

**FACULTAD INTERAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES
DIRECCIÓN DE POSTGRADOS**



**Discussão para ressignificação do ensino de matemática: Possibilidades de
aprendizagem com a inserção de temas articuladores**

Helenice Maria Marques Silva

**Asunción - PY
Dezembro de 2016**

FACULTAD INTERAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES
DIRECCIÓN DE POSTGRADOS



Linha de Pesquisa: Currículo, Ensino e Aprendizagem (CEA)

**Discussão para ressignificação do ensino de matemática: Possibilidades de
aprendizagem com a inserção de temas articuladores**

Helenice Maria Marques Silva

Dissertação apresentada ao programa de Postgrado da Facultad Interamericana de Ciencias Sociales – FICS, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências da Educação.

Orientador: Prof. Dr. Carlino Ivan Morinigo

Assunción – PY
Dezembro de 2016

MAESTRÍA EM CIENCIAS LA EDUCACION

A COMISSÃO ABAIXO ASSINADA APROVA A DISSERTAÇÃO:

HELENICE MARIA MARQUES SILVA

Discussão para ressignificação do ensino de matemática: Possibilidades de aprendizagem com a inserção de temas articuladores.

COMO REQUISITO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE
MESTRE EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

Prof. Dr. Carlino Iván Morinigo

ORIENTADOR

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Ricardo Morel

FACULTAD INTERAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES

Prof. Dra. Susana Barbosa Galvão

FACULTAD INTERAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES

Prof. Dr. Ismael Fenner – Secretario General

FACULTAD INTERAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES

**Asunción – Paraguay
2016**

À Maria Rosa, minha mãe, melhor amiga e exemplo de ser humano. Ensinou-me os saberes mais significativos para a vida: o amor, o respeito, a dignidade e a humildade.

Aos meus filhos: Marcone, Danuse e Nubia que em todos os momentos estiveram do meu lado, motivando à persistência para conclusão desse trabalho.

Aos meus alunos, por me ensinar diariamente a ser professora e a enxergar diante das dificuldades razões para não desistir.

AGRADECIMENTOS

A Deus, força maior, capaz de mover o impossível, que proporcionou – me saúde, fé, sabedoria e força. Por me capacitar, por me presentear com a presença daqueles que fazem parte da minha história, pelos planos que tem para minha vida, por não me desamparar e por permitir que momentos como estes aconteçam

À minha família, pela motivação e incentivo a essa conquista, não me deixando desistir e me aplaudindo sempre.

Aos meus filhos: Marcone, Danuse e Núbia que em todos os momentos fortaleceram a ideia de não desistir. Com eles compartilho toda a alegria dessa conquista.

A todos os professores, direção e funcionários do Colégio Estadual Prof. José Batista da Mota na concretização desse trabalho. Que o senhor abençoe vocês.

Aos colegas da Área de Exatas: Diorge Darlon, Juscelino Cardoso, Sidélia Cardoso, Suellen Figuerêdo e Zilda Bastos, professores que tenho profunda gratidão e respeito por dedicar parte das suas vidas à educação e participar dessa pesquisa. Agradeço de coração.

Às amigas Vanilza Bonfim e Acidália Paula pela amizade sincera.

À irmã Fátima, pelo carinho e incentivo na realização desse trabalho.

Aos meus alunos, por aceitar participar dessa pesquisa, por me ensinarem tanto, dividindo suas angústias, medos, sonhos e confiarem em mim. Por serem meus amigos e confiarem no meu trabalho. Obrigado! Obrigado! Obrigado!

“As soluções, eu já as possuo há muito tempo, mas ainda não sei como cheguei a elas”
Carl Friedrich Gauss (1777-1855)

RESUMO

Esse estudo teve o objetivo de apresentar uma análise sobre a importância da adoção de uma ressignificação do ensino de matemática com a avaliação das possibilidades de aprendizagem com a inserção de temas articuladores. Foi utilizada nessa pesquisa, de forma conjugada, processos metodológicos qualitativos/quantitativos com a aplicação de uma entrevista semiestruturada. A pesquisa ocorreu no Colégio Estadual Prof.º José Batista da Mota, Macaúbas – Bahia, com os docentes da área de Exatas. Como resultados verificou-se que a formação dos alunos em matemática é muito importante, o método tecnicista e mecânico não é a melhor opção para se conseguir o aprendizado. Os alunos saem do ensino médio para o técnico e até o superior tem a mesma dificuldade, sabemos que matemática tem influência sobre o ensino / aprendizagem de outras disciplinas, daí a grande importância da adoção de temas transversais, que não deve ser apenas para contemplar um conhecimento de sala de aula, mas para preparar o aluno para a vida em uma sociedade em constante mutação. Concluiu-se que uma mudança de paradigma é uma importante ação a ser tomada, já no ensino fundamental, passando com certeza por todo o ensino médio. Os professores devem procurar melhorar a prática, tornando as aulas mais motivantes e envolventes.

Palavras-chaves: Matemática. Ensino. Aprendizagem.

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo presentar un análisis sobre la importancia de adoptar una reformulación de la enseñanza de matemáticas en la evaluación de las oportunidades de aprendizaje con la inclusión de temas articuladores. Se utilizó en esta investigación, de forma combinada, los procesos metodológicos cualitativos / cuantitativos con la aplicación de una entrevista semiestructurada. La investigación se llevó a cabo en el State College Prof. José Batista da Mota, Macaúbas - Bahía, con la Facultad de Ciencias Exactas. Como resultado se encontró que la formación de los estudiantes de matemáticas es muy importante, los aspectos técnicos y método mecánico no es la mejor opción para lograr el aprendizaje. Los estudiantes que abandonan la escuela secundaria a la técnica ya la parte superior tiene la misma dificultad, sabemos que la matemática tiene influencia en la enseñanza / aprendizaje de otras materias, de ahí la gran importancia de la adopción de las cuestiones transversales, que no sólo se debe prever una conocimiento aula, sino preparar a los estudiantes para la vida en una sociedad en constante cambio. Se concluyó que un cambio de paradigma es una acción importante a tener, ya en la escuela primaria, pasando desde luego en la secundaria. Los maestros deben tratar de mejorar la práctica, por lo que las clases más motivadoras y atractivas.

Palabras clave: las matemáticas. Educación. El aprendizaje.

ABSTRACT

This study had the objective of presenting an analysis on the importance of the adoption of a re-signification of the teaching of mathematics with the evaluation of the possibilities of learning with the insertion of articulating themes. Methodological qualitative / quantitative processes were used in this research, together with the application of a semi-structured interview. The research was carried out at the Prof. José Batista da Mota State College, Macaúbas - Bahia, with faculty members from the Exatas area. As results it was verified that the training of students in mathematics is very important, the technical and mechanical method is not the best option to achieve learning. The students leave high school for the technician and even the superior has the same difficulty, we know that mathematics has influence on the teaching / learning of other disciplines, hence the great importance of the adoption of cross-cutting themes, which should not be just to contemplate a classroom knowledge, but to prepare the student for life in an ever-changing society. It was concluded that a change of paradigm is an important action to be taken, already in elementary school, passing through all secondary school. Teachers should seek to improve practice by making classes more motivating and engaging.

Keywords: Mathematics. Teaching. Learning.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Idade _____	40
Gráfico 2: Qual seu nível de escolaridade? _____	40
Gráfico 3: Tempo de experiência profissional _____	41
Gráfico 4: Os seus alunos possuem dificuldades em matemática? _____	42
Gráfico 5: Acredite que o uso da tecnologia digital ou recursos extracurriculares na escola é positivo para motivar o ensino-aprendizagem de matemática? _____	43
Gráfico 6: Pensando na disciplina matemática, você acredita que está lecionando de forma contextualizada com a realidade ou de forma mecânica com fórmulas preparadas e copiadas para aplicar em algumas questões? _____	44
Gráfico 7: Considerando que toda prática pedagógica contém pressupostos teóricos implícitos. Como você vê a sua atuação como professor(a)? _____	45
Gráfico 8: De um modo geral é a sequência do seu trabalho pedagógico em sala de aula? _____	46
Gráfico 9: Toda a sua aula é programada (projetada)? _____	47

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 Educação Matemática	14
2.2 A questão da diversidade de gênero e a educação	15
2.3 Formações do cidadão na perspectiva da educação matemática	18
2.4 Os PCN's no ensino da matemática	22
2.5 Os desafios para as escolas	23
2.6 A Matemática na sala de aula	27
2.7 Dificuldades de ensinar matemática	29
2.8 Recursos pedagógicos para ensinar matemática	30
2.9 Matemática na informática	32
3 METODOLOGIA	37
3.1 Descrição dos métodos	37
3.2 Instrumento de coletas de dados	37
3.3 Local da pesquisa	38
3.4 Universo da amostra	38
3.5 Análise de dados	38
3.6 Procedimentos para a produção de informações	39
4 ANÁLISE DE RESULTADOS	40
4.1 Contextualização da Pesquisa	48
4.2 O Problema e justificativa	48
4.3 Objetivo Geral	50
4.4. Objetivo Específico	50
4.5 Caracterização Metodológica da Pesquisa	50
4.6 Do Campo a Mesa	52
4.7 Apresentação dos Resultados	55
CONCLUSÃO	63
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
ANEXO	71

1. INTRODUÇÃO

O mundo modificou-se, a globalização já não é mais um processo, é uma realidade. A forma de ensinar e aprender também passou por evoluções.

Não têm como dissociarmos da educação todas as alterações ocorridas na sociedade da informação. Muitos fatores estão implícitos na nova forma de ensinar que deve se afastar de métodos tradicionais e se aproximar das exigências desse milênio, onde os alunos precisam de formação integral para aplicar o conhecimento aprendido em diferentes instâncias das suas vidas em sociedade.

A ressignificação do ensino de matemática é uma necessidade real. Muitos alunos sabidamente vêm enfrentando dificuldades com a disciplina, como mostrado em vários estudos acadêmicos e como pude vivenciar como docente nos últimos anos. A falta de motivação com a aprendizagem pode ser combatida com o uso de ferramentas como as tecnologias de informação.

Mas não é somente isso, esse estudo parte da observação que o ensino e aprendizagem de matemática devem ter significados sociais e culturais para desenvolver a sua dimensão educativa.

Os projetos políticos pedagógicos precisam de mudanças profundas não só em termos de objetivos, conteúdos, metodologias e avaliação; mas também no que se refere as necessidades universais, como a educação, a formação dos cidadãos e as exigências e demandas de tecnologia, entre outras.

Destaca-se como mudança de interesse, reconhecendo a necessidade de democratizar a aprendizagem da matemática, o que significa ter que ensinar matemática para todos, ou seja, a esperança de que todos os alunos possuam uma cultura matemática

Esse estudo, nesse contexto, tem o objetivo geral de apresentar uma análise sobre a importância da adoção de uma ressignificação do ensino de matemática com a avaliação das possibilidades de aprendizagem com a inserção de temas articuladores.

Em relação à estrutura, inicia-se com a introdução com a apresentação da contextualização do tema e do objetivo pretendido.

O capítulo 2 trará uma revisão de literatura, enquanto que o capítulo 3 apresentará a descrição metodológica adotada.

No capítulo 4 serão apresentados os dados analisados e discutidos conforme a literatura apresentada. Finalmente, serão apresentadas as conclusões obtidas e as referências bibliográficas utilizadas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A velocidade das mudanças que ocorrem na sociedade está aumentando rapidamente, tornando impossível pensar que a escola dará conta de prover todo o conhecimento de que um profissional necessita. A sociedade cada vez depende mais do conhecimento, é essencial questionar e mudar certos pressupostos que a educação atual se baseia.

Os mais recentes estudos sobre aprendizagem fornecem importantes resultados que podem ser usados na análise do que acontece com a educação hoje. O trabalho de Piaget (1976) mostrou que as pessoas têm uma capacidade de aprender a todo o momento, desde os primeiros minutos de vida, aprendemos a andar, a falar, a ser profissionais, a manter uma família, a educar os filhos. Quando crianças aprenderam muitos conceitos científicos e construímos nossas próprias teorias sobre como as coisas funcionam e como as pessoas pensam. Aprendemos tudo isso vivendo, fazendo coisas e interagindo com as pessoas, não somente sendo ensinados por meio de aulas formais.

A efetivação da educação básica e superior como direito de todos os cidadãos tem sido uma busca constante pela sociedade e também pelo governo. Além do acesso à educação, é necessária a permanência de crianças, jovens e adultos nas escolas, sendo preciso um projeto político-pedagógico de educação básica e superior de qualidade que respeite as diversidades e as necessidades dos indivíduos.

Com transformações que acontecem sucessivamente, a educação que é uma prática social, é um processo social de democratização nacional. A evidente busca pela qualidade educacional a ambição de prestar um melhor serviço na formação dos cidadãos de nossa sociedade para que sejam formados de maneira coerente e competente para plenitude de suas vidas é a meta que hoje se busca.

2.1 Educação Matemática

Das visões que o tema permite, um deles exatamente pelo campo da questão do ensino e da aprendizagem. Observa-se que uma das exigências para atingir um elevado nível de qualidade na educação é melhorar o conhecimento sobre esse processo de maneira a torná-lo mais eficaz de atender às exigências do mundo moderno (CASTRO, 2004).

De acordo com Mendes (2009), o sistema educacional tem se perguntado, de forma constante, a respeito do que pode ser entendido como um bom ensino de Matemática. Não se trata de uma pergunta fácil cuja resolução pode ser obtida de uma forma clara e definitiva.

Com o pressuposto de enfoques diversos podem surgir diferentes respostas, dependendo do objetivo da educação priorizada, além de considerar os aspectos sociais, políticos e culturais em que o problema é considerado, que se referem as visões psicológicas e sociológicas sobre a aprendizagem (MENDES, 2009).

A questão é que os indivíduos tendem a padronizar a educação sob um mesmo aspecto. Desconsidera questões culturais, a percepção dos indivíduos, a sociedade que está inserida. Limitam seu campo de visão e transformam a matemática em puro acúmulo de fórmulas.

2.2 Prática reflexiva do professor de matemática

Segundo Nunes; Onuchic (2010), o professor de matemática, para exercer seu papel com competência e qualidade necessitam de uma formação adequada ao lecionar as disciplinas ou saberes aos quais são incumbidos, que vise um conjunto básico de conhecimentos e capacidade profissionais em sua prática educativa.

O professor deve estar sempre bem formado, inteligente, hábil, cuja preparação deve ter um efeito direto na realização dos alunos, já que o docente possui influência sobre os alunos (NUNES; ONUCHIC, 2004).

Perez (2004) revela sobre a formação do professor de matemática, que deve estar sobre novos domínios de ação e investigação em relação ao futuro da sociedade, já que visa desenvolver a cidadania.

No processo de reflexão, existe a necessidade de interferência, na prática, da sua modificação por um processo próprio, intrínseco à pessoa. Para isso, deve-se dinamizar a vivência por meio de um processo criador, pela construção de um novo saber. Através da ação reflexiva, busca-se soluções lógicas e racionais para os problemas, o que engloba a intuição e a emoção.

Com a mudança de comportamento, caso o professor de matemática assuma uma postura de ser crítico e reflexivo, ocorrerá uma transformação, uma superação entre teoria e prática. A reflexão conduz à ação, pois é uma reconstrução da vida, baseada em decisões.

Em relação à abordagem tradicional, nota-se a separação entre teoria e prática. O aluno é passivo e existe nessa prática docente uma perspectiva parcial do ensino, onde os alunos não vão além de seus limites (SCHÖN, 2000).

Já na prática reflexiva, o professor de matemática produz um conhecimento prático, gerada na reflexão. Dessa forma, o docente reformula suas ações no decorrer de uma intervenção profissional e há uma investigação de sua prática de ensino, o que gera mudanças na prática profissional. Em face disso, a formação contínua do professor, com base na investigação, mostra a necessidade de pesquisar as práticas docentes (ALARCÃO, 2013).

Ao falar de prática pedagógica reflexiva, destaca-se a reflexão, como objeto de estudo da prática, tida como fonte de conhecimento e lócus de produção de saberes, em que a experiência ganha relevância. Para se refletir a prática, ocorre a Imersão consciente do homem no mundo da sua experiência, carregado de conotações, valores, intercâmbios simbólicos, correspondências afetivas, interesses sociais e cenários políticos (CASTRO, 2004).

Dessa forma, o professor de matemática reflexivo caracteriza-se como ser humano criativo capaz de construir ou reconstruir sua prática, que age de forma inteligente e flexível, situada e reativa.

O educador deve escolher uma epistemologia, mesmo que seus estudos não visem à formação de professores, através de uma percepção no processo de aquisição dos saberes. O docente, algumas vezes, sente-se incapaz, cuja crise se agrava pelo fato da fragilidade do seu papel em relação às políticas de reformas curriculares. Esse embate ocorre pelo conflito entre o saber escolar e a reflexão na ação do trabalho docente (BARBOSA, 2003).

Para que ocorra o processo reflexivo, são necessários quatro elementos básicos: os docentes devem refletir sobre sua linguagem, seu sistema de valores, sua compreensão e a forma como definem seu papel. Devem-se analisar as condições em que as práticas reflexivas se desenvolvem, seus efeitos, a fim de que os professores se tornem sujeitos e transformadores do seu ato de lecionar.

Para tanto, é necessário que o professor de matemática aprofunde a sua reflexão a partir de quatro fases de ação: descrever, informar, confrontar e reconstruir. Ou seja, deve-se refletir criticamente por meio de uma postura indagadora ao nível do contexto e de seus elementos dentro da dinâmica social, o que gera um diálogo solitário, mas que resulta no coletivo.

É importante que o grupo de educadores apoie e sustente o crescimento de cada um dos seus membros, pois uma atividade exercida pelo professor limita seu potencial de crescimento (PETRILLI, 2006).

A prática pedagógica se dá por dois aspectos: indica a necessidade de interferência na prática intrínseca à pessoa e examina, através da reflexão, um processo recriador, para a construção de um novo saber. Diante disso, a reflexão se transforma em elemento dinamizador da prática e ocasiona mais saberes. Ocorre que os saberes são formados no cotidiano da prática docente e se dá pela experiência (ARROYO, 2000).

Dentro desse contexto, é necessário que o professor de matemática utilize mais seu tempo, tenha uma organização do trabalho pedagógico e possua uma gestão de prioridades. O docente vê-se atribulado de tarefas a serem desenvolvidas e de problemas a solucionar, o que acarreta a dispersão.

O processo reflexivo deve estar inserido no fazer docente, com o intuito de aproximação da identidade profissional.

O professor de matemática utiliza a reflexão como conhecimento da prática, o que já presenciou em situações diárias, de forma desordenada. A ação reflexiva constitui-se de um processo que vai além da solução lógica e racional de problemas. A ação corriqueira visa os impulsos, pela tradição e pela autoridade (FIORENTINI; NACARATO, 2005).

Algumas dificuldades nesse processo de reflexão são destacadas, tais como: a mecanização do trabalho pedagógico, a carga de trabalho a que os docentes se submetem, desgastando-lhes no tempo para a reflexão e o trabalho de caráter solitário, quando os momentos coletivos nas instituições de ensino são bem restritos.

As definições das políticas de ensino e dos programas de formação em que os professores não participam, geram outro conflito em relação aos seus limites para a prática reflexiva (PEREZ, 2004).

Outros problemas atingem os docentes, no que diz respeito aos limites epistemológicos inerentes e específicos do processo de reflexão, desencadeadores da produção do saber. Existe um paradoxo entre rotina e a reflexão na prática cotidiana do professor de matemática (FIORENTINI; NACARATO, 2005).

Diante disso, o docente aumentará suas ações a partir desses dois elementos opostos, relacionados a fatores diversos que incluem a vida pessoal e profissional de cada um.

Há uma série de exigências quanto à docência, no que diz respeito às competências e compromissos, de ordem cultural, científica e pedagógica, como também pessoal e social, que influencia na matemática, educação e ensino, escola e currículo.

Outro fator preponderante é a inserção do professor de matemática em pesquisas ou grupos de estudo, pois assim, o professor desenvolve a reflexão sobre a sua prática, e debaterá sobre temas relacionados às necessidades da prática docente e ao desejo de novos saberes. Dessa forma, ele poderá implementar projetos, partilhar ideias e estimular discussões em grupo (NUNES; ONUCHIC, 2010).

2.3 Formações do cidadão na perspectiva da educação matemática

Conforme Cruz (2010), atualmente, a Matemática está cada vez mais requisitada para descrever, modelar e resolver problemas nas diferentes áreas da sociedade humana. Mas, mesmo que ela cerque praticamente todas as áreas do conhecimento, não é tarefa simples mostrar ao aluno aplicações interessantes a serem estudados ou motivá-los com problemas que estejam contextualizados.

Santos (2010) traz o questionamento da relação entre ensino-aprendizagem de Matemática e cidadania? Para o autor, muitos dizem que não há numa relação. Mas, observado com os olhos da sociedade moderna, a maior parte das informações vem veiculada em linguagem matemática, tais como resultados matemáticos e dados estatísticos que são uma referência constante nos debates da sociedade.

Nesse contexto, Cruz (2010) relata:

Todas as manhãs quando acordamos somos inundados por notícias e informações repassadas através de linguagens matemáticas, expressando conhecimentos que a

humanidade levou séculos para construir. É quase impossível abrir uma página de jornal, cuja compreensão não requeira um certo conhecimento matemático e um domínio mínimo da linguagem que lhe é própria – porcentagens, gráficos ou tabelas são necessários na descrição e na análise de vários assuntos. (p.2).

Sobre a importância da matemática na formação do cidadão, ARRUDA (2004)

completa:

(...) é comum conceber o conhecimento matemático como útil à sociedade, quando, atualmente, é frequentemente utilizado em diversos setores como no campo da ciência e da tecnologia. Conceitos e modelos matemáticos atuam na sociedade como parâmetros que controlam e influenciam a vida do cidadão, tais como, uma sigla ou índice qualquer definido como uma função matemática, maneiras de calcular impostos, salários e inflação. Esses exemplos permitem vincular a matemática na sociedade como um conhecimento indispensável dada a sua aplicabilidade. (p.41).

Segundo Santos (2010), a matemática na cidadania faz parte da estrutura da argumentação, sendo utilizado como suporte no debate político.

Hoje todo o debate ideológico político é apoiado por indicadores matemáticos, que o cidadão tem de compreender para se inteirar realmente do andamento da vida pública, a informática gera tais números de forma mais rápida e automática, as estatísticas são calculadas por programas que fazem de forma rápida e segura todo o cálculo, a matemática faz o cidadão ser realmente cidadão e a informática agiliza este processo.

Sobre isso, Arruda (2004), informa:

(...) dados estatísticos e resultados matemáticos também apresentam-se como referências constantes na sociedade, sobretudo, quando apresentados como suportes estruturais de argumentação e convencimento. Tal visão, pode expressar ao conhecimento matemático, traços de absolutismo, de convicção e certeza de ideias que podem ser observadas em frases tais como: os números mostram..., foi demonstrado matematicamente..., a pesquisa realizada com um número x de pessoas comprovam que... (p.41).

Mesmo que não apareça por meio de fórmulas ou problemas, ela permeia o cotidiano do homem nas suas relações sociais. A matemática se torna parte da linguagem em que as sugestões políticas, tecnológicas e administrativas são demonstradas. Nesse prisma, a matemática torna-se parte da linguagem do poder, e a informática agiliza esta linguagem.

Para decodificar essas informações é necessária a instrução matemática, porem para o aprimoramento da autonomia política e intelectual é necessário um ensino de matemática que auxilie o sujeito do conhecimento a identificar a informação que está disponível na sociedade com a informática (SANTOS, 2010).

Nessa perspectiva crítica falam Fialho; Matos; Alves (2010).

Uma atitude crítica relativamente aos modos como a matemática é aplicada e usada na sociedade tem que ser construída, observando os fenómenos de fora, de um ponto de vista social e político. E esta ideia assenta na noção de que para que a educação matemática seja crítica – quer no domínio das práticas docentes, quer da investigação – é fundamental que (i) sejam discutidas as condições básicas para a obtenção do conhecimento, (ii) integre o conhecimento dos problemas sociais, da desigualdade e da exclusão social, e (iii) se constitua numa força social de intervenção. Torna-se assim importante a competência no reconhecimento e interpretação de matemática (e em especial, de modelos matemáticos) como atividade social, isto é, o conhecimento reflexivo é essencial para dar à educação matemática uma dimensão crítica. (p.4).

Cruz (2010) destaca que o ensino de matemática, bem como os demais ensinamentos, é uma atividade que pode ser considerada política.

Este ensino auxilia a criar atitudes e modelos intelectuais que ajudarão os alunos a amadurecer, se tornar crítico, mais perspetivo e envolvido, se tornando confiante e capaz de ir além dos sistemas existentes.

Isso considerando a forma adequada de se ensinar matemática, que leva em conta o real aprendizado e não acúmulo de informações. A informática vira ferramenta para este aprendizado, mas também é ferramenta na criação de programas de computador.

É uma pena que essa verdadeira matemática quase não é vista nas escolas. Por vezes o professor prefere adotar um modelo de ensinar matemática que não é eficaz, que nega as experiências reais dos alunos.

Mas quando a matemática é posta em favor da formação do cidadão, ela é uma ferramenta fantástica para o indivíduo de se tornar crítico, inserido na sociedade.

Arruda (2004) revela que é fundamental identificar a influência que o conhecimento matemático pode apresentar na sociedade humana e na vida de cada pessoa, já que há umas aplicações nas mais diferentes atividades e também um jogo de crenças, mitos e valores que confirmam ideias de rigor, precisão e verdade.

Percebe-se, para Cruz (2010), que o direito à cidadania refere-se diretamente as condições sociais e não pode se conceber o ensino de matemática fora da realidade social em que os cidadãos estão inseridos.

Dessa forma, exige-se do ato de ensinar Matemática uma ação reflexiva e política. Com base no conhecimento matemático, os alunos podem criticar questões sociais, políticas, econômicas e históricas.

Nesse ínterim, Arruda (2004), traz a seguinte informação:

Tal concepção de matemática, a qual, pode-se denominar de crítica e contextualizadora ocorre quando as atividades e as estratégias utilizadas no ensino para uma educação que permita desenvolver a faculdade de julgar, de pensar, de escolher e de deliberar acerca de suas ações na comunidade em tempo presente e futuro. Estabelece-se assim, uma aproximação e comprometimento com a prática da cidadania ativa e a matemática, pois o acesso à informação ao saber científico ou técnico faz parte desse processo que se deseja ser democrático. (p.45).

A importância da Matemática na formação do cidadão deve considerar que a compreensão e a tomada de decisões perante questões políticas e sociais derivam da leitura crítica e interpretação de informações complexas, por vezes até contraditórias, que envolvem dados estatísticos e índices divulgados na mídia.

Sobre esse aspecto, Arruda (2004), detalha sobre a matemática e a cidadania.

O ensino voltado para a cidadania e inserido numa Educação Matemática, caracteriza-se pela tarefa de intermediar o conhecimento produzido historicamente com o conhecimento do aluno, fornece ferramentas matemáticas que permitam problematizar a realidade, questionar os modelos impregnados pela sociedade moderna e do capital, desenvolver valores, tais como, o respeito, a solidariedade e a ética, enfim, ativar a participação, o diálogo e ação como componentes críticos. (p.45).

Para exercer a cidadania, o indivíduo deve saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente. Todos devem ter acesso aos conhecimentos e instrumentos matemáticos que estão em qualquer codificação da realidade social, como um pressuposto fundamental para viverem efetivamente em sociedade e interagirem com ela (CRUZ, 2010).

A formação do cidadão está relacionada ao desenvolvimento de habilidades matemáticas como mecanismos intelectuais funcionais, desde que apresentada de maneira que possa perceber e questionar as injustiças sociais, comparar as diferenças salariais, compreender e discutir sobre economia e política, compreender os índices e interpretar os dados apresentados pela imprensa (ARRUDA, 2004).

Assim o indivíduo não é apenas um acumulador ou repetidor de conhecimentos, mas usa das informações que recebe para compreender e melhorar a sua vida e a de outras pessoas. A matemática dessa forma contribui para a formação do cidadão e a ferramenta ideal para gerar

e gerir tais aspectos é a informática, que trabalha de forma rápida as informações matemáticas, gerando a informação para o cidadão consciente.

2.4 Os PCN's no ensino da matemática

Por meio dos PCN's - Parâmetros Curriculares Nacionais o MEC estabelece um currículo mínimo a ser ministrado em todas as escolas do país, o assunto a ser investigado terá um foco específico na área de matemática e informática.

Os PCN's necessitam de uma compreensão real para que professores possam adotar na prática o que a teoria traz de reformas. Os docentes precisam receber adequadamente as informações necessárias, seja através de cursos ou capacitações, para a efetiva apreensão dos PCN's, de forma a introduzir os seus conceitos dentro de sala de aula explicar a aplicação em várias ciências é uma das formas de mostrar a aplicação prática da matemática, uma das formas é com a informática conforme já informa o PNC do ensino médio (2009, pag.41). É preciso ainda uma rápida reflexão sobre a relação entre Matemática e tecnologia. Embora seja comum, quando nos referimos às tecnologias ligadas à Matemática, tomarmos por base a informática e o uso de calculadoras, estes instrumentos, não obstante sua importância, de maneira alguma constituem o centro da questão.

Sobre à aplicação dos PCN's, eram considerados uma possibilidade inovadora na área de ensino, que surgiu fundamentada nas ideias contidas na Lei 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira).

Apesar disso, o currículo permeado pelos PCNs nas instituições de ensino vem encontrando problemas por diversos motivos. Basicamente, muitos desses problemas envolvem a complexidade de conciliar Teoria e Prática do processo pedagógico e a lacuna do que pensam os Pedagogos e o que os Professores realizam em sala de aula.

Os PCN's trazem conceitos de Competências e Habilidades e as diferentes formas de tratar esses conceitos, porém a prática pedagógica tem trazido muita confusão entre essas duas novas figuras da terminologia educacional e produzida muito transtorno a todo o processo. Apesar de já estar fazendo mais de 10 anos da criação dos PCN's, infelizmente há professores e não são poucos, que repetem aquilo que não compreendem e acabam usando essas palavras,

mas que não entendem os seus respectivos conceitos. Na verdade, esses professores acham que isso é mera formalidade e que não muda absolutamente nada.

Os PCN's devem ser seguidos, desde que entendidos. Não basta apenas cumprir uma norma, é preciso que esta norma seja compatível e que esteja adequada ao processo educacional que se pretende estabelecer. O objetivo dos PCN's é melhorar o processo educacional. Lamentavelmente, até aqui, ao contrário, por melhor que sejam as intenções, os PCN's só têm conseguido prejudicar, pois complicaram mais que solucionaram a Educação.

Os PCNs para a Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental englobam o conhecimento da história dos conceitos matemáticos, sendo importantes como parte da formação de professores a fim de mostrar aos alunos a Matemática como ciência dinâmica, sempre aberta à novos conhecimentos (BULOS, 2011).

Segundo o que diz o PCN do Ensino Médio (2009, p.120)

(...) a inserção do cidadão na sociedade se faz necessário pela constante informatização e globalização, ou seja, é preciso que cada vez mais a capacidade de comunicação, de criação e aperfeiçoamento dos conhecimentos e valores seja buscada. A proficiência em matemática é a possibilidade de compreender conceitos e procedimentos matemáticos importantes para os cidadãos, tanto para que eles tirem conclusões qualitativas, quanto para que possam argumentar de forma quantitativa.

Compreender conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas e aplicá-las a situações diversas no contexto das ciências, da tecnologia e das atividades cotidianas. A informática é uma das aplicações deste conhecimento, sua necessidade e prerrogativa para cursar tal disciplina são fortes indícios que o PCN com certeza acerta em pensar amplamente na matemática como ferramenta para vida, para o trabalho e conhecimento de outras ciências, como a informática, seja em seu nível técnico, superior, ou outro nível qualquer.

2.5 Os desafios para as escolas

De acordo com o artigo 2º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996:

Art. 2º. A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (p.8).

Para que esse objetivo seja alcançado à escola deve contar com uma equipe escolar que seja composta por docentes, que possam garantir que o conhecimento seja transmitido, mesmo que o estudante inicialmente não tenha interesse, pois segundo Saviani (2008, p. 49) sozinho o aluno não tem condições de caminhar para realização dos esforços necessários à aquisição dos conteúdos mais ricos e sem os quais ele não terá vez, não terá chance de participar da sociedade.

Devido às dificuldades encontradas pela escola, no processo de ensino aprendizagem para formar cidadãos aptos para o mundo, torna-se cada vez mais difícil a tarefa de educar, Chalita (2001, p. 65) diz que, o processo de aprendizagem possui diversos desafios, como o desafio da formação de cidadãos preparados para governar e desenvolver liderança participativa, pois para ele o grande problema da má formação é “preparar para não se sabe o que sem a perspectiva de ser absolutamente nada”.

O aluno, com auxílio do professor, deve ser preparado a vencer os desafios da aprendizagem, para assim desenvolver o pensamento crítico em relação ao mundo através de uma perspectiva social crítica e transformadora. Para Fazenda (2003) a educação tem por finalidade tornar os indivíduos participantes do processo civilizatório e levá-los adiante.

O jeito como o professor age na sala de aula, define muitas vezes a relação com seus alunos, que colabora ou prejudica o desenvolvimento da aula e permite a compreensão dos alunos. Logo, ao interagir com cada aluno ou com a classe como um todo, o professor não apenas transmite o conhecimento em forma de informações, conceitos e ideias, mas também facilita a construção de ideais, valores e princípios de vida, contribuindo para a formação da personalidade do educando (HAIDT, 2001, p. 57 e 58).

Assim, o docente deve fornecer atividades que incentive a participação, abordar os assuntos utilizando exemplos que fazem parte da realidade dos alunos. Além disso, os assuntos abordados em sala de aula devem ir além da matéria. O professor deve fornecer conhecimentos culturais, que permita que os alunos entendam e aprendam a resolver problemas globais que vão além dos conhecimentos humanos e possibilitam a melhoria na vida das pessoas (MORIN, 2005).

O professor possui importante papel no processo ensino aprendizagem dos alunos. As teorias pedagógicas descrevem o ensino educacional, o papel do professor e da escola e como eles atuam na educação. Muitas delas não são aplicadas na prática, mas servem de estudos teóricos para o entendimento da pedagogia na escola.

Nas teorias não-críticas, como escreve Saviani (2008, p.6), na pedagogia tradicional o papel da escola é “[...] difundir a instrução, transmitir os conhecimentos acumulados pela humanidade e sistematizados logicamente”. Já na pedagogia nova não importa se o aluno aprendeu, o que importa é que ele aprenda a aprender.

Na tecnicista o ensino é objetivo e operacional, “o que importa é aprender a fazer” (SAVIANI, 2008, p.14). Os alunos não recebem um conhecimento que os levem a pensar criticamente. Eles são preparados para fazer e não pensar e entender porque estão fazendo.

Na teoria crítico-reprodutivista a ação pedagógica é para impor a “cultura dos grupos e classes dominantes” (SAVIANI, 2008, p.19). A escola apenas cumpre seu papel de ensinar para o trabalho através de uma ideologia burguesa.

A teoria pedagógica sozinha não é capaz de transformar a educação e o mundo. Como é descrito por Vázquez (apud SAVIANI, 2008, p. 73) “[...] Pode contribuir para a sua transformação, mas para isso tem que sair de si mesma, e, em primeiro lugar tem que ser assimilada pelos que vão ocasionar, com seus atos reais, efetivos, tal transformação”.

Muitos são os desafios para permitir a melhoria na educação. A escola não é a única responsável pelo aprendizado do aluno, pois muitas são as dificuldades que envolvem a vida do mesmo, como, por exemplo, o mau comportamento, falta de atenção, dificuldade de aprendizagem.

A participação da família na vida escolar facilita para que a escola busque soluções para o melhor aprendizado do aluno. Mas, infelizmente, muitos pais não participam efetivamente da educação de seus filhos, frequentam algumas reuniões durante o ano e passam a maior parte do tempo afastados dos acontecimentos escolares, o que faz com que eles não busquem alternativas para ajudar o desempenho e desenvolvimentos escolar de seus filhos. Por isso, a escola deve utilizar métodos eficientes para que funcionem bem, métodos que incentive os alunos ao aprendizado, que se preocupe com seus interesses e com seu ritmo de aprendizagem, sem esquecer, de melhorar as condições de trabalho do professor (MASETTO, 1997).

A escola não deve ter o pensamento que “o importante é saber ler, o resto virá depois, por si”. Apenas ler não liberta o aluno, não o prepara para o futuro. As escolas sem recursos, instrumentos básicos e métodos de ensino, desmotivam seus alunos e com isso decorre o grave problema: a evasão escolar (CHALITA, 2001, p.65).

Com o uso da informática, o professor facilita o acesso dos alunos às informações necessárias para sua aprendizagem. Como diz Tedesco (2004, p.25) através desses métodos os alunos utilizarão as informações e serão capazes de “aprender e ensinar a selecioná-la, avaliá-la, interpretá-la, classificá-la e usá-la”. Com isso a escola deixa de ser o principal lugar onde se obtêm informação.

O ensino deve ser visto como uma missão de todos que fazem parte dele. Uma missão de transmissão de conhecimentos, além de transmissão de amor pelo conhecimento e pelos alunos (MORIN, 2005, p. 102).

Desse modo, o ensino deve possibilitar ao aluno a mudança de pensamento, a mudança de sua realidade. Como dizia o filósofo inglês HERBERT SPENCER (1820-1903), “lembraivos que a finalidade da educação é formar seres aptos para governar a si mesmos e não para ser governados pelos outros” (CHALITA, 2001, p.65).

Os desafios de ensinar nas escolas do século XXI são enormes, a preocupação está muito além de apenas ensinar a ler e escrever. A escola atual deve formar cidadãos que tenham capacidade de entender e intervir no mundo em que vivem. Para que segundo Chalita (2001, p.59) “não ocorra à formação de sujeitos sem ânimo e sem conhecimento crítico para enfrentar a revolução de valores, de técnicas, de meios que se deflagrou”

O processo da educação com a informática passa por grandes transformações e ligações com o processo de aprendizado do aluno, segundo Silva (2012)

O aluno passa a ser o responsável por “ensinar” o computador e não o contrário. Logo, ele passa a comandar a máquina e adquirir uma série de habilidades. Ao usar uma linguagem de programação o aluno constrói novos conhecimentos, isso por que ele interage através da programação e aprende a descrever uma ideia de maneira precisa. O computador faz o papel de executor da descrição fornecida e o aluno automaticamente reflete sobre o que foi solicitado. (p. 9)

A ligação importante entre o processo de educação e o computador, mostrando como todo o processo de ensino aprendizagem está intrinsicamente ligado, e o professor não é mero passador de conteúdo, mas membros atuantes do processo educativo com o professor e a ferramenta que for mais adequada, em nosso estudo enfocaram a informática.

Todo processo de educação é transformador e o uso de computadores na educação é certamente hoje o método mais moderno e transformador que se conhece, dependendo, no entanto de como vai ser utilizado tal ferramenta. Esta ligação se faz com estudo, planejamento

e aplicação, tendo o professor grande papel, mas levando o aluno a procurar soluções e refletir sobre estas soluções. A matemática é sim uma grande aliada neste desenvolvimento dentro da sala de aula.

2.6 A Matemática na sala de aula

A matemática a cada dia está mais presente no cotidiano das pessoas, por isso obter informações sobre este assunto, se tornou uma necessidade. A escola é, para muitas pessoas, o único local onde os conhecimentos e informações são transmitidos. No entanto a maioria do conteúdo abordado na escola não permite ao aluno o conhecimento para o exercício da cidadania (SKOVSMOSE, 2001).

O aluno deve ser preparado para pensar responsavelmente sobre os assuntos sociais que envolvem a Matemática.

Muitos professores acreditam que só por estarem abordando assuntos do cotidiano do aluno, estão ensinando para a vida. Deve-se ter em mente, que não é só porque estão ensinando matemática, que quer dizer que estão educando para a cidadania. A cidadania vai muito, além disso, engloba “aspectos da estrutura e do modelo de organização social, política e econômica”. Isso mostra o importante papel que é destinado ao professor, em relação à proposta de ensino da cidadania. Ele precisa dominar o conteúdo de matemática abordado e utilizar os conceitos relevantes para seus alunos, e possuir uma visão crítica sobre as complicações sociais da Matemática, e assim contextualizar com os assuntos abordados (SKOVSMOSE, 2001).

O uso do livro didático é um recurso bastante utilizado pelos professores nas aulas de Matemática. É de extrema importância, pois de acordo com Druke (2010) o livro didático atualmente estabelece o universo da competência e das possibilidades da atividade do professor e que se encontra como material de apoio para seu trabalho, mas que não pode reduzir a atividade pedagógica aos limites dos textos.

Com a utilização da informática nas aulas de Matemática, os alunos têm acesso às diversas informações em relação à matéria que estão estudando. Possibilitando a formação de opinião própria e para que eles não fiquem dependentes apenas do conhecimento dos livros didáticos.

Mesmo com acesso a diversas ferramentas para utilizar com os alunos, a maioria dos professores de Matemática utiliza em suas aulas uma metodologia tradicional de ensino, ou seja, a aula expositiva, onde se limitam em transmitir informações através de uma sequência lógica e contínua. Assim, suas aulas se resumem em regras, fórmulas e nomenclaturas, restringindo-se ao “pincel e ao quadro branco”.

Falta à correlação desta disciplina com o cotidiano dos alunos, o emprego de atividades experimentais, a abordagem interdisciplinar entre os diversos campos de conhecimentos, os trabalhos em grupos, a utilização de jogos químicos o uso do laboratório de informática, de softwares educacionais e internet, para assim diminuir a desmotivação entre os alunos.

As novas tecnologias, que estão disponíveis atualmente como novas ferramentas de ensino, servem para possibilitar uma aula mais criativa que desperta a curiosidade do aluno. Elas devem ser aplicadas na sala de aula como ferramentas de ensino nas disciplinas e não utilizadas separadamente.

Com a inserção da tecnologia nas aulas, os alunos têm a possibilidade de obter conhecimentos para compreender as mudanças tecnológicas que ocorrem na sociedade e impactos das novas descobertas. Deve-se ter claro que o aluno é o protagonista da construção de sua aprendizagem. Assim, o potencial matemático de cada aluno deve ser considerado. Vale lembrar que nesta perspectiva de trabalho o papel do professor tem outra dimensão: a de organizador, facilitador e incentivador da aprendizagem, e não aquele que somente expõe o conteúdo.

Segundo Lorenzato (2006), é fundamental que se conheça o aluno e que se aproveite sua vivência:

Na prática pedagógica, aproveitar a vivência do aluno pode também se referir a aproveitar o conhecimento de um aluno para auxiliar outro, pois, às vezes, quando um não consegue fazer um exercício, resolver um problema, responder uma pergunta, entender logo que o professor disse, basta uma palavra, ou frase de um colega para que tudo se torne fácil (p. 24-25).

A interação entre os alunos também tem papel fundamental no aprendizado, e o trabalho coletivo em sala de aula contribui para que essa interação aconteça.

Evidentemente, não há uma única direção possível para o ensino da Matemática. O importante é que o professor disponha de diferentes possibilidades de trabalho para construir sua prática em sala de aula.

2.7 Dificuldades de ensinar matemática

Diz Morin (2005) sobre o ensino primário:

[...] nos ensinam a isolar os objetos (de seu meio ambiente), a separar as disciplinas (em vez de reconhecer suas correlações). Obrigam-nos a reduzir os problemas, em vez de reunir e integrar. Obrigam-nos a reduzir o complexo ao simples, isto é, a separar o que está ligado; a decompor, e não a recompor; e a eliminar tudo que causa desordens ou contradições em nosso entendimento. (p. 15).

Com esta forma de ensino, os alunos se acostumam a entender apenas o que é simples. Por ser uma ciência mais complexa, assim como a Matemática e a Física, a Matemática muitas vezes é vista pelos alunos como uma matéria difícil e desinteressante. Para mudar este pensamento o professor necessita utilizar recursos que desperte o interesse de todos e que permita que o aprendizado flua de maneira tranquila, com certeza a informática é um destes recursos ricos que podem despertar o interesse do aluno com relação à matemática.

Como diz Ponte (2006), a utilização de conteúdos fragmentados por parte dos professores unindo com incompreensão dos alunos, faz desenvolver práticas que em vez de permitir a formação de cidadãos críticos e consciente da realidade em que vivem, passa a reproduzir uma prática autoritária com objetivos diferentes aos interesses dos alunos.

Para mudar esta realidade no meio escolar muito tem se falado sobre interdisciplinaridade. A interdisciplinaridade pressupõe a existência de ao menos duas disciplinas como referência e a presença de uma ação recíproca. O ensino da Matemática pode ser aplicado dessa maneira, para permitir uma melhor compreensão dos alunos e para que eles possam entender as coisas que o cercam de uma maneira universal (BASSANEZI, 2002).

Vários são as dificuldades enfrentadas pelos professores durante a aula, como, por exemplo, a falta de materiais didáticos, carga horária pequena para o ensino da disciplina e turmas lotadas. O importante é que haja aprendizado, que a escola seja mais organizada, que se respeite a quantidade máxima de alunos na sala para que o professor consiga atender a todos. Mas não é possível melhoria no aprendizado apenas com essas mudanças, é preciso que todos do mundo escolar se envolvam. As mentes precisam ser reformadas, para que a instituição possa receber melhoria (MORIN, 2005).

Os professores também influenciam na mudança, pois também eles podem possibilitar melhorias no ensino. Mendes (2005) aborda a difícil realidade da educação em relação à atuação

dos professores, pois a maioria sai dos cursos de licenciatura sem problematizar o conhecimento específico em que vão atuar na escola, e acabam utilizando a mesma forma de ensinar que seus professores de ensino médio utilizaram. Isso é um dos fatores que impede a qualidade do ensino de Matemática.

As condições de trabalho dos professores do ensino médio ainda são muito precárias. Hoje com a popularização do uso de informática, as escolas possuem laboratórios, mas não capacitam os professores, ou mesmo conseguem manter a manutenção destes laboratórios de informática. A desvalorização profissional leva muito deles a não investir na carreira, não buscar formas de melhorar a didática de ensino, nem buscar formas de se atualizarem.

Por isso para Skovsmose (2001) é importante a participação de toda sociedade no processo de luta para que ocorram mudanças significativas nas atuais condições de trabalho do professor, as quais representam umas das maiores dificuldades à implementação do ensino em questão.

Mesmo com diversas dificuldades o professor, precisa utilizar meios para melhorar o aprendizado dos alunos, pois, enquanto ele enxergar sua prática profissional como algo simples, em que basta saber alguns conteúdos e passá-los aos alunos para que eles façam da mesma forma na prova. O sistema de ensino não muda, não melhora a formação dos professores, nem o salário e nem seu grau de autonomia nas salas de aula (MENDES, 2005).

Segundo os PCN do Ensino Médio (2009, p.41) “Acredita-se que o aluno sozinho seja capaz de construir as múltiplas relações entre os conceitos e formas de raciocínio envolvidas nos diversos conteúdos; no entanto, o fracasso escolar e as dificuldades dos alunos frente à Matemática mostram claramente que isso não é verdade.” Estas dificuldades devem ser sanadas com a devida capacitação do professor e a correta oferta de recursos na escola para que estes alunos possam desenvolver o ensino aprendizagem, como recurso importante se destaca a informática, que pode ajudar no ensino de matemática e dirimir as dificuldades.

2.8 Recursos pedagógicos para ensinar matemática

Diante das diversas dificuldades enfrentadas pelos alunos em aprender Matemática torna-se necessário que o professor utilize recursos, métodos e procedimentos em suas práticas

de ensino para lhes proporcionar aulas mais atrativas, despertando o interesse dos alunos em aprender.

Os jogos educativos são atividades lúdicas que trazem muitas habilidades aos jogadores, pois eles obedecem a regras; formulam ideias e estratégias; analisam as possibilidades; estimulam o raciocínio lógico, a concentração e a reflexão. Contribuindo para a construção de novos conhecimentos, visto que eles são capazes de desenvolver a cognição, o físico, o social e o psicomotor (MENDES, 2005).

A Televisão, a Televisão multimídia, o DVD, o retroprojeter, o projetor multimídia, a lousa digital são recursos que permitem um impacto maior na transmissão do conteúdo que está sendo apresentado, pois prende a atenção devido ao movimento e a ampliação das imagens e, facilita à visualização de detalhes (BASSANEZI, 2002).

O computador pode ser utilizado de várias formas e para diversos fins. O professor pode utilizá-lo para realizar junto aos seus alunos desde atividades mais simples, como, por exemplo, editar textos e elaborar apresentações, as mais complexas, como, softwares educacionais (HAIDT, 2001, p.280).

Estando conectado ao computador, à Internet, fornece qualquer tipo de informação, disponível instantaneamente com vários resultados de autores de diversas partes do mundo. Assim, amplia e diversifica o conhecimento daquilo que se procura. Portanto, é uma ferramenta que possibilita a realização de qualquer tipo de pesquisa.

Os softwares educativos segundo Tedesco (2004) disponibilizam uma série de recursos que facilita a criação de desenhos e representações que desenvolvem e estimulam habilidades nos alunos.

Além dessas ferramentas mencionadas há diversas outras. Cabe o professor selecionar a mais adequada de acordo com a abordagem de conteúdo escolhida. Entretanto, para utilizá-las é necessário e indispensável que o mesmo faça o planejamento de sua aula para incluí-las.

O planejamento definido por Castro; Tucunduva; Arns (2008) é a sequência de tudo o que vai ser desenvolvido em um dia letivo. É a sistematização de todas as atividades que se desenvolvem no período de tempo em que o professor e o aluno interagem, numa dinâmica de ensino-aprendizagem.

Os principais motivos que demonstram a importância do planejamento são: evita a improvisação, contribui para a realização dos objetivos propostos, promove a eficiência do ensino, garante maior segurança na direção do ensino e economia de tempo (CASTRO; TUCUNDUVA; ARNS, 2008).

Contudo, segundo Castro; Tucunduva; Arns (2008) a maioria dos professores não fazem planejamento, assim improvisando suas atividades. Em consequência, não conseguem alcançar os seus objetivos quanto à formação de seus alunos. Ainda o que diz Silva (2012 p.43) O que realmente interessa é observar que o computador é a ferramenta que desperta nos alunos a motivação para aprender. Portanto ele funciona como um instrumento que permite a interação do aluno com o objeto e na construção do seu próprio conhecimento.

O conhecimento é construído com recursos pedagógicos que procuram prender a atenção do aluno, são utilizados como modo de aperfeiçoar o processo de ensino aprendizagem. A utilização do computador com ferramenta que permite a interação e a construção, de novos recursos, de novas formas de aprendizado. Os recursos pedagógicos que utilizam informática para o ensino aprendizagem tem a vantagem do novo como sua principal característica.

2.9 Matemática na informática

Nos dias de hoje são utilizados recursos computacionais para facilitar e melhorar a didática no aprendizado de informática pode-se ver isto na constatação de diversos autores já citados anteriormente.

Historicamente a matemática é uma disciplina formadora como o português. A importância da educação matemática se dá para a informática como as primeiras palavras que falamos para a comunicação, o computador já está inserido na sociedade como ferramenta, como distração, como comunicação, mas para desenvolver as competências da informática é necessária a matemática. Segundo Silva (2008).

A sociedade atual tem tratado o computador com extrema importância. Com ele, profissionais como cientistas e engenheiros de computação, programadores, analistas de sistemas, etc. têm ocupado posição de destaque. Todos esses profissionais têm como base disciplinas como lógica, algoritmos, estrutura de dados, matemática discreta, geometria, estatística, etc., e todas estas disciplinas estão fundamentadas na Matemática descoberta ao longo dos séculos anteriores. Um profissional de computação que possui conhecimentos em Matemática é capaz de resolver problemas profundos, oferecendo soluções claras, organizadas, criativas e eficientes. (pg. 3)

A matemática faz parte de todo curso de informática, podemos pensar como um requisito básico que precede qualquer curso de informática e também como conteúdo do curso, a matemática acompanha a informática, a computação que interage e completa o conhecimento necessário a todo aprendizado de informática. Quanto a isto podemos ver no projeto de curso técnico em informática do Instituto Federal da Bahia em Camaçari em diversas competências listadas várias citam a informática, mas dentre elas podemos destacar IFBA (2011, p.11). Compreender conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas e aplicá-las a situações diversas no contexto das ciências, da tecnologia e das atividades cotidianas. Aplicar a matemática no aprendizado de informática é uma constante em qualquer curso de informática, os conteúdos exigem raciocínio lógico matemático que somente com a integração da matemática nas disciplinas de informática conseguem produzir.

Mesmo o nível superior dos cursos de informática, vem com grande carga de matemática, afinal faz parte do perfil dos egressos nestes cursos, conforme as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em computação informa no parecer CNE/CES nº 136 (2012, p.8) “Possuam sólida formação em Ciência da Computação, Matemática e Administração visando o desenvolvimento e a gestão de soluções baseadas em tecnologia da informação para os processos de negócio das organizações de forma que elas atinjam efetivamente seus objetivos estratégicos de negócio;” a formação em matemática é sempre ressaltada como um dos itens do perfil do egresso, o que comprova a necessidade de tal formação nos currículos de informática.

Nas disciplinas de programação que são as disciplinas mais voltadas a informática e computação os autores confirmam a necessidade e a relação da matemática com as disciplinas de informática, a lógica matemática conforme Sebesta (2011, p. 728) “Existe um forte relacionamento entre a lógica formal e a matemática. Na verdade, muito da matemática pode ser pensado em termos de lógica. ”.

O relacionamento da informática com a matemática é muito intrínseco, inclusive como ferramenta de ensino / aprendizagem, Silva em seu trabalho cita como as duas são unidas neste intuito hoje em dia (SILVA, 2012 p. 2) “Não é à toa que tanto o computador quanto os demais recursos da informática estão sendo introduzidos de maneira gradativa nas instituições de ensino, em todos os seus níveis, como ferramentas indispensáveis para o processo de ensino-

aprendizagem. ” Pensar nestas disciplinas de forma separada não condiz com a realidade que é vivida em todos os cursos de informática, é inegável que a matemática se encontra dentro da informática e com isso uma enriquece a outra.

Conforme o que diz o parecer CNE/CES nº 136 (2012, p.6) “A matemática, para a área de computação, deve ser vista como uma ferramenta a ser usada na definição formal de conceitos computacionais (linguagens, autômatos, métodos etc.). ” Na formação em informática a matemática é ferramenta assim como na matemática a informática também é. As informações tratam da necessidade da educação matemática no aprendizado da informática, esta educação é formadora desde o princípio da formação matemática nos ensinos fundamentais e médios, já levantados anteriormente.

Os PCN’S apontam a matemática como disciplina que remonta a formação do cidadão, sua criticidade e inserção no mundo, uma linguagem que pode trazer a inclusão e esclarecimento de diversos fatos cotidianos na vida de qualquer pessoa. O pensamento da formação também é pensamento na qualificação, a preparação desta futura qualificação. Ligamos então com a informática que é uma das vertentes de aplicação do ensino matemático.

O estudo de computação e informática é ligado à matemática esta afirmação é feita por (MENEZES, 2013).

Praticamente qualquer estudo em computação e informática, teórico ou aplicado, exige como pré-requisito conhecimentos de diversos tópicos de matemática. Tal fato é normalmente explicitado na maioria dos livros de computação e informática, sendo que alguns possuem um capítulo específico em que tais tópicos são resumidamente introduzidos. (p. 2)

Ainda informa o parecer CNE/CES nº 136 (2012, p.7) “A matemática sobre os reais, matemática do contínuo (cálculo diferencial e integral, álgebra linear, geometria analítica, cálculo numérico, etc.), tem importância em áreas específicas da computação. ” Podemos ver claramente como a matemática é importante na informática, em toda a formação que se compõem com conceitos de matemática em vários temas da informática. A visão de uma formação precária de matemática seja no ensino fundamental, médio ou superior, compromete a formação do profissional da área de informática, deixando a desejar e ferindo o que dizem os estudiosos da área.

O senso numérico que o aluno desenvolve são interações que vem desde sua formação inicial até sua formação profissional, com ênfase para o aprendizado matemático e da computação como meio de provocar o ensino / aprendizagem no aluno. “Mais do que apenas um meio para produzir respostas, a computação é cada vez mais considerada como uma janela para as estruturas profundas do sistema numérico” (NRC, 2001, p.182). Exemplificando tais informações podemos dizer da sonda que chegou a Marte já a mais de um ano, a Curiosity que depende da capacidade profissional das pessoas envolvidas como Adam Steltzner, engenheiro chefe que cuidou da aterrissagem da sonda em Marte, conforme informa Renne (2013, p. 2) “A solução encontrada por Steltzner, batizada de Sky Crane, envolve uma sequência de pouso que exigiu seis configurações de veículo, 76 dispositivos e 500 mil linhas de código, além do maior paraquedas supersônico já criado.” E estas milhares de linhas de código de informática, fizeram a diferença na hora do pouso da sonda, todo o conhecimento matemático e computacional envolvidos foram primordiais para o sucesso da manobra.

Os professores de informática têm de ser entusiasta com os alunos, mostrando as novas ferramentas e aplicabilidade de cada uma delas unidas à informática, sua pratica reflexiva deve mostrar como alcançar o ensino / aprendizado do aluno, isso é uma pratica reflexiva do seu trabalho que passa por diversas situações, dentre as vivenciadas em uma sala de aula (PERRENOUD, 2002, p. 36) sobre a pratica reflexiva nos esclarece tal afirmação. “A reflexão é, na maior parte das vezes, retrospectiva quando é subsequente a uma atividade ou a uma interação, ou a um momento de calma. Sua função principal é ajudar a fazer um balanço. ”

O professor que aplica a informática conectada com conceitos de matemática busca a excelência de seu aluno no aprendizado das disciplinas de computação e informática, apesar das dificuldades existentes no ensino da matemática que vem de muito tempo já discutido anteriormente. Hoje utilizando recursos pedagógicos para programação entre outras disciplinas de informática a facilidade do ensino / aprendizagem deve ajudar o professor atingir o sucesso em suas aulas, apesar das deficiências em matemática.

A matemática na informática vem de muito tempo, mas onde começou efetivamente a se falar desta computação? Foi com Alan Mathison Turing que a computação iniciou efetivamente, em sua genialidade o matemático propôs solução a um famoso desafio de David Hilbert e a partir destes desafios engatinha nas primeiras definições de computação, criando uma máquina teórica que computa, bem antes da criação do primeiro computador que foi baseado nos estudos de Turing. Um pouco desta história nos conta Fonseca Filho (2007).

Sabe-se que a revolução da Computação começou efetivamente quando um jovem de 24 anos, chamado Alan Mathison Turing, teve a ideia de um dispositivo teórico para buscar resposta a um desafio do famoso matemático David Hilbert – um dos primeiros a falar sobre computabilidade -, e que em um “jornal” de matemática comentou aos seus colegas que era possível computar na teoria dos números, por meio de uma máquina que teria armazenadas as regras de um sistema formal (p. 24).

A criação da informática ligada a matemática é o princípio de dependência entre estas duas ciências. A matemática que é berço da informática mostra a necessidade que é inerente ao ensino das disciplinas de informática e que não pode faltar nenhum de seus itens, a formação em matemática também se utiliza, hoje, de ferramentas de informática e que a facilidade de ocorrer ensino / aprendizado com tais recursos é sempre maior do que na forma tradicional.

A matemática é pré-requisito e requisito básico para todas as disciplinas da informática, até mesmo sem os alunos saberem ao certo sobre esta ligação entre a matemática e a informática.

3 METODOLOGIA

3.1 Descrição dos métodos

Será utilizado nessa pesquisa, de forma conjugada, processos metodológicos qualitativos/quantitativos com a aplicação de uma entrevista semiestruturada.

Segundo Gil (2001), uma pesquisa qualitativa é um método de investigação empregado em diversas disciplinas acadêmicas, tradicionalmente nas ciências sociais, mas também em pesquisa de mercado e novos contextos.

Os métodos qualitativos produzem informações apenas sobre os casos particulares estudados, e quaisquer conclusões mais gerais são apenas proposições (TRIVIÑOS, 2006). A pesquisa qualitativa muitas vezes categoriza os dados em padrões como a base primária para organizar e relatar os resultados (GIL, 2001). Esse estudo trabalhará com o tratamento de dados baseados na busca de trabalhos que já foram publicados.

Segundo Gil (2001), as pesquisas quantitativas buscam transformar a realidade em dados que permitam sua interpretação, utilizando-se de dados matemáticos, técnicas estatísticas e modelos de levantamento de dados que sejam orientados pela contagem, possibilitando a mensuração das variáveis, buscando verificar e explicar a influência de uma variável sobre a outra. Já as pesquisas qualitativas tentam compreender o fenômeno pela ótica do sujeito, assim, nem tudo é quantificável e que a interação entre o sujeito e o meio é única, exigindo uma análise individualizada, possuindo como principais características a descrição dos dados, os significados que as pessoas dão ao fenômeno investigado, pelo enfoque indutivo do pesquisador e pela impossibilidade de extrair previsões nem leis que possam ser extrapoladas para outros fenômenos além do que está sendo pesquisado.

3.2 Instrumento de coletas de dados

As entrevistas semiestruturadas possuem perguntas abertas, onde existe liberdade para a colocação de ideias no transcorrer da entrevista (TRIVIÑOS, 2006). O entrevistador ao aplicar entrevistas semiestruturadas poderá aplicar um conjunto de temas que poderão ser explorados. Na aplicação desse tipo de entrevista, podem ser usados guias para concentrar-se nas questões que almeja restringir. A liberdade de ajustar as perguntas no contexto da entrevista pode ajudar em focalizar especificamente na questão que está sendo investigada (GIL, 2001).

Quanto aos meios, este trabalho poderá ser descrito em duas etapas. A primeira se consistirá num levantamento de dados para a realização da construção de um referencial teórico baseado na leitura de livros, sites oficiais, artigos, textos científicos e publicações periódicas, a fim de buscar um respaldo teórico para permitir o tratamento dos resultados obtidos. Na segunda etapa será a aplicação da entrevista semiestruturada.

3.3 Local da pesquisa

A pesquisa ocorrerá no Colégio Estadual Prof.º José Batista da Mota, Macaúbas – Bahia.

3.4 Universo da amostra

Pesquisa realizada com os docentes da área de Exatas do Colégio Estadual Prof.º José Batista da Mota, Macaúbas – Bahia.

- Diorge Darlon B. Araújo
- Juscelino Cardoso da Silva
- Sidélia Maria dos Santos Cardoso
- Zilda Rosa Rego Bastos Figueiredo

3.5 Análise de dados

Após a coleta dos dados será realizada sua análise e interpretação. A análise será realizada com base no método qualitativo (baseado na literatura) /quantitativo (com apresentação de gráficos em Excel com dados percentualizados). Segundo Gil (2001) a interpretação de dados objetiva sintetizá-los e organizá-los para se chegar as soluções dos problemas propostos no estudo, buscando formas mais amplas de responder os problemas da investigação.

3.6 Procedimentos para a produção de informações

Para a realização desta pesquisa apresenta-se a ordem estabelecida os procedimentos para a produção de informações:

- a) Procedimentos para a produção de informações:
 - 1) Apresentação e convite para participação da pesquisa;
 - 2) Apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
 - 3) Entrevistas individuais semiestruturadas;

- b) Procedimentos de análise das informações produzidas:
 - 1) Análise das entrevistas;
 - 2) Redação dos aspectos conclusivos da pesquisa.

É necessário deixar claro que tanto durante produção das informações quanto durante a análise dos mesmos, a conexão com o referencial teórico será constante para que os significados necessários ao entendimento do trabalho não se percam.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os participantes da pesquisa possuem entre 30 a 49 anos de idade

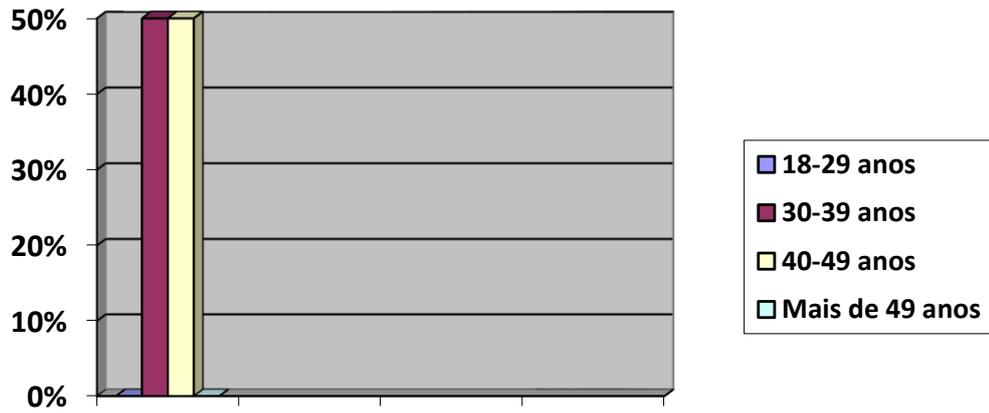


Gráfico 1: Idade

Todos os participantes possuem especialização.

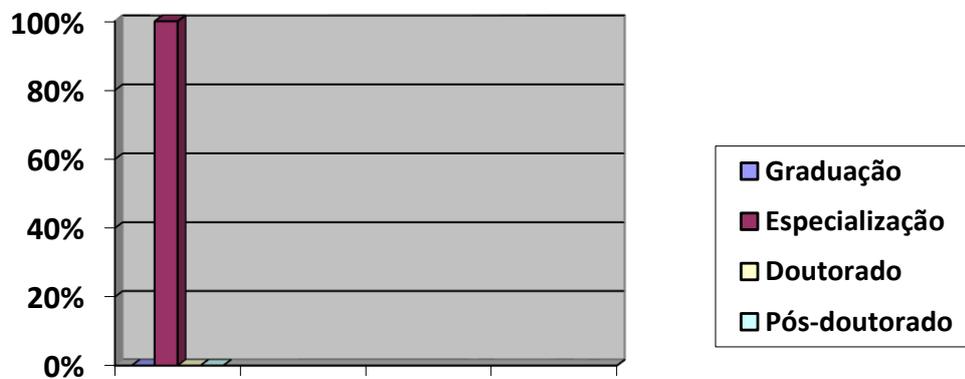


Gráfico 2: Qual seu nível de escolaridade?

Em relação ao tempo de experiência profissional dos entrevistados observou-se ser de 1 a 12 anos.

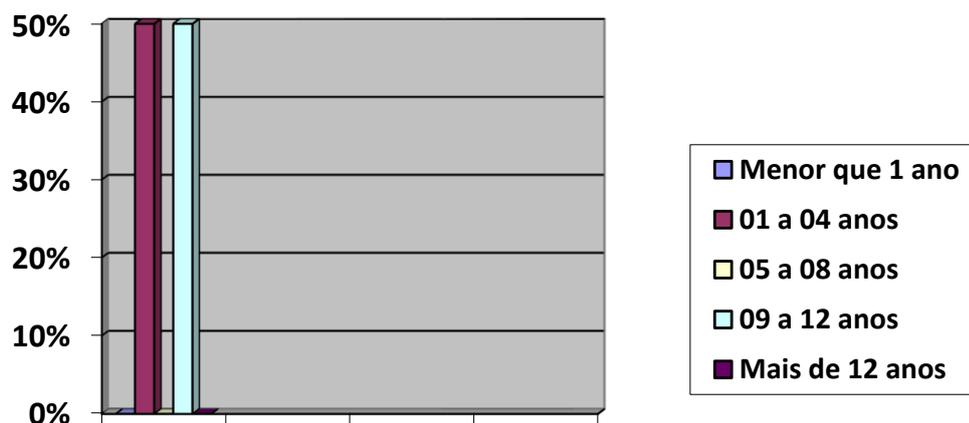


Gráfico 3: Tempo de experiência profissional?

Todos relataram que seus alunos possuem muitas dificuldades em Matemática. Apesar de hoje se vivenciar um mundo globalizado, onde os recursos de comunicação e tecnológicos se expandem cada vez mais, em muitas instituições de ensino ainda se educa mais para atender às futuras exigências da escalada social, correndo-se o risco de empenhar-se na garantia de padrões de eficiência baseados em parâmetros externos e formais, restringindo o campo de atuação.

Dessa forma, de acordo com Arruda (2004) verifica-se um engessamento das formas de ensinar Matemática o que certamente põe em risco o desenvolvimento dos alunos.

E essa posição se reflete na prática pedagógica diante dos processos de ensinar e aprender, diante do conhecimento e de sua aplicabilidade. Traça-se os conhecimentos científicos como fins em si mesmos, bagagem teórica passa a ser acumulada para uso posterior, não há uma preocupação em trabalhar temas transversais que ampliaria o poder da educação matemática na vida dos educandos (CAVALCANTE, 2010).

O ensino ocupa lugar de destaque na ação pedagógica e se limita às mesmas aulas, aos mesmos textos, às mesmas orientações, as mesmas atividades, ao mesmo tempo, ao mesmo ritmo para todos. Ensino singular, uniforme, voltado para a transmissão de conhecimentos estáticos e pré-fixados. Os resultados da aprendizagem são avaliados tão somente ao esforço e à competência de cada aluno em responder uma avaliação padronizada. Sem a necessária revisão de posturas pedagógicas, seriam infrutíferas as tentativas de desenvolver junto ao educando uma postura crítica e reflexiva no meio onde se encontra inserido.

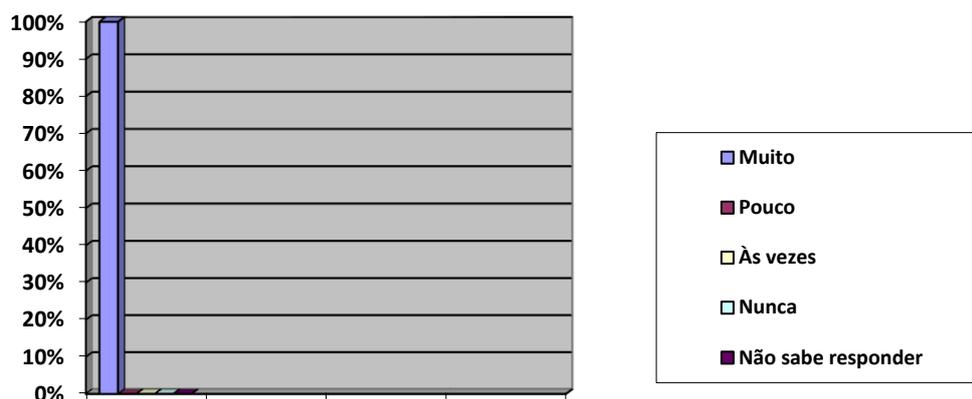


Gráfico 4: Os seus alunos possuem dificuldades em matemática?

100% dos professores acreditam que o uso da tecnologia digital ou recursos extracurriculares na escola é positivo para motivar o ensino-aprendizagem de matemática. Não é possível no atual estágio da sociedade dissociarmos a utilização das tecnologias digitais da educação.

O novo mercado de trabalho busca indivíduos com as seguintes características quanto à matemática: capacidade de planejar problemas com as operações adequadas; conhecimento de técnicas diversas para planejar e solucionar problemas, compreensão das implicações matemáticas de um problema; condição de trabalhar em grupo na solução de um problema, possibilidade de aplicar ideias matemáticas a problemas comuns e complexos, preparo para analisar problemas reais que, na maioria das vezes, não estão bem formulados, e crença na utilidade e na validade da Matemática.

Esta preocupação com a preparação para o futuro e para a competitividade do mercado está obrigando as empresas e o comércio a se preocuparem com o padrão de qualidade de seus serviços, preparando-se e profissionalizando-se para o desafio da seleção pela excelência. Para isso, muitas vezes é necessária a adequação de técnicas universalmente aceitas (CAVALCANTE, 2010).

Para enfrentar tal desafio, é de fundamental importância que pessoas sejam preparadas, desde pequenas, para acompanhar tal ritmo de desenvolvimento. Dentro desse contexto, a capacidade de agrupar, organizar e interpretar dados e de analisar informações é cada vez mais necessária a todos, e não somente àquelas pessoas que possuem algum talento em Matemática

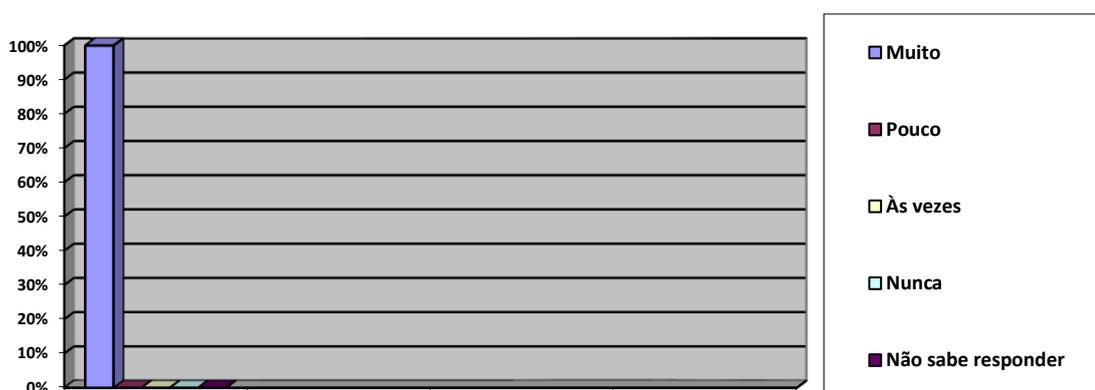


Gráfico 5: Acredite que o uso da tecnologia digital ou recursos extracurriculares na escola é positivo para motivar o ensino-aprendizagem de matemática?

100% dos professores acreditam que estão lecionando de forma contextualizada com a realidade.

Os objetivos do ensino de matemática evidenciam a importância de o aluno valorizar a matemática como instrumental para compreender o mundo à sua volta e de vê-la como área do conhecimento que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas. Adotam como critérios para seleção dos conteúdos sua relevância social e sua contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno, em cada ciclo (ARRUDA, 2004).

A habilidade de tratamento da informação almeja desenvolver nos alunos a capacidade de: selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente, estabelecer ligações entre a Matemática e os conteúdos de outras áreas e com os Temas Transversais.

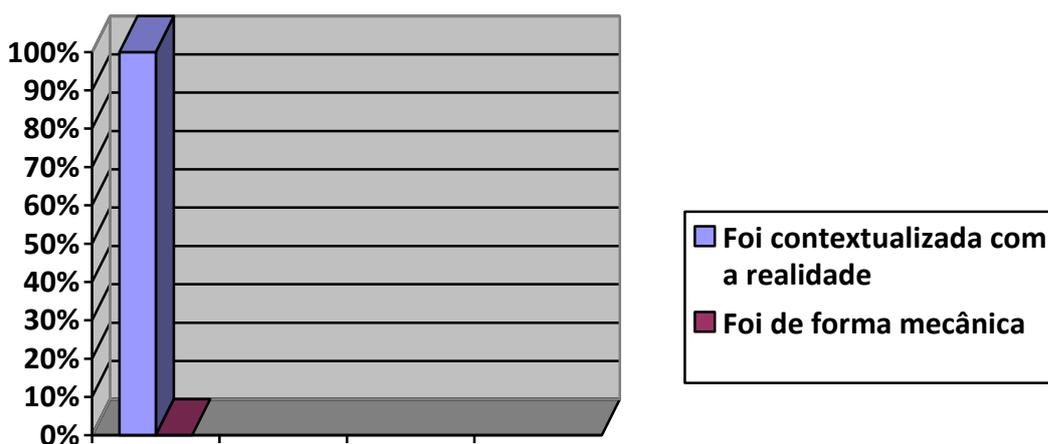


Gráfico 6: Pensando na disciplina matemática, você acredita que esta lecionando de forma contextualizada com a realidade ou de forma mecânica com fórmulas preparadas e copiadas para aplicar em algumas

Perguntou-se aos docentes: Considerando que toda prática pedagógica contém pressupostos teóricos implícitos. Como você vê a sua atuação como professor(a)? Dos 100% dos entrevistados 25% disseram que utiliza o método tradicional enquanto que 75% disseram que utilizam o método construtivista.

Ressalta-se que anteriormente a popularização da INTERNET, já havia uma grande carência na formação de professores, principalmente, no que diz respeito à formação dos docentes, das condições estruturais da escola, do método tradicional de ensino. O método tradicional de ensino não é mais compatível com a realidade atual.

Não utilizar temas transversais ou a tecnologia nos processos de ensino-aprendizagem de Matemática é inconcebível. Esse distanciamento social também se observa na educação, onde as tecnologias informacionais fornecem mais amplitude à educação pública convertendo-se em barreiras para segmentos da população com pouca ou nenhuma familiaridade com seu manejo.

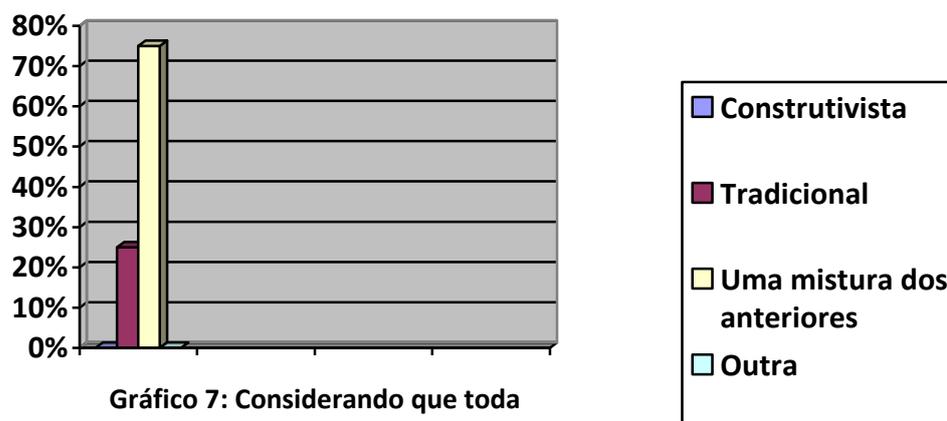


Gráfico 7: Considerando que toda prática pedagógica contém pressupostos teóricos implícitos.

Na sequência das aulas, dos 100% dos entrevistados 75% disseram que iniciam com uma problematização, associa ao conteúdo, realiza exercícios de fixação avalia após certo tempo, enquanto que 25% disseram que expõe o conteúdo, realizado exercícios de fixação diversos, avalia após um tempo estipulado.

Costuma-se avaliar a aprendizagem enquanto está em andamento (oral e escrita quizzes, testes de progresso, etc.) ou sobre a realização de um plano de estudos (exames, concursos). Essas duas formas de avaliação de acordo com D'Ambrosio (1989), pode ser chamado de Avaliação da Formação e o Avaliação de Fim de formação. Eles são diferentes, não só em termos do momento em que são administrados, mas também em termos da razão para a sua administração na aplicação de programas de ensino.

A Avaliação de formação pode ser definida como uma ação do processo de avaliação com o objetivo de assegurar o progresso de cada indivíduo em aprender a estratégia em vista a alterar a situação de aprendizagem ou a taxa de progressos dos sujeitos.

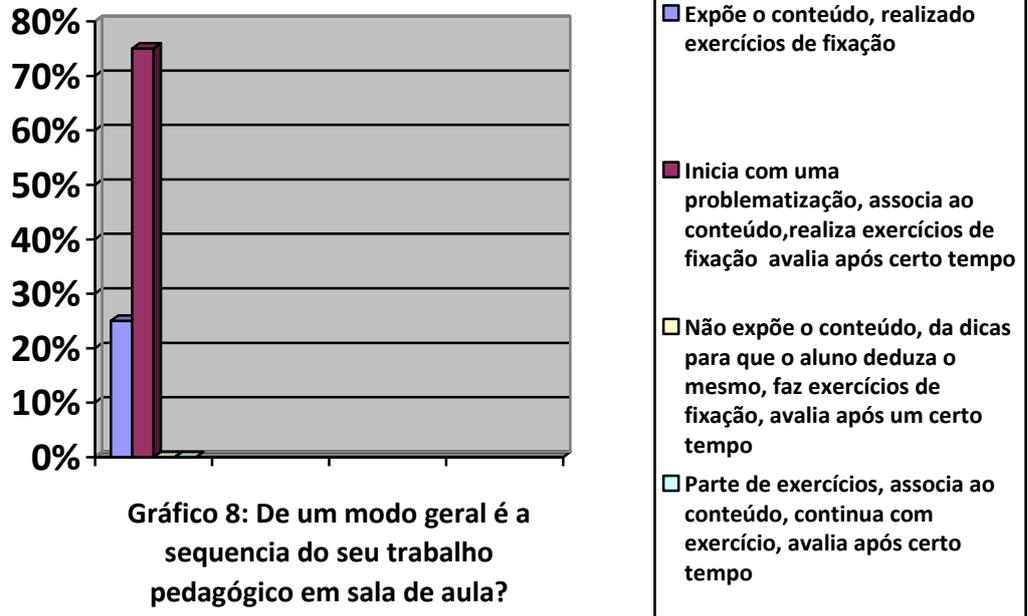
Já a avaliação de fim de formação (teste de desempenho), tende mais a ser conhecido como Teste de Certificação é definido como aquele que leva a uma decisão binária para a aprovação ou reprovação em relação a um período de aprendizagem, para conceder ou rejeitar alguém uma promoção, para continuar ou parar uma ação (DE KETELE, 2003).

Sobre a questão de Como avaliar? Esse é o desafio constante dos professores. Testar o aluno deveria demonstrar seu / sua competência através de uma produção escrita. As provas orais são usadas, mas a prova escrita é bem mais utilizada.

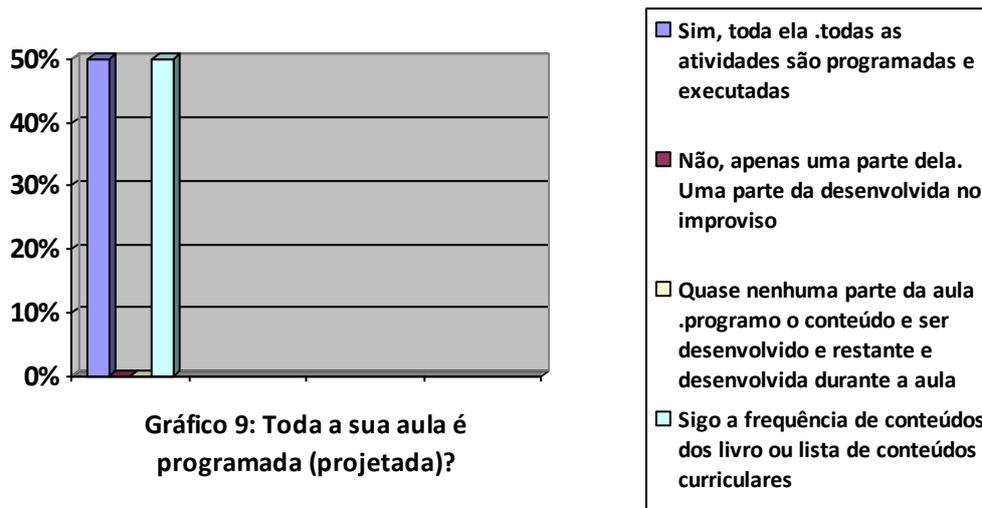
Duas técnicas principais são geralmente empregadas em testes escolares

- O chamado teste objetivo quando o aluno tem que escolher a resposta correta.

- A composição, de uma resposta em forma escrita que permite checar a aprendizagem, é apresentada de forma organizada ou uma forma livre original.



Perguntou-se: Que tipo de atividade você costuma trabalhar com as alunas para um conhecimento mais significativo? As atividades mais respondidas foram questionários, informática e construção de experimentos, exercício de completar, jogos e gincanas. Dos 100% dos entrevistados, 50% disseram que as atividades propostas em sala de aula são programadas, enquanto que 50% disseram que seguem a frequência de conteúdos dos livros ou lista de conteúdos curriculares.



Entre os problemas para colocar em prática todo conteúdo programado estão: Conteúdo pornográfico muito extenso para a série; Imprevistos da escola (comemorações cívicas, ensaios, apresentações; Falta de colaboração dos alunos; Desinteresse dos alunos e atividades planejadas que não contemplam o nível intelectual dos alunos. Acredita-se que um maior diálogo entre alunos e professores pode ajudar que os objetivos previstos nos projetos políticos pedagógicos sejam postos em prática com sucesso.

Os professores reconhecem que existe um distanciamento entre alunos e professores, isso é motivado por várias razões.

"Falta de conhecimentos básico da matéria impossibilita o avanço e causa a rejeição da disciplina"

"Dificuldades nos conteúdos básicos"

Prof. Sidélia

"Falta de base que os alunos chegam ao ensino médio, esses ficam desmotivados, perdidos, ou seja, não entendem o assunto e isso faz o aluno não gostar da disciplina".

" Falta de base (as operações básicas)".

Pelas respostas dadas pelos professores as dificuldades dos alunos e a falta de base em conteúdos basilares compromete todo o trabalho do docente no Ensino Médio. A única forma de incluir esses alunos é por meio de uma ressignificação no método de ensino buscando motivar os alunos na busca e no desenvolvimento do conhecimento matemático.

Os problemas com a matemática na vida do aluno se iniciam na formação básica, quando a cognição do aluno é muito concreta e os conteúdos são trabalhados de maneira abstrata. "Os

problemas se iniciam nas séries iniciais do ensino que acontecem sem contas o que causa esquecimento mais tarde".

Perguntou-se aos docentes: Você acha que os alunos realmente têm dificuldade em matemática ou trata-se de algum tipo de pré-conceito existente? "Há o pré-conceito, gerando na maioria das vezes por conta da má formação". De outro lado, outro docente disse que "os alunos realmente têm dificuldades na disciplina. E por isso que os mesmos não conseguem acompanhar o conteúdo trabalhado em sala e aí vem desinteresse pela matemática", já outra professora disse que existe "um pouco dos dois, pois a dificuldade que eles sentem é resultado de um pré-conceito do que é a disciplina; os alunos acham difícil e não buscam conhecer e tentar aprender". Por fim, a outra docente disse acreditar " que os alunos têm muita dificuldade em aprender matemática pelo fato de estudar pouco, não ter conhecimentos prévios necessários para desenvolver os conteúdos exigidos e por não conseguir associar a matemática da escola com a vida prática".

Dessa forma, acredita-se que a utilização de temas transversais, o afeto, o diálogo, métodos inovadores de ensino são formas de ajudar o aluno compreender que a educação matemática é para a vida e que tem aplicabilidade prática, e que sobretudo, que ela é possível de aprender. A educação matemática deve ser ministrada tendo como objetivo a construção de um sentido junto a realidade do aluno, somente dessa forma é possível que o aluno se sinta motivado a aprender, pois ele perceberá que os conhecimentos aprendidos são significativos na sua vida.

4.1 Contextualização da pesquisa

Nesse capítulo será retomado o problema que fundamenta esta pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos, metodologia e resultados. Serão apresentados os temas articulados à matemática, seleção e análise dos mesmos e contexto em que a pesquisa foi realizada.

4.2 O problema e justificativa

O ensino e aprendizagem da Matemática perpassam por constantes mudanças no que tange a conteúdos, objetivos e metodologias. É necessário que haja um acompanhamento às escolas e ao seu ensino. Ainda existem incoerências onde a escola dificulta o trabalho docente, impondo a transmissão de conteúdos de forma estanque, sem promover o desenvolvimento do

raciocínio do educando. O ensino de Matemática deve proporcionar a análise crítica, fazer intervenções resolver problemas criando condições para sua realização.

Para propormos mudanças na educação, faz-se necessário que elas aconteçam a partir da inserção do aluno na construção do conhecimento, percorrendo caminhos, fazendo tentativas acertando ou errando sob orientação do professor. A matemática como as outras ciências, deve fazer articulação dos diversos saberes construídos historicamente com situações problematizadoras e desafiadoras, proporcionando ao aluno o pensar matemático, desenvolvendo procedimentos simples e atitudes críticas diante do seu processo de aprendizagem.

De acordo com a concepção elaborada pela equipe de especialistas do MEC, os temas devem perpassar os conteúdos curriculares. Assim as áreas convencionais devem acolher as questões dos temas transversais de forma que seus conteúdos as explicitem e que seus objetivos sejam alcançados. (Documentos PCN's temas transversais, 1998, p. 27)

Em matemática, o educador deve ponderar situações que auxiliam na estrutura do pensamento, na organização e interpretação de informações no raciocínio dedutivo que servirão nas aplicações cotidianas do aluno.

O educador, deve se apropriar de estratégias diferenciadas, proporcionando ao aluno diversos tipos de experiências matemáticas: participando de jogos, resolvendo problemas, resolvendo atividades de investigação, desenvolvendo projetos, favorecendo o desenvolvimento de competências e habilidades em situações reais no contexto onde está inserido.

Entretanto, motivar o aluno a continuar aprendendo para que efetivamente possamos contar com cidadãos que conheçam sua realidade e possam agir sobre ela para aperfeiçoá-la cada vez mais é relevante para que a aprendizagem seja sempre um processo contínuo e significativo.

A aprendizagem matemática deve alicerçar outras aprendizagens. O trabalho com projetos de forma articulada é um atributo para o envolvimento de áreas afins na construção do saber.

Entretanto, motivar o aluno a continuar aprendendo para que efetivamente possamos contar com cidadãos que conheçam sua realidade e possam agir sobre ela para aperfeiçoá-la cada vez mais, é relevante para que possam se reconhecer como ser participativo de uma sociedade que exclui, discrimina e marginaliza os menos favorecidos.

Em meio à experiência pessoal da pesquisadora, na tentativa de aproximar o conhecimento científico à realidade vivida em sala de aula, algumas atividades foram desenvolvidas para que saberes sejam construídos na vivência desse experimento.

Nesse contexto, surgem os questionamentos: Como promover o ensino - aprendizagem da Matemática a partir de temas articulados ao seu estudo? Como podem ser desenvolvidas situações de aprendizagem que valorize as potencialidades individuais dos estudantes? Como fazer para que todos os estudantes se sintam incluídos na experiencição desse processo?

Com o intuito de responder aos questionamentos, foram definidos o objetivo geral e os específicos, para que sejam alcançados mediante percurso metodológico adotado.

O objeto de estudo dessa pesquisa é alunos do Ensino Médio da Rede Pública de Ensino Regular da Escola Estadual Prof. José Batista da Mota. São, em sua maioria, oriundos da zona rural. Esses alunos chegam com defasagem de conteúdos e com dificuldade de aprendizagem.

4.3 Objetivo Geral

Desenvolver o ensino aprendizagem de matemática através de temas articuladores ao seu ensino, conscientizando os alunos a importância da Matemática para a sua formação social, cultural, tecnológica e cidadã.

4.4 Objetivos Específicos

- Estimular à construção do conhecimento desenvolvendo situações complexas propiciando a aprendizagem.
- Favorecer o desenvolvimento de atitudes de segurança para resolução de problemas e na construção do problema a ser solucionado.
- Criar condições favoráveis para envolvimento do maior número de alunos possível na aprendizagem da Matemática em sala de aula.

4.5 Caracterização metodológica da pesquisa

Com base nos objetivos desta pesquisa, a proposta estabelecida para esta investigação foi a elaboração de temas articuladores ao ensino da matemática que possibilite a discussão, o

envolvimento e o interesse pelo ensino e aprendizagem dos dados coletados, no campo de configuração do estudo.

As atividades foram planejadas e desenvolvidas na tentativa de propor soluções para os problemas identificados na escola em que a parte empírica da pesquisa se desenvolveu, por meio de intervenções realizadas pela professora pesquisadora.

Deste modo, esta pesquisa foi definida como intervencionista por surgir a partir do interesse da pesquisadora em buscar estratégia que possa viabilizar a construção do conhecimento e aprendizagem significativa a todos os estudantes. Os conteúdos trabalhados com apoio do livro didático e outros recursos disponíveis, pouco tem contribuído para o ensino da disciplina.

O sucesso ou fracasso do aluno envolve uma série de fatores e sujeitos, entre eles, o professor. Essa figura tem representado a possibilidade de mudanças no processo escolar. É de sua vontade promover situações de aprendizagem através de recursos pedagógicos e metodológicos capazes de promover o desenvolvimento das habilidades dos educandos na resolução de problemas, no raciocínio lógico, no pensamento crítico, nas atividades criativas para o exercício de sua cidadania.

O desenvolvimento de uma consciência crítica que permite ao homem transformar a realidade se faz cada vez mais urgente. Na medida em que os homens, dentro de sua sociedade, vão respondendo aos desafios do mundo, vão temporalizando os espaços geográficos e vão fazendo história pela sua própria atividade criadora (Freire, 2003, p.33).

A Matemática tem o papel transformador. Cabe ao professor envolver o aluno na construção do conhecimento a partir das ideias mais simples, elementos do seu cotidiano e problemas sociais envolvendo-o como elemento transformador, crítico e construtivo.

A aprendizagem matemática deve alicerçar outras aprendizagens. O trabalho com projetos de forma articulada é um atributo para o envolvimento de áreas afins na construção do saber. Ao desenvolver estudos sobre a preservação ambiental, estará construindo saberes diverso além da construção ética e cidadã.

A formação do aluno deve ser voltada para sua vivência, soberania, trabalho e independência. A grande preocupação em cumprir o seu planejamento e todas as etapas curriculares compromete o trabalho do professor, que prioriza o conteúdo em função da cobrança nas avaliações externas. A elaboração de temáticas comprometidas com a aprendizagem interdisciplinar proposta pela pesquisadora, respeitando as diferenças, singularidades, dificuldades, desejos e interesses entre todos os estudantes é uma ideia que

configura o interesse daqueles que lutam por uma educação para a vida, com aprendizagem plural.

4.6. Do campo da pesquisa

A pesquisa ocorreu no período de maio a julho de 2016, com alunos do primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio. Após identificar as dificuldades de aprendizagem, comportamento, interesse e potencialidades dos estudantes, percebeu – se a necessidade da intervenção. Era o perfil desejado para o desenvolvimento das atividades.

As atividades foram desenvolvidas com base no material disponível, quantidade de estudantes, espaço escolar, realidade e interesse dos alunos. A escola atende alunos da zona rural e urbana, ambos almejam o mesmo interesse: aprovação nas avaliações externas, concursos e vestibulares. O interesse e participação dos alunos foi fundamental para conclusão desse trabalho.

As aulas onde se desenvolveu a pesquisa tinham como objetivo rever e aprofundar conceitos matemáticos que os estudantes tinham dificuldades quanto à aprendizagem conceitual e prática, por meio de estratégia diversificada, estimulando o interesse, curiosidade de todos os estudantes.

Os temas articuladores foram distribuídos a todos os estudantes de acordo com a série. EM grupos, todos receberam sua temática para pesquisa e estudo.

Para que ocorresse a aprendizagem significativa da matemática, os temas a serem estudados deveriam ter sentido para a turma e que se estabelecesse uma relação entre conteúdos disciplinares e situações cotidianas relacionadas aos saberes prévios dos estudantes.

As discussões sobre as atividades ocorriam uma vez por semana dentro da sala de aula ou no turno oposto para orientação no desenvolvimento das atividades. As turmas foram divididas em grupos e cada grupo ficaria responsável por desenvolver uma pesquisa e explorar todo conhecimento matemático contido nele.

As turmas do primeiro ano foram desenvolvidas atividades sobre:

O espaço escolar;

A planta baixa;

O tempo e velocidade;

A moeda;

O uso da água;

Os alimentos;

O destino do lixo;

Geometria

Medidas

As turmas do segundo ano desenvolveram atividades sobre

O meio ambiente;

A produção de energia;

Geometria;

Áreas;

O sangue;

A agricultura;

A indústria e comércio

Medidas;

O terremoto;

As turmas do terceiro ano desenvolveram atividades sobre:

Saúde pública;

Impostos;

A água;

Problemas urbanos;

Economia;

Geometria;

Planta baixa;

População (gráficos);

Resíduos tóxicos

Amoda

Com o início das atividades, percebeu - se o contentamento dos estudantes em desenvolver atividades em grupo. A primeira etapa foi a elaboração de um mini projeto do tema a ser pesquisado. As reuniões aconteciam sempre no turno oposto para esclarecimentos das dificuldades e entre uma aula e outra ocorria a socialização das ideias. Os temas propostos pela pesquisadora foram trabalhados de forma colaborativa com outros (as) professores (as) da escola, compartilhando desafios e propostas para responder as demandas para uma formação integral, aproximando a escola da vida e do contexto dos estudantes.

Para realização dos trabalhos, foi necessária a colaboração da família e da comunidade escolar para aquisição de material, computador, internet e equipamentos para estudo, pesquisas e montagens dos trabalhos.

Os temas propostos para o ensino de Matemática constituem situações problematizadoras e desafiadoras, proporcionando ao aluno o pensar matemático, desenvolvendo procedimentos simples e atitudes críticas diante do seu processo de aprendizagem.

No Brasil, a partir de 1998, houve a inclusão de temas transversais no currículo educacional, através do documento PCNs pelo Mec. Os temas propostos não constituem novas áreas do conhecimento e devem ser abordados contínua e sistematicamente ao longo de toda escolaridade. O documento propõe uma nova perspectiva de ensino, assim como uma transformação pedagógica, pois exige do professor mais compromisso com a formação dos alunos.

De acordo com a concepção elaborada pela equipe de especialistas do Mec, os temas devem perpassar os conteúdos curriculares. Assim as áreas convencionais devem acolher as questões dos temas transversais de forma que seus conteúdos as explicitem e que seus objetivos sejam contemplados (Documento PCNs Temas Transversais. 1998, p. 27)

Em Matemática, os temas transversais devem ponderar algumas considerações como: fornecer instrumentos para obter e organizar informações, interpretá-las, fazer cálculos e desse modo produzir argumentos para fundamentar conclusões sobre elas. Situações práticas, vinculadas a temáticas fornecem contextos que possibilitam explorar de modo significativo, conceitos e procedimentos matemáticos.

A aprendizagem matemática pressupõe trabalhar de diferentes formas em sala de aula com experiências diferenciadas: medindo o espaço, participando de jogos, resolvendo problemas e atividades de investigação, desenvolvendo projetos e realizando várias atividades. A situação de aprendizagem deve envolver contextos matemáticos e não matemáticos, incluindo outras áreas do saber e situações do cotidiano dos alunos.

No processo de aprendizagem, o trabalho individual é importante tanto na sala de aula como fora dela. O aluno deve ler, interpretar e produzir textos matemáticos. A organização em grupo é adequada no desenvolvimento de projetos que possibilite a divisão de tarefas, assunção de responsabilidades e o espírito de colaboração com objetivos comuns.

A linguagem matemática nos permite interpretá-la em inúmeras situações, basta olhar ao nosso redor. Quando estudada de maneira restrita, a matemática não se fortalece, mas, se for

analisada dentro de um contexto amplo e abrangente, possibilitará saberes significativos e consequentemente um pensamento crítico, participativo e inclusão social.

Para motivar à aprendizagem, a escola deve dar uma dimensão política e social ao conhecimento para que efetivamente a sociedade possa contar com cidadãos que conheçam sua realidade, interferir e agir sobre ela para aperfeiçoá-la cada vez mais. Desenvolver projetos que estimule a descoberta, a criatividade e fazendo conjecturas de vários saberes para construção da aprendizagem significativa.

. O trabalho com projetos de forma articulada é um atributo para o envolvimento de áreas afins na construção do saber. Ao desenvolver estudos sobre a preservação ambiental, estará construindo saberes diversos além da construção ética e cidadã.

As mudanças das quais se destaca não se situam só a nível dos alunos e professores, mas também da escola:

Essa alteração do processo de aprendizagem implica também uma nova organização da escola com tempos e lugares diferenciados, não só para estar em aulas de grandes grupos, mas também para trabalhar em pequenos grupos ou isoladamente, com acesso facilitado tanto a livros e revistas quanto a computadores e bases de dados e aos serviços da internet e dos mass media; com tempos e espaços para realização de tarefas concretas, interpelativas da teoria e concretizadoras desta, pois na interação entre o saber dos outros e a sua aplicação por cada um a uma situação concreta que cada um desenvolve o seu saber(Tavares e Alarcão, 2001: 107-108).

Pensar na educação para a construção do saber significativo é desenvolver no educando competências e habilidades, a fim de compreender o mundo ao seu redor, se identificando como parte do processo.

4.7 Apresentação dos Resultados

As atividades foram desenvolvidas de modo a utilizar os conhecimentos adquiridos ao longo do ensino fundamental e médio, por meio de pesquisa literária e virtual, pesquisa de campo, procedimentos e atividades práticas.

Os materiais disponíveis pela escola para confecção dos trabalhos eram tesouras, cola e algum papel.

Para que ocorresse a aprendizagem significativa, os conteúdos deveriam ter sentido para a turma, para que se estabelecesse uma relação entre conteúdos disciplinares e situações

cotidianas. Foram propostas atividades em grupos de quatro estudantes. Cada equipe ficou responsável por cada tema a ser pesquisado. As atividades foram desenvolvidas com a participação de todos, como descrito em portfólio. Cada temática foi apresentada como combinado: Apresentação em slide, através de maquetes, gráficos (vários tipos), pirâmides, planta baixa, objetos do cotidiano, vídeos, entrevistas e objetos para medir e calcular.

Após socialização das aprendizagens em sala de aula, os trabalhos foram socializados com todos os alunos da escola. O trabalho foi desenvolvido somente com alunos do turno vespertino e noturno, com turmas sob a responsabilidade da professora pesquisadora.

As apresentações iniciaram às treze horas e o fechamento das atividades aconteceu às vinte e duas horas. As apresentações em slide foram realizadas no primeiro momento. A seguir foram as apresentações de vídeos, maquetes e outros.

Figura 01: Maquete de Alimentos



Fonte: arquivo da pesquisadora

O estudo realizado sobre alimentos mostrou sua importância em nossa vida. Alimentos saudáveis, industrializados, sua composição e sua função em nosso Corpo. Foi desenvolvido cálculos de porcentagem, tempo de produção, investimentos, problemas envolvendo lucro, prejuízo, conservação e apodrecimento. O grupo mostrou também como se decompõe, os agentes responsáveis por esse processo e como transformar e reaproveitar os restos como adubo orgânico. O uso de agrotóxicos e outros agentes químicos utilizados de forma irresponsável na

produção de alimentos nas pequenas e grandes propriedades levaram os estudantes a recorrer a um engenheiro agrônomo para esclarecer as dúvidas em palestra no pátio da escola para todos os alunos e família, uma vez que temos alunos que trabalham na produção de alimentos, na zona rural.

Figura 02: Matemática em toda parte



Fonte: Arquivo da pesquisadora

Figura 03: Matemática em toda parte



Fonte: Arquivo da pesquisadora

Gráficos e tabelas sobre diferentes assuntos foram estudados para que os estudantes pudessem interpretá-los com base no que aprenderam. Foram realizadas várias interpretações de diferentes gráficos com informações apresentadas pelos alunos. Eles utilizaram recortes de jornais e revistas de assuntos polêmicos e atuais mostrando a matemática fora da sala de aula.

A interpretação de uma planta baixa levou os alunos a desenvolver a habilidade de distribuir o espaço, cálculo do material utilizado, localização e reaproveitamento de material. O estudo da geometria foi aprimorando com a construção da casa onde era necessário o conhecimento sobre ponto, retas, planos, ângulos, áreas de espaços planos e espaciais para que pudessem realizar a construção do elemento solicitado.

Nessa atividade, é importante considerar o desenvolvimento do trabalho coletivo, a valorização das questões sociais, políticas, culturais e econômicas na sociedade em que eles se encontram inseridos. O envolvimento dos estudantes com a importância da geometria na construção civil e em outros espaços fomenta nos aprendizes a ampliação dos saberes a partir das construções, ao invés de conceitos; a compreensão em vez da repetição; a ressignificação em vez de transmissão.

É importante salientar que estas ideias estão presentes em outros ramos do conhecimento, tendo como centro as relações entre grandezas, suas medidas e representações.

Figura 04: Distribuição de Espaço Urbano



Fonte: Arquivo da pesquisadora

Figura 05: Problemas e soluções



Fonte: Arquivo da pesquisadora

O lixo como tema foi uma das ideias mais interessantes deste trabalho. Os estudantes foram várias frentes de trabalho: Lixo produzido no bairro, lixo produzido por pessoa, os tipos de lixo, tempo de decomposição, o destino do lixo e reciclagem.

As pesquisas foram realizadas no turno oposto às aulas. Os estudantes visitaram o lixão da cidade, onde o lixo é exposto a céu aberto numa área a três quilômetros da área urbana, causando uma série de problemas à população. Um dos principais problemas assinalados é a quantidade de lixo que já se acumula sem que nenhuma medida seja tomada para melhorias das condições sociais, saúde e ambiental. Os estudantes coletaram amostras do lixo exposto, apontando os diferentes tipos e características. A partir das amostras, foram realizados cálculos percentuais para representar os dados. Solicitados. Foi discutido a produção de lixo por pessoa, como reduzir a produção, como tratar o lixo químico, como cuidar do lixo hospitalar e como fazer para reciclar. |

Os estudantes desenvolveram cálculos envolvendo porcentagem, proporção, progressão aritmética, função, potenciação e logaritmo, envolvendo conhecimentos de física como a termologia na decomposição da matéria; da química, envolvendo gases, elementos decompositores; biologia envolvendo os seres vivos, doenças, micro-organismos e meio ambiente.

A melhoria do ensino da Matemática vem sendo discutido por diversos pesquisadores (as) e educadores(as) em todo mundo. As reflexões à cerca de um ensino de qualidade, possibilidades de reverter à aversão à disciplina tem sido uma luta constante para produzir uma revolução no ensino. Segundo D'Ambrósio:

[...] contextualizar a matemática é essencial para todos. Afinal, como deixar de relacionar os Elementos de Euclides com o panorama cultural da Grécia Antiga? Ou a adoção da numeração indo- arábica na Europa com o florescimento do mercantilismo nos séculos XIV e XV? E não se pode entender Newton descontextualizado [...] (D'AMBRÓSIO, 2003, p.44).

A adoção de temas para a abordagem de conteúdos é uma forma de promover a interdisciplinaridade, contribuir para o desenvolvimento de competência crítica (SKOVSMOSE, 1977).

Figura 06: Produção e consumo de Energia



Fonte: Arquivo da pesquisadora

Nesta proposta de trabalho, os estudantes pesquisaram os tipos de produção de energia, a distribuição para o consumo e a administração do processo.

Para contemplar os objetivos propostos, os estudantes visitaram várias organizações sobre energia. Foram estudados alguns campos de produção de energia como: energia eólica, energia hidráulica, energia solar, onde puderam perceber como a natureza oferece elementos que possibilitam o desenvolvimento social e econômico da humanidade com seus recursos.

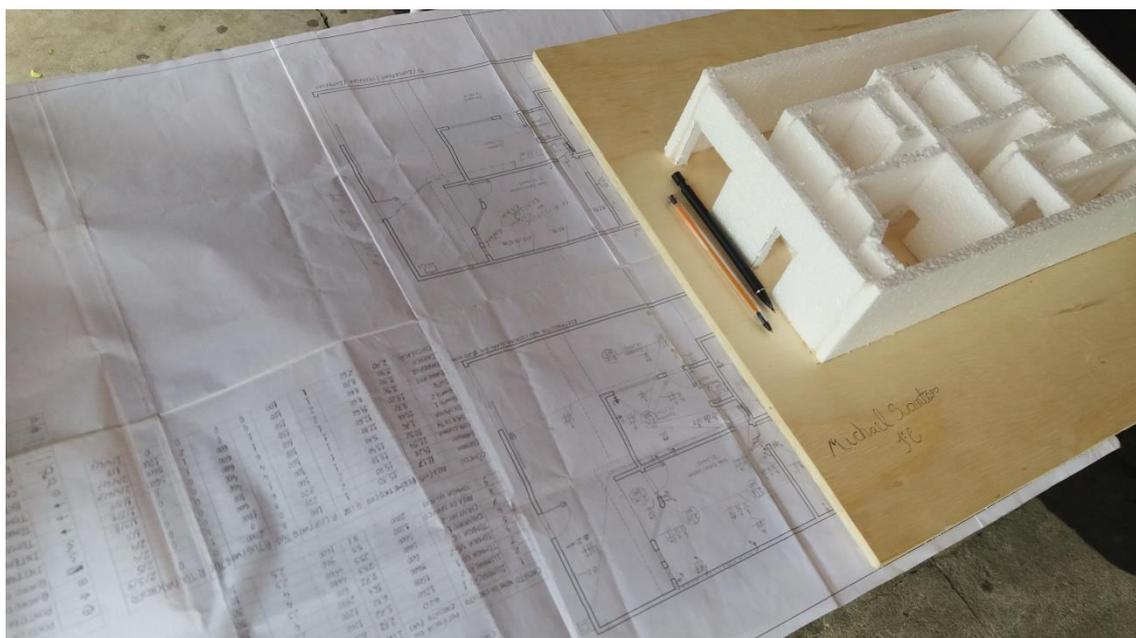
O desenvolvimento das atividades contou com participação de vários profissionais como engenheiros, técnicos e professores que contribuíram com seus conhecimentos na estruturação do trabalho. Os estudantes fizeram uma abordagem de todo conteúdo produção e consumo de energia. Esse envolvimento se dá devido à importância do tema para a vida. Ao discutir sobre energia solar, enfatizou-se a economia, a eficácia e sustentabilidade desse tipo de energia. Os estudos realizados mostraram a interdisciplinaridade neste contexto envolvendo a física no estudo sobre os tipos de energia; a velocidade dos ventos, o calor; os componentes químicos da água, do calor do sol, da ação dos ventos estudados na química; os recursos naturais vistos em biologia.

A partir deste estudo foram apresentadas várias maquetes e apresentações em slide sobre o tema. As maquetes representaram a realidade histórica sobre a energia em nosso país. Representavam a produção de energia solar, produção de energia eólica, energia hidráulica, bem como, os recursos para implantação e execução do uso da mesma.

Outros temas foram trabalhados pelos alunos, como veremos a seguir.

A planta baixa é um elemento que leva o aluno a desenvolver habilidades e competências para além das aplicações matemáticas. Os estudantes buscam aliar os cálculos com a geografia para se identificar com o espaço no qual a construção será construída.

Figura 07: Planta baixa construção civil



Fonte: Arquivo da pesquisadora

Vale ressaltar que a responsabilidade na elaboração do projeto é fundamental para que os custos sejam compatíveis com a realidade do projeto. Foi interessante perceber o entusiasmo dos estudantes na realização dos cálculos, na construção do projeto e apresentação aos colegas.

Figura 08: Calculo de produtos para construção civil

Terminal	Paralelo	Meridiano	Altura	Profundidade	Volume	Preço	Valor	Observações
Poa Vista	8	9	9	8	8	8	8	Rua Santa Catarina
Boqueirão	4	6	5	4	5	4	5	Rua José Rodrigues
Cabral	29	26	28	26	27	27	29	Rua Francisco, perto do
Enxerto Roca	7	7	7	7	7	6	7	Av. Francisco, perto do
Fazenda Nova	16	17	17	16	16	17	16	Rua Santa Catarina, 110
Quilômetro	5	7	6	5	6	5	6	Rua Santa Catarina, 55
Parque	24	23	24	22	22	23	25	Rua José Rodrigues
Santa Helena	11	13	12	11	12	12	11	Rua Santa, 130
Sítio Cordeiro	14	15	14	14	14	15	14	Rua dos Parreiros, 110
Vista Operários	12	15	14	14	14	15	14	Rua Santa Helena, 44
Flower	10	12	11	10	11	11	10	Rua André Frank

Fonte: Arquivo da pesquisadora

Figura 09: Distribuição do espaço Urbano e Rural



Fonte: Arquivo da Pesquisadora

CONCLUSÃO

Os professores reconhecem a importância do conhecimento matemático e reconhece o quanto este conhecimento ajuda na vida dos alunos, a falta deste conhecimento traz prejuízos que percebemos na educação matemática serem importantíssimos para o aluno que é também o cidadão.

O professor preocupando-se com ensino / aprendizagem do aluno deve sempre buscar a formação do cidadão, de acordo com os PCN'S de matemática o quanto tal formação é almejada, e que o processo educacional deve sempre contemplar o conhecimento matemático.

Há vários percalços no ensino de matemática, são tantos que olhamos com cuidado para tais dificuldades, mas percebemos que com professores comprometidos, e didática moderna podemos ter resultados melhores do que percebemos em nossa análise, precisamos de uma matemática moderna que inclua o homem e forme o cidadão para que possa ser pleno em todos os seus conhecimentos e desejos, mesmo as dificuldades de escolas onde a estrutura não é das melhores, pode ceder lugar a criatividade e a prática reflexiva de professores que mesmo não recebendo o que merecem (nem financeiramente, nem em reconhecimento e prestígio) procuram fazer o seu melhor.

Os alunos percebem o quanto o conhecimento matemático que possuem pode facilitar ou dificultar seu aprendizado nas outras disciplinas, conforme na revisão de literatura realizada, os alunos reconhecem e desejam o conhecimento matemático para informática, este conhecimento não é diferente do que há no ensino fundamental e médio, é sim uma sequência bem estruturada para que exista um crescimento do aluno no decorrer dos anos, aonde sua formação vai sendo construída em um processo educativo contínuo e crescente.

A formação dos alunos em matemática é muito importante, o método tecnicista e mecânico não é a melhor opção para se conseguir o aprendizado. Os alunos saem do ensino médio para o técnico e até o superior tem a mesma dificuldade, sabemos que matemática tem influência sobre o ensino / aprendizagem de outras disciplinas, daí a grande importância da adoção de temas transversais, que não deve ser apenas para contemplar um conhecimento de sala de aula, mas para preparar o aluno para a vida em uma sociedade em constante mutação. Uma mudança de paradigma é uma importante ação a ser tomada, já no ensino fundamental, passando com certeza por todo o ensino médio.

É percebido que o aprendizado em outras disciplinas fica afetado com tamanha falta de conhecimento em matemática.

Faz – se necessário a adoção de temas que viabilize a interdisciplinaridade entre as áreas do currículo. Na intervenção realizada com esse estudo, percebeu – se que o resultado foi significativo para os estudantes. Eles experimentaram a ideia de aprender fora da sala de aula através da pesquisa de campo, entrevistas, palestras, visita a laboratórios, lixões, nascentes e reservatórios de água, construções, fábricas, comércios, praças e outros espaços que foram selecionados para realização desse estudo.

Avalia – se positivamente todas as etapas do projeto, tendo em vista algumas dificuldades encontradas como: falta de transporte para os alunos para as pesquisas a longa distância, material de apoio e tempo disponível de alguns alunos que trabalham fora.

Recomenda – se a qualquer escola do ensino fundamental e médio, por ser um projeto que exige pouco investimento e compõe – se do esforço e motivação do professor e comunidade escolar. Acredita – se que o sucesso ou fracasso da aprendizagem significativa não é responsabilidade apenas do professor, mas de todos envolvidos nesse processo. A escola onde realizou – se as atividades, toda comunidade se envolve no desenvolvimento do ensino e aprendizagem.

Os professores devem procurar melhorar a prática, tornando as aulas mais motivantes e envolventes. O aluno não sabe de suas dificuldades até se defrontar com os questionamentos e aplicações matemáticas, seja na programação, nas conversões de base numéricas, nas definições de endereçamento de memória, na formulação e organização de expressões em banco de dados, etc.

Melhorar a base da educação matemática é uma das urgências das escolas do ensino médio, aplicar a matemática em toda sua extensão prevista nos PCN'S que formam o cidadão e anteveem os problemas de formação profissional.

Pensamos que a matemática afeta muito o aprendizado das disciplinas e deve ser levada mais a sério, precisando para isso formar o aluno com conhecimentos básicos em matemática, a reestruturação da organização curricular é uma das sugestões, para que exista a disciplina de matemática mais interdisciplinar, suprimindo uma boa parte das deficiências do ensino da matemática para o aprendizado de outras disciplinas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCÃO, Isabel. (org). **Formação Reflexiva de Professores: Estratégias de Supervisão**. Portugal: Porto Editora, 2013.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalho na Graduação**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1997.

ARROYO, Miguel. Experiências de Inovação Educativa: **O Currículo na Prática da Escola**. In: MOREIRA, Antônio Flávio (org). **Currículo: Políticas e Práticas**. Campinas: Papyrus, 2000.

ARRUDA, Joseane Pinto de. **Cidadania e Matemática no livro didático para as séries iniciais do ensino fundamental**. Dissertação apresentada a Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – Santa Catarina, agosto de 2004.

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal e C/C++**. São Paulo: Prentice Hall, 2012.

BARBOSA, Raquel Lazzari Leite. **Formação de Educadores: Desafios e Perspectivas**. São Paulo: UNESP, 2003.

BASSANEZI, Rodney C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. São Paulo: Contexto, 2002. 389 p.

BLUMENTHAL, Gladis. **Os PCN'S e o Ensino Fundamental em Matemática: um avanço ou um retrocesso?** Universidade Estadual Vale Do Acaraú – UVA Centro De Ciências Exatas E Tecnológicas – CCET. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/163/151>>.

BONAMINO, Alicia; MARTÍNEZ, Silvia Alícia. Diretrizes e Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental: a participação das instâncias políticas do estado. **Educ. Soc., Campinas, vol. 23, n. 80, setembro/2002, p. 368-385** Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>.

BOTTENTUIT, João Batista Junior. LISBÔA, Eliana Santana. COUTINHO, Clara Pereira. **Revista Educaonline**. Google Educacional: Utilizando Ferramentas Web 2.0 em Sala de Aula. Rio de Janeiro: UFRJ, 2011. p.32.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Pesquisar-Participar**. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues. (Org.). **Repensando a Pesquisa Participante**. São Paulo: Brasiliense, 1985, p. 7-14.

BRASIL, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2005**. Brasília: Disponível em: <http://www.inep.gov.br/>.

_____. LDB : Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional : lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. – 5. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação Edições Câmara, 2010.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** MEC, SETEC: Brasília, 2009.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior (CNE/CES). **Parecer CNE/CES nº 136/2012, aprovado em 8 de março de 2012 - Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação.** Brasília: 2012.

_____. IFBA. **Educação profissional projeto: Curso técnico de nível médio em informática integrado ao ensino médio.** Camaçari: IFBA, 2011.

BULOS, Adriana Mascarenhas Mattos. **Professores Generalistas e a Matemática nas Séries Iniciais: uma Reflexão.** Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/ebrapem/completos/01-13.pdf>>.

CASTRO, Cláudio Moura. **O Computador na escola: como levar o computador a escola.** Rio de Janeiro: Campus, 2004.

CASTRO, Patrícia Aparecida Pereira Penkal de; TUCUNDUVA, Cristiane Costa; ARNS, Elaine Mandelli. **A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente.** Revista Científica de Educação Athena. Publicação semestral da Unidade de Ensino Superior Expoente – UniExp. Curitiba: v. 10, n. 10, jan./jun. Editora e Gráfica Expoente: 2008.

CAVALCANTI, Almir Cesar Ferreira. **Educação matemática e cidadania: um olhar através da resolução de problemas.** João Pessoa: Tese (Doutorado) – UFPB /CE, 2010.

CEET Vasco Coutinho. Site do CEET Vasco Coutinho – Sobre. Disponível em: <<http://www.ceetvascocoutinho.com.br/web/index.php/features-sobre>>.

CRUZ, Lirani Maria Franco da. **Matemática e Cidadania.** Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/3734.pdf?PHPSESSID=2009050416095955>. Acesso em: 23 de dezembro de 2012.

D'AMBROSIO, Beatriz S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. P. 15-19.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: Da teoria à prática.** Campinas: Papirus. 17ª edição. 2009.

_____, Ubiratan. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer.** São Paulo: Ática, 1993.

_____, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005 (Coleção tendências em educação matemática).

_____, Ubiratan. **Educação matemática: Da teoria à prática.** Campinas: Papirus, 1996. - (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto e aplicações.** v. 3, Ensino médio, São Paulo: Editora Ática, 2002, p. 1

DEMO, Pedro. **Metodologia do Conhecimento Científico**. São Paulo: Atlas, 1981. 159p.

DRUKE, Suely. **O drama do ensino da Matemática**. Disponível em: <www1.folha.uol.com.br/folha/sinapse/ult1063u343.shtm>. Publicado em 2010. Acesso em: 20 de março de 2013.

DRUCKER, Peter Ferdinand. **Post-Capitalism Society**. New York: Harper Collins. Traduzido para o Português como Sociedade Pós-Capitalista. São Paulo: Pioneira, 2002.

Espírito Santo (Estado). Secretaria da Educação. **CBC (Currículo Básico Escola Estadual)**. Guia de implementação / Secretaria da Educação. – Vitória: SEDU, 2009.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas: Papirus, 2003.

FIALHO, Cláudia; MATOS, João Filipe; ALVES, Ana. **Cidadania e educação matemática crítica: investigação sobre o contributo da educação matemática na formação de cidadãos participativos e críticos**. Disponível em: www.educ.fc.ul.pt/docentes/jfmatos/comunicacoes/siem20033.doc.

FINI, Maria Inês. **Ensino médio brasileiro precisa entrar no século XXI**. Revista Veja, São Paulo, 26 ago. 2012 Reportagem de Letícia Maggi. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/educacao/ensino-medio-brasileiro-precisa-entrar-no-seculo-xxi/>> Acesso em: 5 de novembro 2012.

FONSECA FILHO, Clézio. **História da Computação: O caminho do pensamento e da tecnologia**. Porto Alegre, EDIPUCRS, 2007.

FRANCO, Ângela. **Metodologia de ensino: didática**. Belo Horizonte: Editora LÊ, 2007.

FURLANETTO, Ecleide Cunico. **Formação de professores: desvelando símbolos para pesquisar interdisciplinarmente**. In Org. Roldão, M. do C. Inovação, currículo e formação. Porto Editora, 2000.

GIARDINETTO, José Roberto Boettger. **Matemática escolar e matemática da vida cotidiana**. Campinas, SP: Autores Associados, 1999.

GIGANTE, Ana Maria Beltrão; SANTOS, Monica Bertoni dos. **Matemática: Reflexões no ensino, reflexos na aprendizagem**. Erechim: Edelbra, 2012.

GIL, AC. **Métodos e Técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2001.

Haidt, Regina Célia Cazaux. **Curso de didática geral**. 7. ed. São Paulo: Ática, 2001.

KOBASHIGAWA, Mutsu-Ko. **Parâmetros curriculares nacionais de Matemática para o Ensino Fundamental: das prescrições ao currículo praticado pelos professores**. Dissertação apresentada à Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2006.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LE BOTERF, Guy. **Pesquisa participante:** propostas e reflexões metodológicas. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues (Org.). Repensando a pesquisa participante. São Paulo: Brasiliense, 1984.

LOPES, Antônio José. **Coluna na Dúvida - Matemática.** São Paulo: Revista Nova Escola. 2010.

LORENZATO, Sérgio. **Para aprender matemática.** Campinas: Autores Associados, 2006.

MACHADO, Marcela Rosa de Lima; MOREIRA, Priscila Rezende. **Educação profissional no Brasil, evasão escolar e transição para o mundo do trabalho.** Anais eletrônicos da I SENEPT – Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica. 2008. Belo Horizonte. CEFET-MG. p. 2. Disponível em: <www.senept.cefetmg.br/galerias/.../TerxaTema3Poster9.pdf>.

MAIA, Carmem; MATTAR, João Augusto Neto. **ABC da EaD: a Educação a Distância hoje.** São Paulo: Pearson. 2007.

MANZANO, José Augusto Navarro Garcia; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação.** 13. ed. São Paulo: Érica, 2002.

MARCONCIN, Isabel Cristina. **Princípios subjacentes às práticas pedagógicas em matemática de professoras nas séries iniciais do ensino fundamental.** Curitiba: Dissertação apresentada a Universidade Federal do Paraná, 2009.

MASETTO, Marcos Francisco. **Didática: a aula como centro.** São Paulo: FTD, 1997.

MEC. **Diretrizes Curriculares de Cursos de Computação, 1999.** Comissão de especialistas de ensino de computação e informática – CEEInf. Versão final. Disponível em <<ftp://ftp.inf.ufrgs.br/pub/mec/diretrizes.doc>>.

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem.** Ed. rev. e aum. - São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

_____, Marcia Aparecida. **Saberes docentes sobre jogos no processo de aprender e ensinar matemática.** Dissertação. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2005.

MENEZES, Paulo Blauth. **Matemática Discreta para Computação e Informática - 4ed:** Porto Alegre: Bookman, 2013.

MOREIRA, Marco Antônio **Novas técnicas de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o vê epistemológico.** Editora Plátano: 1995.

MOREIRA, Plínio Cavalcante; DAVID, Maria Manoela M. S. **A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar.** Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

MORIN, Edgar. **A Cabeça bem-feita: repensar a forma, reformar o pensamento.** 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

NAISBITT, John; ALBURDENE, Patricia. **Megatrends 2000.** New York: Avon Books, 2000.

NCTM (1989). **Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics**. Commission on Standards for School Mathematics of the National Council of Teachers of Mathematics. New Jersey: National Council of Teachers of Mathematics.

NRC (2001). National Research Council. **Adding It Up. Helping children learn mathematics**. Washington, DC: National Academy Press, 2001.

NUNES, Barros; ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. **A Formação do Professor na Perspectiva da Educação Matemática – O Proposto e o Vivido: Um Estudo Sobre a Prática Docente de Alunos Egressos do Curso de Matemática do Departamento de Educação – UNEB/Campus X, especificamente, o Caso do Ensino da Geometria**. Rio Claro – SP: Unesp. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/ebapem/completos/01-07.pdf>. Acesso em: 20 de dezembro de 2012.

NUNES, Terezinha; BRYANT, Peter. **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

NUNES, Terezinha; BRYANT, Peter; MAGINA, Sandra; CAMPOS, Tania Maria Mendonça. **Educação matemática 1: números e operações numéricas**. São Paulo: Cortez, 2005.

_____, Terezinha; BRYANT, Peter. **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. **Ensino Novas Reflexões sobre o ensino – aprendizagem de matemática através da Resolução de Problemas**. In: BICUDO, M. A e BORBA, M. (orgs) Educação Matemática – pesquisa em movimento, São Paulo: Editora Cortez, 2004.

PEREZ, Geraldo. **Prática reflexiva do professor de Matemática**. In: BICUDO, M. A e BORBA, M. (orgs) Educação Matemática – pesquisa em movimento, São Paulo: Editora Cortez, 2004.

PERRENOUD, Philippe. **A Prática Reflexiva no Ofício de Professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Médicas, 2002.

PETRILLI, Silvia Regina Pincerato. **A Prática Reflexiva na Formação Docente: Implicações na Formação Inicial e Continuada**. Campinas: PUC, 2006.

PIAGET, Jean. **A Equilíbrio das Estruturas Cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.

PILETTI, Claudino. **Didática geral**. São Paulo: Ática, 2000.

PONTE, João Pedro. **A investigação sobre o professor de Matemática: Problemas e perspectivas**. Disponível em: http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/curso_rio_claro.htm.

SÁ, Ilydio. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental – 5ª a 8ª séries – parte de matemática**. UERJ – Prática Pedagógica em Matemática 1. 2011.

SANTOS, Daniela Batista. **O ensino de matemática na educação de jovens e adultos: uma proposta de (re)socialização**. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB Campus de Jequié. Disponível em: http://www.sbemba.com.br/anais_do_forum/Comu_cientificas/CC12.pdf.

RENNER, Maurício. **De onde vem o impulso de sondar o espaço?**. Porto Alegre: Revista Baguete, 2013. Disponível em: <<http://www.baguete.com.br/noticias/25/06/2013/de-onde-vem-o-nosso-impulso-de-sondar-o-espaco>>.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia: política do nosso tempo**. 4. ed., v. 5. São Paulo, 2008.

SCHOENFELD, Alan. **Mathematical Problem Solving**. New York: Academic Press, 1985.

SCHÖN, Donald. **Educando o Profissional Reflexivo: Um Novo Design para o Ensino e a Aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SEBESTA, Robert. **Conceitos de Linguagens de Programação**. São Paulo: Bookman, 2011.

SILVA, Sidney Leal da. **A Importância da Matemática em Computação**. Porto Alegre: Grupo Virtuous, Disponível em: <http://www.pedagogia.com.br/artigos/matcomputacao/index.php?pagina=0>.

_____, Thame Mariana da. **Os desafios da informática na escola: a importância dos softwares educativos no processo de ensino-aprendizagem**. Goiânia: Instituto de Informática – Universidade Federal de Goiás (UFG). 2012.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade**. São Paulo: Cortez, 2007.

_____. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2001. 160 p.24.

TEDESCO, Juan Carlos. **Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza?** São Paulo: Cortez, 2004.

TOFFLER, Alvin. **Power Shift: knowledge, wealth and violence at the edge of the 21st century**. New York: Bantam Books. Traduzido para o Português como Powershift: as mudanças do poder, Editora Record, 2010.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 2006.

VALENTE, José Armando. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Nied, 2002.



**FACULTAD INTERAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO**

ANEXO 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Esclarecimentos

Este é um convite para você participar da pesquisa: "**Discussão para ressignificação do Ensino de Matemática: Possibilidades de aprendizagem com a inserção de temas articuladores**", que tem como pesquisador responsável: _____.

A Pesquisa atenderá as exigências éticas e científicas, e os participantes da mesma terão seu anonimato preservado. Os protocolos éticos desta pesquisa estão amparados na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, que "fundamenta-se nos princípios internacionais que emanaram declarações e diretrizes sobre pesquisa que envolve seres humanos" (CNS, 1996).

Caso você decida participar, você deverá consentir e fornecer dados ao pesquisador.

Os dados da entrevista serão confidenciais e serão divulgados apenas em congressos ou publicações científicas, não havendo divulgação de nenhum dado que possa lhe identificar.

Esses dados serão guardados pelo pesquisador responsável por essa pesquisa em arquivo, local seguro, Departamento de Pesquisa por um período de 5 anos.

Durante a realização dos procedimentos acima descritos, a previsão de riscos é mínima.

Durante todo o período da pesquisa você poderá tirar suas dúvidas ligando para _____, Telefone: _____, ou entrando em contato pelo meu e-mail pessoal: _____. A pesquisa ocorrerá na instituição _____, no endereço: _____.

Você tem o direito de se recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum prejuízo para você.

Se você tiver algum gasto pela sua participação nessa pesquisa, ele será assumido pelo pesquisador e reembolsado para você.

Este documento foi impresso em duas vias. Uma ficará com você e a outra com o pesquisador responsável _____.

Consentimento Livre e Esclarecido

Após ter sido esclarecido sobre os objetivos, importância e o modo como os dados serão coletados nessa pesquisa, além de conhecer os riscos, desconfortos e benefícios que ela trará para mim e ter ficado ciente de todos os meus direitos, concordo em participar da pesquisa: "**Discussão para ressignificação do Ensino de Matemática: Possibilidades de aprendizagem com a inserção de temas articuladores**", e autorizo a divulgação das informações por mim fornecidas em congressos e/ou publicações científicas desde que nenhum dado possa me identificar.

Cidade, _____/10/2016.

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura do pesquisador responsável



FACULTAD INTERAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

DOCENTES

1- Idade:

- a- 18-29 anos
- b- 30-39 anos
- c- 40 a 49 anos
- d- Mais de 49 anos

2- Qual seu nível de escolaridade?

- a- graduação
- b- especialização
- c- doutorado
- d- pós-doutorado

3- Tempo de experiência profissional?

- a- < 1
- b- 01 a 04
- c- 05 a 08
- d- 09 a 12
- e- > 12

4- Os seus alunos possuem dificuldades em Matemática?

- a- Muito
- b- Pouco
- c- Às vezes
- d- Nunca
- e- Não sabe responder

5- Acredita que o uso das tecnologias digitais ou recursos extra-curriculares na escola é positivo para motivar o ensino-aprendizagem de Matemática?

- a- Muito
- b- Pouco
- c- Às vezes
- d- Nunca
- e- Não sabe responder

06- Pensando na disciplina Matemática, você acredita que está lecionando de forma contextualizada com a realidade ou de forma mecânica com fórmulas preparadas e copiadas para aplicar em algumas questões?

- Foi contextualizada com a realidade
- Foi de forma mecânica

07- Considerando que toda prática pedagógica contém pressupostos teóricos implícitos. Como você vê a sua atuação como professor?

- Construtivista
- Tradicional
- Uma mistura das anteriores
- Outra Qual? _____.

8- De um modo geral, qual é a sequência do seu trabalho pedagógico em sala de aula?

Expõe o conteúdo, realiza exercícios de fixação diversos, avalia após um tempo estipulado.

Inicia com uma problematização, associa ao conteúdo, realiza exercícios de fixação, avalia após certo tempo.

Não expõe o conteúdo, dá dicas para que o aluno deduza o mesmo, faz exercícios de fixação, avalia após um certo tempo.

Parte de exercícios, associa ao conteúdo, continua com exercícios, avalia após certo tempo.

9-Que tipo de atividades você costuma trabalhar com os alunos para um conhecimento mais significativo? (pode assinalar mais de um)

questionários(exercícios de responder), construção de texto, associação e exercícios de assinalar

dramatização, debate, seminários, reconhecimento, vídeo/dvd/tv e produções coletivas

informática(blog, e-mail, programas diversos), livros didáticos, livros de leitura

construção de experimentos, exercícios de completar, jogos e gincanas

outros:_____.

10-Toda a sua aula é programada(projetada)?

Sim, toda ela. Todas as atividades são programadas e executadas

Não, apenas uma parte dela. Uma parte da aula é desenvolvida no improviso

Quase nenhuma parte da aula. Programo o conteúdo a ser desenvolvido e o restante é desenvolvido durante a aula.

Sigo a sequência de conteúdos do livro ou lista de conteúdos curriculares.

11-Tudo o que você programou para a sua aula é executado?

Sim

Não. Em caso negativo, quais os fatores que fazem com que não se execute as atividades programadas? Marque as opções a seguir.

Conteúdo programático muito extenso para a série.

Imprevistos da escola(comemorações cívicas, ensaios, apresentações...)

Falta de colaboração dos alunos

Desinteresse dos alunos

Atividades planejadas não contemplam o nível intelectual do alunos

Outro. Qual?_____.

12- Você acha que de um modo geral, os alunos gostam da disciplina de Matemática? Em caso negativo, explique qual o motivo.

Sim

Não

Qual o motivo?

13- Quando iniciam os problemas com a Matemática na vida do aluno?

14- Você acha que os alunos realmente tem dificuldade em Matemática ou trata-se de algum tipo de pré-conceito existente?

15- Porque os alunos apresentam dificuldade na disciplina de Matemática?(pode assinalar mais de um item)

- Estudam pouco
- Tem pré-conceito com o professor
- Tem pré-conceito com a disciplina
- Não tem noções básicas(raciocínio lógico matemática,...)
- Não conseguem fazer a ligação entre o conteúdo e a prática
- Não consideram importante a disciplina
- Os professores não ensinam com metodologia adequada
- Os professores avaliam baseado no resultado e não no processo, causando medo da avaliação e preconceito com a disciplina.
- Os professores não tem conhecimento suficiente.
- Outro. Qual?