.

O Brasil é um país privilegiado, pois possui 13,7% da água doce do planeta. O maior recurso hídrico do nosso país é a bacia Amazônica, que contém 80% de toda a água brasileira. Infelizmente, ela está distante das grandes concentrações urbanas e industriais, e isto implica ser a água doce um bem de extremo valor para as regiões distantes daquela riqueza.

Na maioria dos países, ainda não é economicamente viável aproveitar a água do mar. Por ser salgada, não podemos bebê-la nem usá-la para o cultivo.

A estes dois fatores – quantidade reduzida de água doce e não aproveitamento da água salgada – é acrescido o processo de degradação acelerada dos mananciais de água. Surge então o dilema: como atender uma população cada vez maior e um parque industrial em expansão, se o homem sequer preserva os recursos hídricos de que dispõe?

O homem é o grande consumidor de água doce, quer direta, quer indiretamente. Em números aproximados, sabemos que o consumo de uma família na cidade é seis vezes maior do que de uma família no campo; uma descarga sanitária equivale a doze litros e, para encher-se uma banheira ou se lavar uma quantidade de roupas na máquina, o consumo é de 120 litros.

Mas, se compararmos esses consumos, ditos diretos, com os indiretos, a situação é alarmante. Senão, vejamos:

- a feitura de um simples pãozinho demanda 400 litros de água, se considerarmos as necessidades desde o trigo que lhe deu origem;
- um quilo de carne corresponde a 18.000 litros de água que foram fornecidos direta ou indiretamente ao animal que lhe deu origem, até a carne estar pronta para o consumo;
- a produção de uma tonelada de milho requer 1,6 milhão de litros de água;
- a produção de uma tonelada de alumínio gasta 1,3 milhão de litros de água.

Daí se depreende que é imprescindível a reutilização da água doce em escala cada vez mais crescente. Se nada for feito para mudar a consciência do homem sobre

esse patrimônio natural, mais cedo do que se imagina, seríssimos problemas estarão perturbando a existência humana na face da Terra.

A degradação orgânica na qualidade da água está associada à redução da taxa de oxigênio dissolvido, o que ocorre por perturbação devida a elemento estranho ou por modificações físicas da massa líquida. Dessa forma, todas as ações relativas ao emprego de agrotóxicos e adubos, aos desmatamentos, aos efluentes industriais, aos lixo e esgotos domésticos degradam a qualidade da água.

Há, portanto, a necessidade de procedimentos de preservação da qualidade da água e, onde houver degradação, de compensação dos estragos.

É provável que, nas próximas décadas, conflitos internacionais surjam motivados pela disputa das águas. Por exemplo, em regiões como o Oriente Médio e a bacia do Nilo, pode ocorrer que as divergências sobre o petróleo sejam substituídas por outras referentes à água.

Não podemos deixar de refletir que, assim como a água possibilitou a vida no planeta Terra e o aparecimento das civilizações, tudo isso poderá desaparecer pela ausência ou insuficiência desse precioso líquido.

Situação-problema

Nesta Unidade, teremos duas situações-problema, ambas relacionadas ao consumo de água.

A primeira relaciona-se com a Atividade 10 da Unidade 1. Lá, você entendeu como é calculado o consumo de água mensal e qual é o seu custo. Também verificou o quanto um minuto a menos na duração do banho representa de economia na conta mensal. Vamos nos aprofundar nessa direção, pensando em quase todas as tarefas da casa que envolvam consumo de água, no quanto se gasta e em quanto pode ser economizado.

Você sabia que, entre todos os desperdícios de água, o residencial é o campeão? Gastar mais de 150 litros de água por dia é jogar dinheiro fora e desperdiçar nossos recursos naturais.

As maiores vilãs domésticas são as válvulas convencionais de descarga. Elas usam 40% de toda a água da casa. Cada segundo que uma pessoa permanece com o dedo na descarga equivale a dois litros de água desperdiçados. Para combater o desperdício doméstico, muitos países precisaram baixar leis rigorosas. Nos Estados Unidos, todas as casas construídas depois de 1995 são obrigadas a ter descargas com caixas de seis litros, bem mais econômicas. A venda de peças de descarga convencional é proibida nos EUA, e, se alguém for pego com uma válvula de descarga na mala, pode até ser preso.

No Brasil, o desperdício de água chega a 70%, e nas residências temos até 78% do consumo de água sendo gasto no banheiro. Tudo isto pode mudar com alterações simples

de hábitos. Afinal, não basta ter pensamento social e ecológico adequado – é preciso traduzi-lo em ações, coletivas e individuais.

Pegue a sua conta de água deste mês e verifique qual foi o seu consumo mensal de água.

Situação-problema 1

- Fazer uma estimativa de qual é o consumo médio de água de sua família, em cada um dos itens da tabela que apresentaremos a seguir. Como a conta não discrimina em que atividade a água foi gasta, você deverá fazer um cálculo aproximado do consumo diário e mensal, em cada um dos itens.
- Depois, de acordo com as sugestões que fazemos, verifique o quanto a sua família poderá economizar de água, em cada item e no total. Indique percentualmente de quanto poderá ser a economia.

Após fazer a Atividade, comunique claramente aos seus familiares o quanto eles estão gastando e o quanto poderiam economizar tomando certas providências. Faça uma campanha mensal para que respeitem as decisões tomadas. Verifique, no fim do mês, o quanto o consumo mensal e o total a pagar diminuíram.

E lembre-se: essa contribuição foi, acima de tudo, para ajudar a combater um gravíssimo problema que o planeta Terra enfrenta.

TABELA DE REFERÊNCIA PARA A RESOLUÇÃO DA SITUAÇÃO

Item	Consumo médio	Medidas para economizar
Válvulas de descarga.	6 a 20 litros, em cada uso.	Apertar apenas o tempo necessário. Não jogar lixo no vaso sanitário. Trocar por caixa que limite cada descarga a 6l. Não use a privada como lixeira ou cinzeiro. Mantenha a válvula da descarga sempre regulada e conserte os vazamentos assim que eles forem notados.
Banho de chuveiro.	Um banho demorado chega a gastar de 95 a 180 litros de água limpa. Para avaliar o quanto de água você gasta em seu banho, abra a torneira, apare a água em um balde durante um minuto e veja quantos litros de água você recolheu. Marque quanto tempo você mantém a torneira aberta durante o seu banho e multiplique o total de minutos pela quantidade de litros aparada em um minuto.	Banhos de, no máximo, 15 minutos economizam água e energia elétrica. Coloque um balde embaixo do chuveiro para armazenar a água enquanto esta não esquentar. Essa água pode ser utilizada para outras atividades da casa, como para descarga, colocar a roupa de molho ou lavar a roupa.

Banho de banheira.	120 litros.	Só tomar quando necessário.
Escovar os dentes e fazer a barba.	Proceda de modo análogo ao que foi feito para calcular o consumo de água em um banho. Abra a torneira como costuma fazer e apere a água durante um minuto, passe a água da pia para um balde com capacidade conhecida e avalie o que está sendo gasto em cada minuto. Marque quanto tempo você mantém a torneira aberta em cada escovação ou barba. Multiplicando pelo número de litros que saem em um minuto, você terá o total gasto.	Deixe a torneira fechada. Abra-a apenas para enxaguar. Verifique, nesse caso, quantos minutos gastou. Compare com o que é gasto mantendo a torneira aberta durante toda a escovação.
Lavar o automóvel.	Uma mangueira ligada o tempo todo durante a limpeza do automóvel consome até 600 litros de água.	Usando-se um balde, o gasto será de, no máximo, 60 litros.
Lavar louças.	A torneira de pia meio aberta durante 15 minutos gasta 243 litros de água.	Primeiro limpe os restos de comida dos pratos e panelas com esponja e sabão e só aí abra a torneira para molhá-los. Ensaboe tudo que tem que ser lavado e então abra a torneira novamente para novo enxágüe.
Na higienização de frutas e verduras.	Marque o tempo de uma higienização com a torneira aberta e avalie o consumo, do modo como temos recomendado.	Lave duas vezes em uma bacia, agitando e cuidando para que, quando derramar a água, os resíduos e sujeiras saiam junto. Utilize cloro ou água sanitária de uso geral (uma colher de sopa para um litro de água, por 15 minutos). Depois, coloque duas colheres de sopa de vinagre em um litro de água e deixe por mais 10 minutos, economizando o máximo de água possível.
Lavar roupas.	Faça o cálculo da água que sai em um minuto e marque o tempo em que mantém a torneira aberta.	Regra geral: junte bastante roupa suja antes de ligar a máquina ou usar o tanque. Não lave uma peça por vez. Deixe as roupas de molho e use a mesma água

		para esfregar e ensaboar. Use água nova apenas no enxágüe. Aproveite a última água para lavar o quintal, a calçada ou a área de serviço. Avalie a economia.
Lavadora de roupas.	Em média, 120 litros por lavagem. Avalie ou leia no manual qual o consumo de água de sua lavadora em cada lavagem.	Caso você use lavadora de roupa, procure utilizá-la cheia e ligá-la no máximo três vezes por semana. Diminuindo o número de vezes em que ela é usada na semana, verifique qual a diminuição do consumo.
Regar plantas.	Conte o tempo em que a mangueira ficou ligada. Verifique quantos litros de água a mangueira solta por minuto e calcule quanto é gasto cada vez que você a utiliza.	Use um regador para molhar as plantas ao invés de utilizar a mangueira. Avalie a água gasta e a economia de consumo.
Calçadas.	Conte o tempo de mangueira ligada. Verifique quantos litros de água a mangueira solta por minuto e calcule quanto é gasto cada vez que você lava a calçada.	Adote o hábito de usar a vassoura, e não a mangueira, para limpar a calçada e o pátio da sua casa. Se houver uma sujeira localizada, use a técnica do pano umedecido com água de enxágüe da roupa ou da louça. Conte os baldes necessários e o total de litros gastos. Verifique a economia.
Piscina.		Se em sua casa, escola ou clube há uma piscina, providencie o uso de uma cobertura (encerado, material plástico), para que a perda de água por evaporação seja reduzida. Uma piscina de tamanho médio exposta ao sol e à ação do vento perde aproximadamente 3.785 litros de água por mês por evaporação.
Vazamento de torneiras.	Este tipo de vazamento é caracterizado por torneira pingando quando fechada. Uma torneira gotejando desperdiça cerca de 16.560 litros de água por ano ou 1.380 litros por mês. Verifique se há torneiras pingando em sua casa e calcule o desperdício mensal.	Quando isso acontecer, troque o "courinho".

Para fazer o cálculo de água utilizada mensalmente em cada item, não se esqueça de estar atento a toda a movimentação da casa. Por exemplo: quantas pessoas tomam banho, quanto tempo cada uma gasta, etc. Na cozinha, verifique com que frequência a torneira é aberta para lavar algumas louças ou alguns talheres enquanto se prepara a refeição.

Não se esqueça de avaliar o quanto se pode economizar por meio da reutilização da água, nas várias situações mencionadas.

Apresente a sua solução na forma de um relatório, com tabelas e cálculos, chegando ao total de economia que poderá ser feita pelas medidas tomadas.

É importante, ainda, verificar se está havendo vazamentos. Veja como isto pode ser feito:

Vaso Sanitário

Jogue cinzas no fundo do vaso sanitário. Se ela permanecer depositada no fundo, o vaso está livre de vazamentos. Se houver movimentação, é sinal de vazamento na válvula ou na caixa de descarga.

Hidrômetro

Confira o seu relógio de água ou hidrômetro. Deixe os registros abertos, feche bem todas as torneiras, desligue os aparelhos que usam água e não utilize os vasos sanitários. Anote o número que aparece ou marque a posição do ponteiro maior do seu hidrômetro. Depois de uma hora, verifique se o número mudou ou se o ponteiro se movimentou. Se isso aconteceu, há algum vazamento.

Canos alimentados pela caixa d'água

Feche todas as torneiras da casa, desligue os aparelhos que usam água e não utilize os vasos sanitários. Feche bem a torneira de bóia da caixa, impedindo a entrada de água. Marque, na própria caixa, o nível da água e verifique, após uma hora, se ele baixou. Em caso afirmativo, há vazamento na canalização ou nos vasos sanitários alimentados pela caixa d'água.

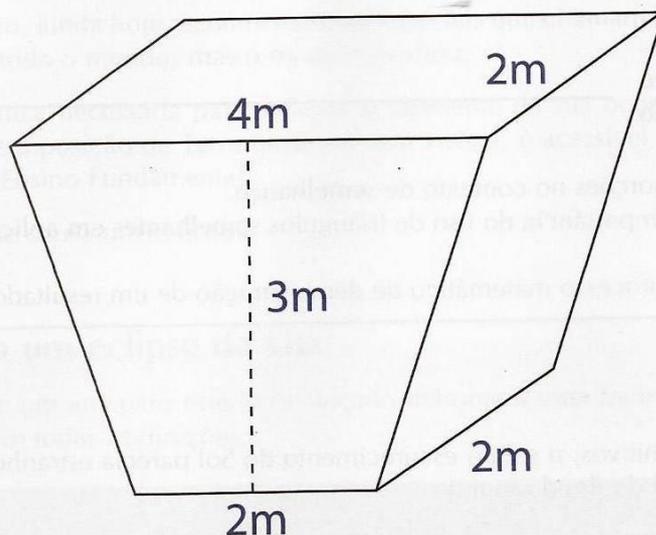
Canos alimentados diretamente pela rede pública

Feche o registro de uma torneira alimentada diretamente pela rede pública (pode ser a do tanque). Abra a torneira e espere a água parar de sair. Coloque imediatamente um copo cheio de água na boca da torneira. Caso haja sucção da água do copo pela torneira, é sinal de que existe vazamento no cano alimentado diretamente pela rede pública.

Repare que, para fazer o cálculo da economia possível, você usa basicamente o conceito de proporção: se o consumo de x litros custa A reais, qual seria o custo de y litros?

Situação-problema 2

Uma caixa d'água que serve a um conjunto de moradores tem a forma e as dimensões da figura.



O seu funcionamento segue o seguinte esquema: ela se enche durante a noite, das 19h até as 6h, e fica, geralmente, cheia ao fim desse período. Das 6h da manhã até as 19h, a água é consumida, mas, às 19h, a caixa não deve estar completamente vazia, devendo restar água até uma altura de 30cm.

Em determinado dia, às 8h da manhã, a caixa estava cheia. Às 13h, a superfície da água era um retângulo com dimensões de 3m por 2m.

Se a vazão da água continuar a apresentar a mesma média de litros por hora, o nível da água às 19h satisfará o nível mínimo desejado?

Mobilize os seus conhecimentos relativos a poliedros, volume, capacidade e média. Bom trabalho!

Lembre-se: um segmento paralelo às bases do trapézio não determina, em geral, trapézios semelhantes.

ANEXO E

ACESSIBILIDADE

Aula 1 Acessibilidade – siga esta idéia

Conferência lança campanha para a promoção da acessibilidade

A parcela representativa de 24,6 milhões de pessoas (14,5% da população brasileira) com algum tipo de deficiência prova que a qualificação imprópria de excepcional precisa ser desmitificada. São, no mundo todo, 500 milhões de pessoas com deficiência, sendo 80% deste total nos países pobres. Para esta quantidade enorme de pessoas, a concepção historicamente construída como “normal” para diversas práticas do cotidiano (como o acesso a prédios, construções e meios de transporte e os processos de comunicação) muitas vezes apresenta obstáculos que necessitam de mecanismos específicos de superação. Para debater esses e outros assuntos foi realizada, em Brasília - DF, a I Conferência Nacional dos Direitos das Pessoas com Deficiência, no período de 12 a 15 de maio de 2006.

A principal decisão dessa Conferência foi o lançamento da campanha “Acessibilidade – Siga esta Idéia”, que, por meio de diversas ações nos mais variados campos, pretende promover um processo de incorporação do ideal e de ações concretas para a promoção da acessibilidade, além de intensificar a sensibilização da população em geral para o tema.

Exemplo dessa preocupação é o Decreto 5396, que obriga os prédios públicos e privados a realizarem adaptações (como rampas e banheiros específicos) nos prazos respectivos de 30 e 36 meses. No caso dos transportes, uma das principais preocupações expostas na Conferência, o Decreto obriga que o acesso aos veículos coletivos não tenha obstáculos e seja adequado a qualquer pessoa.

A representante cita como exemplo as medidas tomadas em Curitiba e Porto Alegre, onde as plataformas são da mesma altura da entrada dos ônibus, o que permite que cadeirantes possam embarcar sem problemas.

Fonte: <http://www.mj.gov.br/>.

O texto discute um tema extremamente pertinente para a nossa sociedade: a criação de leis e programas que protejam os direitos dos portadores de alguma limitação.



Atividade 1

- a) Discuta com os seus colegas e professores os termos: países pobres, deficiente, deficiência e portador de necessidade especial.

b) No texto encontramos as palavras “cadeirante” e “acessibilidade”. Você conhece o significado desses termos?

Faça uma pesquisa a respeito e discuta os resultados com os seus colegas de turma.

Cadeirante:

Acessibilidade:



Atividade 2

a) O texto apresenta a seguinte informação: “O Decreto 5396 obriga os prédios públicos e privados a realizarem adaptações (como rampas e banheiros específicos) nos prazos respectivos de 30 e 36 meses”.

Faça uma entrevista com o(a) diretor(a) de sua escola e pergunte se a escola já atendeu ou atenderá a essa exigência.

b) Após a entrevista, monte um grupo e faça uma avaliação das instalações atuais de sua escola. Para tanto, use a tabela seguinte para assinalar os resultados.

Espaço	Consegue	Consegue com dificuldade	Consegue com a ajuda de uma outra pessoa
Um cadeirante, estando na rua em frente à escola, consegue subir na calçada?			
Um cadeirante, estando na calçada em frente à escola, consegue se dirigir até o portão e por ele passar?			
Um cadeirante, estando no pátio da escola, consegue se dirigir até a sala de aula e entrar?			
Um cadeirante, estando no pátio da escola, consegue se dirigir até o banheiro?			

c) Mostre o resultado da sua avaliação para os seus professores, coordenadores, diretores, colegas e familiares. Discuta com eles como a sua escola poderia melhorar as condições de acesso e convivência para os cadeirantes.



Atividade 3

a) Você já observou as instalações de um banheiro que atende às recomendações legais para o acesso de cadeirantes? Busque essa informação e apresente-a por meio de um desenho.

b) E as calçadas? Como elas devem ser construídas para que um cadeirante consiga se locomover sem a ajuda de uma outra pessoa? Busque essa informação e apresente-a por meio de um desenho.