



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

THIAGO HENRIQUE PINTO DE OLIVEIRA

**PRÁTICAS DE ENSINO E PESQUISA NA FORMAÇÃO INICIAL DE
FUTUROS PROFESSORES: CONTRIBUIÇÕES DO PIBID DE MATEMÁTICA**

ARAGUAÍNA-TO
2017

THIAGO HENRIQUE PINTO DE OLIVEIRA

**PRÁTICAS DE ENSINO E PESQUISA NA FORMAÇÃO INICIAL DE
FUTUROS PROFESSORES: CONTRIBUIÇÕES DO PIBID DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Tocantins, como requisito parcial para a obtenção de título de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Elisângela Aparecida Pereira Melo.

ARAGUAÍNA-TO
2017

THIAGO HENRIQUE PINTO DE OLIVEIRA

PRÁTICAS DE ENSINO E PESQUISA NA FORMAÇÃO INICIAL DE FUTUROS
PROFESSORES: CONTRIBUIÇÕES DO PIBID DE MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Tocantins, como requisito parcial para a obtenção de título de Licenciado em Matemática.

Aprovada em ____/____/_____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Elisângela Aparecida Pereira Melo (Orientadora)

Profa. Msc. Samara Leandro Matos da Silva (membro interno)

Profa. Esp. Misleine Andrade Ferreira Peel (membro interno)

Aos meus pais e minha irmã,
Cícero Rocha de Oliveira,
Deusirene Pinto da Costa e
Mayara Gabriela Pinto
Oliveira), que são o motivo
de eu estar aqui e que com
todo apoio me ajudaram na
minha constituição social.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a UFT por todas experiências que ela consegue proporcionar na vida de jovens estudantes.

Agradeço ao Professor José Ricardo e Sousa Mafra por tudo que me ensinou.

Agradeço e as secretárias dos Curso de Matemática, em especial a Luênia Resende.

Agradeço aos Professores do Curso de Matemática.

Agradeço também a todos os integrantes (alunos, supervisores e orientadores) do Pibid, já que essa vivência me trouxe até aqui.

Agradeço a Professora Elisângela Aparecida P. de Melo minha orientadora, pois durante todo processo de elaboração deste trabalho, ela esteve do meu lado orientando, sendo paciente e o mais importante ensinando como trilhar um caminho de crescimento pessoal e profissional, mostrando que todo mundo consegue atingir seus objetivos, basta que alguém acredite neles que nem ela acreditou em mim muito obrigado.

Agradeço a minha irmã Mayara, minha sobrinha Ana Livya pelo apoio emocional e material todos esses anos.

Agradeço aos meus avós maternos, tias e primos e agregados que mesmo com os problemas sempre fomos uma família unida.

Agradeço aos meus amigos Ildevania Dias, Priscylla Angel Ribeiro, Samara Leandro, Wanstten Lima, Grécia Martins, Wania Lima, Vangela Azevedo e a todos os outros por serem mais que especiais na minha e por fazerem parte da minha jornada de conhecimento e reconhecimento pessoal e profissional.

RESUMO

O presente trabalho visa apresentar como o programa Pibid, no período de 2009 a 2011, foi idealizado desde a escolha dos bolsistas, quais metodologias foram adotadas durante a elaboração das aulas e quais caminhos foram trilhados diante das dificuldades dos grupos de Pibid do Câmpus de Araguaína em trabalhar de forma interdisciplinar. Constituído também, pelas atividades trabalhadas com os bolsistas da área de Matemática mostrando que para a atuação interdisciplinar é necessário conhecimento das metodologias de ensino disciplinar e de interesse no ensino de todas as disciplinas desenvolvidas no referido Programa. Em destaque, temos a utilização dos meios informatizados dentro do ensino, pois, como não havia obrigação de frequência nas aulas do Pibid. A utilização de inovações como as TICS para o ensino, puderam diminuir a evasão dos estudantes, mostrando nesse processo, que o professor deve atingir muito além dos conteúdos em sala de aula, já que a escola deve pensar na preparação dos estudantes para a vida em sociedade. Utilizou-se também materiais concretos para fins didáticos como tangram e o geoplano, materiais esses importantes no uso de metodologias diferenciadas no ensino de Matemática, pois temos todo um processo de idealização, construção e utilização desses materiais em sala de aula, o que aproxima o estudante dos conteúdos que envolvem esses materiais. Por fim, um apanhado do que foram esses dois anos iniciais do Pibid, com pequenos relatos das atividades dentro das temáticas água para todos e dengue, sexualidade, drogas e violência e Educação para o consumo, discorrendo sobre em como a educação foi tratada dentro de cada temática, algumas dificuldades teóricas e os êxitos.

Palavras-chave: Pibid. Ambientes informatizados. Bolsistas. Materiais concretos. Interdisciplinaridade. Formação inicial.

ABSTRACT

The present paper aims to present how the Pibid program, from 2009 to 2011, was conceived from the choice of the scholarship holders, which methodologies were adopted during the preparation of the classes and which paths were tackled in the face of the difficulties of the Pibid groups of Campus de Araguaína in working in an interdisciplinary way. Also constituted, for the activities worked with the scholarship holders of the area of Mathematics showing that for the interdisciplinary action is necessary knowledge of the methodologies of disciplinary teaching and of interest in the teaching of all the disciplines developed in said Program. In particular, we have the use of the computerized means within the teaching, because, as there was no obligation of attendance in the classes of the Pibid. The use of innovations such as TICS for teaching could reduce students' evasion, showing in this process that the teacher must reach beyond classroom contents, since the school should think about preparing students for life in society. Concrete materials were also used for didactic purposes such as tangram and the geoplano, important materials in the use of differentiated methodologies in the teaching of Mathematics, since we have a whole process of idealization, construction and use of these materials in the classroom, which approximates the content. Finally, a survey of what was the initial two years of Pibid, with small reports of activities within the themes water for all and dengue, sexuality, drugs and violence and Education for consumption, discussing on how education was treated within each theme, some theoretical difficulties and successes.

Keywords: Pibid. Computerized environments. Fellows. Concrete materials. Interdisciplinarity. Initial formation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - GEOPLANO	38
FIGURA 2- TANGRAM TRADICIONAL	40
FIGURA 3 - TANGRAM PITAGÓRICO.....	40
FIGURA 4 - TANGRAM OVAL	41
FIGURA 5 - CONSTRUINDO O TANGRAM.....	41
FIGURA 7 - DETERMINANDO O PONTO MÉDIO	42
FIGURA 6 - DIVIDINDO O QUADRADO EM DOIS TRIÂNGULOS.....	42
FIGURA 8 - DIVIDINDO EM TRÊS TRIÂNGULOS.....	43
FIGURA 9 - DETERMINANDO OS PONTOS	43
FIGURA 10 - DETERMINANDO O SEGMENTO DE RETA.....	44
FIGURA 11 - TRANÇANDO A RETA PERPENDICULAR.....	44
FIGURA 12 - TRAÇANDO OS SEGMENTOS DE RETA PARALELAS	45

Sumário

1	APRESENTAÇÃO	9
2	PIBID NO CÂMPUS DE ARAGUAÍNA (2009 – 2011).....	11
2.1	contexto interdisciplinar do Pibid	11
2.2	O Pibid de Matemática do Câmpus de Araguaína	16
3	DISCUTINDO O APORTE TEÓRICO	18
3.1	Novos olhares sobre a formação inicial do professor de Matemática	18
3.2	As tecnologias da informação e comunicação (TIC's)	21
3.3	O uso de jogos e materiais concretos	28
3.4	A interdisciplinaridade na formação de professores	31
4	A BUSCA POR UM CAMINHO METODOLÓGICO E DE ANÁLISE.....	34
4.1	A pesquisa participante	34
4.2	Trabalhando com o Pibid de Matemática	36
4.3	Desenvolvimento de atividades de ensino de matemática com os estudantes da escola campo.....	39
4.4	Analisando as ações do Pibid interdisciplinar	46
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
	Referências.....	55
	ANEXOS	58
	ANEXO A : O CONTO DA FADA COSUMISTA.....	58
	ANEXO B: PLANOS DE ALGUMAS AULAS	60

1 APRESENTAÇÃO

Esta pesquisa pretende apresentar algumas das experiências desenvolvidas no Pibid de Matemática de modo interdisciplinar com os Pibid de Letras, de Geografia e de História, durante os anos de 2009 à 2011. Dos decursos de realização dessas atividades foi possível perceber a mudança de postura e de atitude dos estudantes em relação ao ensino e a aprendizagem da Matemática, além de verificar como as modificações do ambiente de estudo e pesquisa interferem no processo de ensino e aprendizagem e no desenvolvimento de habilidades específicas que esse tipo de abordagem, pode ainda desenvolver e minimizar as dificuldades enfrentadas pelos professores na implantação da interdisciplinaridade, bem como a utilização de conteúdos disciplinares dentro do contexto interdisciplinar.

As questões levantadas dentro de um ambiente de experimentações metodológicas são desafiadoras, pois, a proposta tinha por objetivo fugir ao tradicionalismo dos processos de ensino e aprendizagem tanto por parte dos professores quanto dos estudantes da Educação Básica, e ainda conseguir ensinar conteúdos matemáticos, envolvendo os estudantes e os outros bolsistas dentro do âmbito da Matemática escolar num contexto de iniciação à docência.

Ademais esse trabalho pretendeu trazer para a discussão e reflexão algumas das atividades realizadas pelos bolsistas de Matemática, já que para conhecer e trabalhar a disciplina que se pretende ensinar, no nosso caso a Matemática escolar e também reconhecer os pontos de convergência com as demais disciplinas envolvidas no Programa de forma interdisciplinar, isto necessitou de nossa parte a aquisição de campos diversos teóricos e de experimentações por meio dos recursos metodológicos da Educação Matemática, dentro da área de conhecimento que se pretende atuar.

Para tanto o trabalho foi organizado em três capítulos e divididos em subtópicos com o intuito de evidenciar alguns detalhes da pesquisa desenvolvida, a saber: **CAPÍTULO 1 – O PIBID NO CÂMPUS DE ARAGUAÍNA (2009 – 2011)**, o qual possui dois tópicos que buscam descrever alguns fatores importantes durante as proposições iniciais, bem como alguns caminhos metodológicos seguidos pelos bolsistas da área de Matemática.

CAPÍTULO 2 – DISCUTINDO O APORTE TEÓRICO – está dividido em quatro tópicos que buscam revisitar alguns dos temas trabalhados dentro do Pibid, buscando evidenciar a importância dos aspectos formativos dentro da disciplina voltada

para o uso de novas metodologias e logo em seguida discutir alguns aspectos interdisciplinares no processo de formação do futuro professor.

CAPÍTULO 3 – A BUSCA POR UM CAMINHO METODOLÓGICO E DE ANÁLISE – neste buscamos elencar os caminhos metodológicos utilizados na pesquisa o método de abordagem do material analisado, de modo a observar e destacar quais os desdobramentos foram feitos durante a realização do Programa Pibid, na universidade focada nos bolsistas da área de Matemática, na busca dos campos teóricos e dos metodológicos, por exemplo, o uso de como os materiais didáticos eram utilizados durante as aulas, mostrando assim, um apanhado dos trabalhos interdisciplinares desenvolvidos durante as aulas no colégio campo. Por fim, as considerações deste trabalho que é um recorte dos dois primeiros anos da atuação do Pibid de Matemática, e finalmente as referências que serviram de suporte para este trabalho.

2 PIBID NO CÂMPUS DE ARAGUAÍNA (2009 – 2011)

2.1 contexto interdisciplinar do Pibid

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) é um Programa do Governo Federal, de incentivo à formação inicial de professores em diferentes áreas do conhecimento. Para o seu desenvolvimento o Programa conta com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (Capes). Sendo de responsabilidade da Capes o pagamento das bolsas do professor coordenador, dos bolsistas pibidianos e dos professores supervisores das escolas de realização das ações. Assim, o Pibid foi delineado com os seguintes objetivos:

- Incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica;
- Contribuir para a valorização do magistério;
- Elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica;
- Inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem;
- Incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como cofomadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério; e
- Contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura¹.

Desta propositiva, a Capes em 2009 lançou a chamada pública para Edital do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), objeto de nº 02/2009. De posse desse objeto público a Universidade Federal do Tocantins (UFT), por meio da Pró-reitoria de Graduação (Prograd) articula junto aos cursos de licenciaturas a elaboração do projeto a ser submetido à Capes. Com a aprovação do projeto, dar-se início a elaboração dos subprojetos em conformidade a realidade socioeducativa das escolas públicas de Educação Básica, do estado do Tocantins, em especial, nos municípios de atuação da UFT.

Desse processo constitutivo o Câmpus de Araguaína elabora e submete subprojetos interdisciplinares, nas seguintes áreas do conhecimento: Matemática,

¹ Informações disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid>

História, Geografia e Letras. Ressaltamos, que cada subprojeto possuía e ainda possui um coordenador – professor efetivo do quadro permanente da UFT e um supervisor escolar para curso envolvido e acadêmicos com coeficiente, regularmente matriculados nesses cursos de Licenciatura.

Com a aprovação do projeto e dos subprojetos da UFT os grupos de Pibid do Câmpus de Araguaína, inicia as atividades com 21 pibidianos, sendo seis de Matemática, cinco de História, cinco de Geografia e cinco de Letras, sendo alocado em uma única escola da rede estadual de ensino, da cidade de Araguaína, estado do Tocantins.

Da perspectiva formativa do Pibid do Câmpus de Araguaína e, em conformidade ao Edital, as propostas a serem apresentadas deveriam ser caracterizadas, entre outros aspectos, pela fomentação de experiências metodológicas de caráter inovador que pudesse utilizar recursos de tecnologia da informação e comunicação de forma a:

[...] privilegiar ações articuladas e concentradas, evitando-se a dispersão de esforços. [...] de modo a propiciar a] inserção dos bolsistas de iniciação à docência nas atividades que envolvem as diferentes dimensões do trabalho docente no projeto político pedagógico da escola. (BRASIL, 2009, p. 6)

Assim os subprojetos foram sendo desenvolvidos, no sentido não só de contribuir com a formação inicial dos futuros professores propiciando-lhes uma aproximação com o ambiente escolar, mas também, colaborando com a escola no enfrentamento das problemáticas, desafios e perspectivas de mudança e inovação do ensino e aprendizagem em sala de aula. Visando essa relação direta entre a universidade e a escola, Temóteo (2015, p. 113) destaca que:

O diferencial do PIBID, em relação aos demais programas formativos, oriundos de políticas governamentais, diz respeito ao estreitamento da relação universidade/escola e à aproximação dos futuros professores [...] e professores atuantes na rede básica de ensino, portanto, já inseridos no processo de profissionalidade. As relações que se constroem entre esses dois grupos constituem um significativo patrimônio investigativo que possibilita a reflexão sobre os questionamentos dos futuros professores e dos professores experientes, frente aos desafios inerentes ao exercício da docência.

Ademais, os ambientes constituídos para o desenvolvimento das ações do Pibid, que vão desde as atividades de ensino às de pesquisas ocorrem a partir de planejamento interdisciplinar devido a própria organização da escola que é interdisciplinar, assim como foram as iniciais do grupo de Pibid do Câmpus de Araguaína, ora constituído por meio de uma formação miscigenada de experiencias diferenciadas e de momentos da

vivência docente, que agregou as diferentes formações dos futuros professores, fato que transformou a visão pedagógica e didática da escola, dos pibidianos e dos professores coordenadores.

Os grupos de trabalho constituído a partir dessa miscigenação de áreas do conhecimento, assumiu uma perspectiva interdisciplinar para o desenvolvimento de suas atividades as quais foram divididos em subgrupos, compostos por um grupo de 5 integrantes e mais quatro grupos com 4 integrantes, sendo um bolsista pertencente a um dos cursos de Licenciatura envolvido, de modo a compor os grupos de estudos, planejamento e desenvolvimento das ações, tanto no âmbito da UFT quanto das escolas. Os grupos eram sempre acompanhados de perto pelos supervisores escolares e coordenadores – professores da UFT.

Os grupos mistos tornaram as incursões iniciais relacionadas a interdisciplinaridade bastante produtivas, haja visto que, a diversidade de ponto de vista dentro de cada grupo vinha de encontro a proposta inicial do projeto, no qual pretendia incentivar acadêmicos da UFT a observar os processos educacionais da escola campo de forma diferenciada, ou seja, “[...] as contribuições do PIBID para a formação inicial e continuada de professores tem a intenção não só de discutir a relação universidade/escola, como de socializar as ações que lhe dão forma [...]” (TIMOTEO, 2015, p. 114).

Atuar com professores que estão no exercício da docência durante a construção dos planos de ação em sala de aula, nos mostrou como a experiência constituída no contexto educacional é importante, principalmente, no que tocante as situações de cotidiano escolar desconhecidas dos bolsistas, uma que é , “na dinâmica do PIBID, é permitido ao estudante atuar junto ao professor em todas as ações de sala de aula, desde o planejamento até o exercício da docência, inserindo-se, efetivamente, no trabalho do professor ” (TIMOTEO, 2015, p. 117).

Uma outra questão também propiciada pelo Pibid é a intervenção no contexto educativo por meio de atividades interdisciplinares. As atividades do subgrupo do Pibid de Araguaína, do período de 2009 a 2011 estiveram pautadas nas sugestões dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemáticas (PCn’s/BRASIL, 1997), em destaque os dizeres referendados nos temas transversais sobre ética, ao pontar a seguinte questão: “Uma pergunta deve então, ser respondida: as áreas convencionais, classicamente ministradas pela escola, como Língua Portuguesa, Matemática, Ciências,

História e Geografia, não são suficientes para alcançar esse fim? A resposta é negativa” (BRASIL, 1997, p. 23).

Todavia, para responder tal questionamento, nos pautamos ainda nas colocações de Brasil (1997, p. 23) ao abordar que;

Dizer que não são suficientes não significa absolutamente afirmar que não são necessárias. É preciso ressaltar a importância do acesso ao conhecimento socialmente acumulado pela humanidade. Porém, há outros temas diretamente relacionados com o exercício da cidadania, há questões urgentes que devem necessariamente ser tratadas, como a violência, a saúde, o uso dos recursos naturais, os preconceitos, que não têm sido diretamente contemplados por essas áreas. Esses temas devem ser tratados pela escola, ocupando o mesmo lugar de importância.

Visando a interligação entre as áreas de conhecimentos uma abordagem didática a ser adotada foi a interdisciplinaridade, de modo a superar parte da dicotomia disciplinar com a qual o ensino e aprendizagem vem ocorrendo com naturalidade nos ambientes educativos – a escola e no formativo – a universidade. Temos em D’Ambrosio (1996, p. 18) que, “Todo conhecimento é resultado de um longo processo cumulativo de geração, de organização intelectual, de organização social e de difusão, naturalmente não-dicotômicos entre si”.

Portanto, para aliar os distintos conhecimentos das áreas de formação dos PIBIDIANOS, dos professores coordenadores das necessidades educativas dos estudantes, as temáticas a serem desenvolvidas na escola campo de realização das ações do PIBID, foram definidas dentro dos aspectos da interdisciplinaridade propostas por Fazenda (2008), Trindade (2008), Guimarães (2008) e outros pesquisadores no campo da Educação apontam que a interdisciplinaridade curricular correspondem à interdisciplinaridade didática e pedagógica, que requer uma incorporação de conhecimentos dentro de um todo distinto.

Assim, as temáticas educativas e formativa do PIBID, eram escolhidas sob a ótica da interdisciplinaridade, pois, decidiu-se que o trabalho interdisciplinar fluiria melhor pela organização de projetos contínuos, desenvolvidos ao longo de cada trimestre do ano letivo. Os temas para o primeiro ano letivo de atuação do PIBID foram: *Água para todos e Dengue, Sexualidade, Drogas e violência e Educação para o Consumo*.

O trabalho realizado na escola campo por meio dessas temáticas que influenciam a vida e o convívio em sociedade, quebrou o distanciamento entre as áreas de conhecimento, que pode transmitir essa aproximação, desde que, se acontecer de forma natural e com os estímulos certo, pode tornar os momentos de aprendizagem mais

produtivos e atingindo ainda a conscientização dos estudantes, dentro de sua própria realidade.

Utilizar-se dos temas transversais para as interações interdisciplinares no contexto escolar são importantes, visto que, os mesmos visam abordar temas que estão inseridos no cotidiano dos alunos fazendo com que a escola se aproxime da realidade social em que está inserida, podendo ser instrumento de reflexão, transformação e mudança, conforme os PCNs, consideram, essa é uma possibilidade também de diálogo,

A escola não muda a sociedade, mas pode, partilhando esse projeto com segmentos sociais que assumem os princípios democráticos, articulando-se a eles, constituir-se não apenas como espaço de reprodução, mas também como espaço de transformação. (BRASIL, 1997, p. 23)

Logo, o desenvolvimento de situações que culminem em interdisciplinaridade não é uma tarefa de complexidade baixa, em especial quando se leva em consideração o fato de esses direcionamentos serem realizados a partir de ações de conscientização, por acadêmicos, com pouca experiência na área e idealizados em uma sala de aula heterogênea, tanto em relação aos estudantes quanto em relação aos bolsistas acadêmicos. Tais fatores enriquecem e desafiam o desenvolvimento dos trabalhos do Pibid, que visa proporcionar novas experiências no âmbito da docência aos acadêmicos, assim como foi descrito no referido Edital Capes nº 02/ 2009:

O programa visa proporcionar aos futuros professores participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar e que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem. Além de incentivar as escolas públicas de educação básica a tornarem-se protagonistas nos processos formativos dos estudantes das licenciaturas, mobilizando seus professores como co-formadores dos futuros professores. (BRASIL, 2009, p. 01)

Essa perspectiva, exigiu de todos uma integração, não só no campo das ideias, mas trabalhar de forma interdisciplinar, ainda dominada pelas forças disciplinares configurou as ações do subgrupo do Pibid de Araguaína nas caracterizações de D'Ambrosio (1997, p. 33) sobre as relações intraculturais e interculturais, de modo que: “[...] representam o potencial criativo da espécie”. Fato que fez, tanto os coordenadores, professores supervisores, pibidianos e estudantes da Educação Básica, envolver-se nas partes para compor o todo do projeto.

Outrossim, o subprojeto do Pibid, do Câmpus de Araguaína objetivou além das ações interdisciplinares oportunizar aos envolvidos experimentar múltiplas teorias relacionadas a Educação, em especial ao grupo da Matemática as de Educação Matemática e Matemática, por meio de processo metodológico ancorado em pesquisa e leituras. Contribuindo assim, com a formação dos futuros professores, pautada em diferentes frentes constitutivas, na relação teoria e prática.

2.2 O Pibid de Matemática do Câmpus de Araguaína

O Pibid do Câmpus de Araguaína, teve seu início em 2009, com o desenvolvimento das atividades de iniciação à docência em uma escola da rede estadual de ensino, que era a Escola Estadual Jardim Paulista, localizada no setor Jardim Paulista, da cidade de Araguaína. Essa escola atendia aos estudantes moradores desse setor e das proximidades. Vale ressaltar, que essa escola foi escolhida devido a sua nota baixa, em alguns indicadores da avaliação de aprendizagens institucionalizados e que a mesma atendia em sua maioria alunos de periferia.

Assim o subprojeto do Pibid de Araguaína, composto pelos cursos de Licenciatura em Matemática, História, Geografia e Letras, passou a realizar as atividades previstas no projeto, na Escola Estadual Jardim Paulista. Essas atividades eram de caráter metodológico interdisciplinar por meio de temas, conforme já descrito anteriormente. Sob essa perspectiva integrativa dos cursos, o grupo de Matemática operacionalizava suas atividades a partir de duas vertentes: os estudos interdisciplinares na perspectiva de D'Ambrosio (2011), ao destacar em um primeiro momento que as disciplinas são apresentadas segundo normas rígidas e com métodos próprios; em segundo, a necessária aquisição de conhecimento, de práticas e de resultados obtidos de várias disciplinas, uma vez que;

Isto, que é praticado em nossos programas escolares, chama-se *multidisciplinaridade*. As escolas são, com exceção de algumas escolas profissionais multidisciplinares. [Assim] a multidisciplinaridade é a justaposição de resultados obtidos no contexto de disciplinas distintas, a interdisciplinaridade trata da combinação de métodos específicos de diferentes disciplinas. Consequentemente, definem-se novos objetos de estudo. [...] Hoje se reconhece um grande número de fatos e fenômenos naturais e sociais que constituem novos objetos de estudos. Para isso são necessários métodos de várias disciplinas e a interdisciplinaridade começa a ganhar um espaço nos sistemas escolares. (D'AMBROSIO, 2015, p. 101)

Desta organização multidisciplinar e interdisciplinar a segunda verte de estudo do grupo era o ensino da Matemática escolar, de modo a contribuir com os processos de aprendizagens dos estudantes da escola campo, tendo em vista isso, o grupo reunia-se semanalmente para estudar os conteúdos da Matemática do Ensino Fundamental II, planejar as atividades a partir de atividades contextualizadas e textualizadas, segundo D'Ambrosio (2015, p. 99) “A maneira mais comum de aquisição de conhecimentos, é através do ensino”.

Portanto, havia um esforço de todos os envolvidos com as ações do Pibid de Matemática, para propiciar de forma integradas as atividades de ensino em sala de aula, fazendo com os estudantes compreendessem os conteúdos matemáticos trabalhados a partir das temáticas estruturadas em conjuntos com os pibidianos dos outros cursos de licenciatura, assim como no desenvolvimento dos conteúdos da Matemática escolar.

Visando a otimizar a formação dos futuros professores de Matemática, o professor coordenador realizava reuniões com os acadêmicos bolsistas de Matemática, na medida do possível na escola e na universidade com a participação do professor supervisor, cujo objetivo era socializar as ações desenvolvidas, dialogar e refletir sobre as dificuldades encontradas na execução e planejamento, para que pudesse redimensionar as novas ações a serem propostas.

Por diversas reuniões de orientação e planejamento eram discutidas as temáticas das atividades interdisciplinares e, principalmente assuntos relacionadas a formação de professores de Matemática e formas diversas de atuar no ao ensino básico, a respeito de produções escritas, participação de eventos, realização de leituras e discussões. Além da contribuição dos pibidianos na montagem do Laboratório de Ensino de Matemática, do Câmpus de Araguaína.

Na perspectiva de aprendermos novas metodologias de ensino envolvendo o ensino de Matemática, fizemos leituras de livros e artigos abordado algumas Tendências Educação Matemática, como a História da Matemática, a Etnomatemática, a Modelagem Matemática, o Laboratório de Ensino de Matemática (que contempla o Laboratório de Informática e o Didático).

Esses momentos constitutivos se fizeram presente nos projetos do Pibid de Matemática dos anos de 2009 a 2011, oportunizando aos pibidianos desenvolverem as competências e habilidades inerentes ao processo formativos iniciação à docência, por meio de um trabalho didático e pedagógico interdisciplinar, no âmbito da UFT e da escola de Educação Básica, em especial, com os estudantes do Ensino Fundamental.

3 DISCUTINDO O APORTE TEÓRICO

3.1 Novos olhares sobre a formação inicial do professor de Matemática

Nas últimas décadas muito se tem discutido em congressos, seminários e simpósio tanto na área de Educação como Educação Matemática², a formação inicial, contínua e permanente do professor de Matemática. Ademais trabalhos que resultam de pesquisas desenvolvidas em programas de Pós-graduação em níveis de mestrado e doutorado têm evidenciado o quanto está sendo difícil a realização da prática do ensino e da aprendizagem em Matemática em sala de aula.

Esses trabalhos ainda destacam as diferentes abordagens metodológicas que os professores têm se valido para encontrar formas de tentar mudar esta realidade, visto que, os estudantes não conseguem ver em certos conteúdos matemáticos uma aplicabilidade em seu dia a dia, por mais que se busque dar:

[...] sentido para o conhecimento matemático que é objeto de trabalho na educação escolar, entre outros. [E, ainda] uma educação matemática básica de qualidade seja condicionada fortemente por fatores que ultrapassem o ambiente restrito da sala de aula e da própria escola. (David; Moreira; Tomaz, 2013, p. 431)

Entretanto, é importante lembrar que existem conteúdos matemáticos que não apresentam uma utilização de imediato no dia a dia, dos estudantes ou das pessoas, mas, que são úteis em outras áreas de conhecimentos, por exemplo, estudo de balística com análise de gráficos de equação de segundo grau e outras aplicabilidades. Todavia, são necessários para a formação dos estudantes e dos futuros professores de Matemática para o exercício da cidadania, como destacam Brasil (1997).

Nesse sentido, é importante se pensar os cursos de formação inicial de professores, no caso desse estudo de Matemática, de modo a propiciar tanto nas disciplinas de cunho teórico quanto nas práticas de ensino ações que fomente a vivência e a prática ainda no ambiente da universidade, por meio de investigações que contemplem as necessidades de aprendizagens dos estudantes da Educação Básica e da atuação dos futuros professores no enfrentamento das problemáticas educativas.

Desse processo de formação inicial centrado na investigação da aprendizagem do futuro professor, como nos assegura Alarcão (2000), a partir de cenários formativos

² A saber: Encontro Nacional de Educação Matemática (Enem); Conferência Interamericana de Educação Matemática (Ciaem); Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (Endipe); dentre outros.

que possibilite a investigação a partir de uma disciplina ou de um conjunto de disciplinas que atuem de forma interligadas ou transdisciplinar como prática pedagógica. Logo, os cursos de Licenciatura em Matemática deveriam suprir as necessidades de formação dos futuros professores e, em parte dos currículos educacionais, por esse motivo deve-se estar atento à estrutura curricular desses cursos.

A essa perspectiva Fiorentini; Castro (2003), apontam que o processo de formação é algo complexo, que envolve distintos saberes e práticas dos professores formadores, além do desprendimento acadêmico e científico desses em compreender os múltiplos espaços e momentos da vida dos futuros professores de Matemática, quer sejam, os pessoais, os familiares, os socioculturais e os institucionais influenciam diretamente ou indiretamente nesse processo formativo. Por essa compreensão Fiorentini; Castro (2003, p. 124), destacam ainda:

Acreditar que a formação do professor acontece apenas em intervalos independentes ou num espaço bem determinado é negar o movimento social, histórico e cultural de cada sujeito. O movimento de formação do professor não é isolado do restante da vida. Ao contrário, está imerso nas práticas sociais e culturais.

Desse contexto formativo propostos pelos autores, deve-se pensar essa formação também face a educação globalizada e tecnológica que a cada dia se adentra aos espaços educativos, constituindo em uma cultura social de interação e informação, mas, que necessita ser fomentada como um recurso facilitador dos processos de ensino e aprendizagem. Por conseguinte, os cursos de licenciaturas em Matemática, devem voltar-se para o desenvolvimento de competências e habilidades em seus futuros professores práticas voltadas para o ensino da Matemática balizadas pelo uso das tecnologias da comunicação e informação (TCI's).

Por isso, o futuro professor de Matemática, ainda em seu processo de formação inicial deve ter o acesso às discussões teóricas e práticas de metodologias que possa teoriza em sua prática docente, haja vista, conforme salienta os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), o professor além de mediador entre o conhecimento matemático e o estudantes, também se torna organizador do processo de aprendizagem deixando de ser apenas o transmissor de conteúdo, ora, ensinados de forma tradicional, para fornecer instrumentos necessários aos estudantes na resolução de problemas matemáticos.

Nesse sentido, a formação inicial de professores de Matemática deve ser estruturada a partir de uma perspectiva que garanta o acesso e permanência desses futuros professores no curso de Licenciatura, mas que, lhes propicie os saberes disciplinares – que são aqueles ligados diretamente ou indiretamente às disciplinas que compõe o ementário; os da tradição pedagógica – são aqueles ligados diretamente ou indiretamente ação do professor com o ensino e aprendizagem em sala de aula; os saberes curriculares – ligados diretamente ou indiretamente aos programas de ensino, ou seja, são aqueles que orientam o planejamento do professor, como são discutidos por (BRITO; ALVES, 2006).

Deste modo, o processo formativo inicial não deve se limitar ao ensino de técnicas e métodos, mas sim, procurar estimular o futuro professor de Matemática por meio da prática, da reflexão crítica e da construção dos diversos saberes inerentes ao desenvolvimento da profissão de professor, no sentido de que esses futuros docentes se constituíam entre as habilidades e competências,

[...] adequadamente para a sala de aula os conteúdos a serem trabalhados [...] faz-se necessário, além de uma formação que propicie conhecimento amplo e ao mesmo tempo diversificado da Matemática, que esses conteúdos sejam vistos sob vários enfoques. [...] Dessa forma, acreditamos que o professor possa ter uma autonomia intelectual e uma autoria que o torne capaz de construir seu próprio currículo, mediante o conhecimentos historicamente construído e o que realmente fará parte da construção escolar pelos alunos dentro de uma perspectiva social e cultural. (PAIVA, 2006, p. 91)

Com base nas ideias dos autores descritas neste tópico de nossa pesquisa, entendemos que a formação inicial do professor de Matemática, vai além das aprendizagens ofertadas nos cursos de Licenciatura, das experiências primeira no contexto de atual – que são as escolas de Educação Básica, durante as realizações das práticas de Estágio Supervisionado, mas que, também se constitui a partir de abordagens teóricas, de vivências socioculturais compartilhadas nos múltiplos espaços de difusão e geração de conhecimentos, que fomentam os saberes da prática docente, balizados pelos disciplinares, pedagógicos e curriculares.

3.2 As tecnologias da informação e comunicação (TIC's)

Temos notado nos últimos anos a inserção dos diferentes recursos tecnológicos nos ambientes educativos, entretanto, ainda são poucos os estudos em Educação Matemática, sobre as potencialidades das tecnologias da informação e comunicação (TIC's) nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática escolar.

Entretanto, os estudos realizados por Bairral; powell (2015), apontam as interações por meio da aprendizagem colaborativa mediada por suporte computacional, pois propiciam a dinamização do ensino e aprendizagem a partir de um processo de compartilhar significados e aprender colaborativamente.

Nessa perspectiva o ambiente virtual criado com o objetivo da aprendizagem interativa e colaborativa também fornece aos estudantes tanto o referencial teórico como prático, além de possibilitar mudanças de postura em estudantes da Educação Básica e nos futuros professores quanto à pesquisa que estes devem habituar-se a desenvolver em suas práticas educacionais.

Nesse sentido o laboratório de informática pode ser um tanto atrativo quanto um dispositivo de aprendizagem. Em tratado dos laboratórios virtuais, no sentido da dinamização de um processo interativo e de constituição de conhecimentos matemáticos e de outras áreas do conhecimento escolar, de modo a problematizar nas salas de *chat* o avanço das práticas matemáticas e buscando criar novas estratégias de solução para as problemáticas dos conteúdos escolares.

Nesse sentido o ensino de Matemática hoje, deve remeter-se às situações globais, em particular ao desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação para o ensino e para a aprendizagem, pois como afirma Ponte; Oliveira; Varandas (2003, p. 163): “Os professores precisam saber como usar os novos equipamentos e softwares e também qual é o seu potencial, quais são seus pontos fortes e seus pontos fracos”.

Nessa perspectiva há uma característica importante a ser observada em trabalhos que envolvam ambientes informatizados, que o fato das ações desenvolvidas pelos estudantes e que essas ações podem influenciar diretamente na vida dos mesmos, já que tendo contato com esse tipo de tecnologia na escola, os estudantes podem estar se preparando para enfrentar o mercado de trabalho, pois, a informática está presente nos ambientes sociais, principalmente nos ambientes geradores de empregos como afirma Miskulin (2003, p. 221) “As novas tecnologias acarretam o maior uso da informática e

da automação nos meios de produção e serviços, implicando novas atitudes humanas. Isso condiciona um novo perfil do indivíduo no mercado de trabalho. ”

Desta, temos que a partir de uma participação mais efetiva no processo de ensino e de aprendizagem mediado pelo uso de tecnologias, como é o caso da informática, dos vídeos aulas, videogravação em sala de aula, os estudantes adquirem uma visão mais apurada da atuação da escola na sociedade e em seus processos educativos, o que beneficia os relacionamentos dentro e fora das instituições de ensino.

Além disso, o trabalho com o laboratório de informática, sob um olhar interdisciplinar torna-se importante, haja vista, que as máquinas podem servir como subsídios para os educadores, no sentido de possibilitar a integração com outras áreas de conhecimentos.

Todavia, o que se observa hoje em dia é o fato de grande parte dos educadores terem receio ou não estão totalmente seguros na utilização de novos dispositivos educacionais tais como: laboratório de informática, laboratório de Matemática, laboratório de geometria entre outros recursos metodológicos.

Grande parte dessas situações se deve a formação primeira carente de metodologias de ensino e que tenham por objetivo a construção de percepções inovadoras e voltadas para a pesquisa, como afirmam Pasche; Piccol (2014, p.), que:

A tarefa do professor está cada vez mais difícil. É chegada à hora de superar a reprodução e fragmentação dos conhecimentos. O professor precisa assumir seu papel de mediador, de facilitador do processo, instigando os alunos a pensar, a refletir, a pesquisar, conduzindo-os para a construção do conhecimento. (PASCHE; PICCOL, 2014, p. 2)

Nesse movimento da utilização de métodos não convencionais para o ensino de Matemática, no caso do laboratório de informática a expectativa é sempre grande, porém, quando da chegada desses recursos tecnológico, como foram os computadores nas escolas, boa parte dos professores não sabiam como utilizá-los, o que se fez necessário cursos de capacitação para auxiliar os professores nesse novo aprendizado, com destaque para as orientações de recorrem metodologicamente aos computadores como um recurso de recreação e esquecendo seu potencial educativo e formativos.

É interessante frisar, que ter um Laboratório de Informática e saber trabalhar com diversos tipos de programas e software para o ensino de Matemática, não são suficientes para que os estudantes compreendam os conceitos e operacionalize-os matematicamente, uma vez que,

Por esta razão devemos possibilitar, pelo menos na educação e na formação de professores, uma interação dos envolvidos através de práticas criativas e comprometidas com o bem comum, de forma que o indivíduo desenvolva uma crítica que faça com que ele busque uma interação maior com essas tecnologias fora do ambiente escolar. (CUNHA, 2010, p. 79)

Pensando e tentando minimizar estas dificuldades a sugestão é que ainda na graduação os acadêmicos tenham contato com oficinas e minicursos que fomentem uma abordagem detalhada de conteúdos que em sua maioria são trabalhados somente em aulas expositivas (não, que esta não seja significativa). Possibilitando assim a formação de professores com uma visão do processo de formação do conhecimento.

Nessa perspectiva a formação de futuros professores deve contemplar atividades que trabalhem as necessidades atuais da educação básica, estimulando os futuros professores a estarem estudando e desenvolvendo atividades inovadoras para que quando de suas atuações docentes possam estimular seus estudantes a participarem do processo educacional de forma interativa.

Assim, o trabalho com novas tecnologias tem como vantagem o fato de os estudantes estarem envolvidos e interessados em aprender a utilizar o computador e suas possibilidades de aprendizagens e de informação. É claro que o professor não poderá ensinar os conteúdos de sua disciplina, apenas no laboratório de informática, dadas as imposições (dificuldades na implantação desse tipo de método de aprendizagem) que esse ambiente proporciona aos professores. Entretanto pode-se utilizá-lo inicialmente como instrumento de incentivo fazendo com que os processos educacionais fluam com uma maior colaboração para a consolidação dos conteúdos ministrados. Assim como Miskulin (2003, p. 227) afirma, “A exploração das possibilidades tecnológicas implica a construção de um saber matemático significativo; no âmbito do contexto educativo, tal exploração deveria constituir necessariamente uma obrigação para a política”.

Tendo ainda como suporte a essa discussão a afirmação de Penteadó (1999, p. 297), ao dizer que: “vivemos em uma sociedade em que prevalecem a informação, a velocidade, o movimento, a imagem, o tempo e o espaço com uma nova conceituação”. Remetendo ao fato de que os professores devem estarem atentos ao prepararem os estudantes para fazerem uso da tecnologia a favor de seus processos de ensino e aprendizagem, de modo a levarem em consideração todas as mudanças que a sociedade tem passado, principalmente pelos adventos da globalização e da sociedade altamente tecnológica.

Todavia, nós professores não podemos privar nossos estudantes do contato com tecnologias, como por exemplo, computadores, celulares, calculadoras, câmeras filmadoras e de registros fotográficos, dentre outros, isto, pode fazer com que estes não tenham maiores oportunidades no mercado de trabalho D'Ambrosio (1998, p. 17) destaca, que “Ignorar a presença de computadores e calculadoras na educação matemática é condenar os estudantes a uma subordinação total a subempregos”. Essa afirmação acaba por mostrar que as escolas devem estar atentas, oferecendo a todos os estudantes um contato inicial, no campo das tecnologias como ferramentas metodológicas de ensino e de aprendizagem.

A prática de um ensino diferenciado e significativo pode interferir de forma positiva na vida dos estudantes fora da sala de aula, pois, o desenvolvimento de habilidades como trabalhar em grupo, falar em público, apresentar trabalhos, expor e defender opiniões, são qualidades valorizadas na sociedade em geral, sendo que, essas ações vão ao encontro de uma nova concepção de escola e disciplina que tanto se tenta idealizar.

Assim, ensinar Matemática ou qualquer outra disciplina em ambientes diferenciados exige muito do professor em termos práticos e metodológicos e isso acaba fazendo com que muitos deixem de lado essas técnicas inovadoras ou até mesmo usando-as como um passa tempo para os estudantes apenas aproveitar a parte lúdica de alguns materiais.

A inserção de estudantes em ambientes informatizados tem que ser pensada pelos Professores como uma necessidade social, pois, a importância de estar tecnologicamente atualizado é saber utilizar como ferramenta de atuação social é de suma importância para a vivência na atual sociedade globalizada tecnologicamente.

Com o pensamento voltado ao ensino de Matemática podemos perceber veracidade na afirmação de que a inserção dos estudantes nos meios informatizados pode dar formas e cores aos dados matemáticos muitas vezes tão frios aos olhos desatentos de alguns estudantes.

A implantação dos laboratórios de informática nas escolas e universidades, por si só, não consegue uma formação que habilite os futuros professores e estudantes, uma vez que a prática se mistura com a teoria a partir de um desenvolvimento constante. Observando as escolas, os estudantes e a sociedade em geral, percebe-se que ainda existem muitos ambientes que não implementados pelas tecnologias. Cabendo aos estudantes acesso a essas tecnologias da informação e comunicação apenas nos

laboratórios escolares. Ter acesso durante as aulas e depois delas pode influenciar positivamente os estudantes tornando os estudantes atuantes na busca pelo conhecimento.

A sugestão de levar as aulas ensinadas e apreendidas com o uso do quadro e pincel, que também são tecnologias para o viés do mundo informatizado pode melhorar o desempenho dos estudantes diante dos momentos aprendizagens conteudísticos. Porém, a mudança de ambiente no momento das interações dentro da sala de aula não pode modificar a visão dos alunos das disciplinas. Para tanto objetiva-se a mudança de ambiente como complementação a todas as técnicas utilizadas para a facilitação do entendimento dos conteúdos educacionais de cada disciplina.

Podemos observar que durante os momentos em sala de aula o desenvolvimento de planos de ensino, que se assemelham com receitas a serem seguidas à risca, retirando dos estudantes momentos reflexivos a respeito dos caminhos a serem trilhados para a aquisição do conhecimento, podem provocar outros direcionamentos não tão positivos, uma vez que estudantes talvez não passaram a interagir entre si, mas com outros que em muitas vezes não fizeram e ou farão parte de seus processos de aquisição de conhecimentos.

Essa inflexibilidade acaba tornando os estudantes passivos nos momentos educacionais, tornando-os meros coadjuvantes das situações desenvolvidas no ambiente escolar. Borba; Penteado (2000, p. 10) dizem que,

Embora a presença do computador na sala de aula possa promover um encantamento inicial e motivação nos alunos, esse clima logo acabará se o professor não desenvolver um plano de atividades que os tire da passividade. Investir na formação de professores é uma condição necessária para qualquer transformação nas relações educacionais.

Logo, o fato do estudante ser visto como um depósito de conhecimento, atrofia as capacidades dos mesmos e causa insegurança nos momentos em que os estudantes precisam se expressar, pois, quando não participam ativamente do processo de criação em sala de aula perdem o interesse pelos conteúdos, dificultando os objetivos dos ME (Momentos Educacionais).

Quando mudamos da sala de aula para o laboratório de informática devemos lembrar sempre que os estudantes devem estarem focados no desenvolvimento dos objetivos da aula, isso significa, que as atividades devem ter uma continuidade para que as atividades possam fluir de forma a não prejudicar os ME com dispersões

desnecessárias. Isso de forma alguma determina que o professor traga toda a informação para os alunos, mas mostre aos mesmos que a *internet* pode ser usada para o laser e para momentos educacionais.

As interações sociais propiciadas em ambientes informatizados se dão de forma rápida e diversificada, entretanto, devemos estar atentos quanto as informações que são passadas através desses meios de comunicação, pois ao que podemos observar a comunicação pela comunicação geralmente leva a disseminação de informações não verificadas, ou seja, gera um conhecimento falso ou incompleto.

Os Ambientes Informatizados (AI) encontrados na escola de realização das atividades do Pibid de Matemática, conta com computadores, lousas eletrônicas etc. devemos entender que não são os materiais utilizados que irão transformar os processos educacionais, mas, sim as formas de utilização dessas tecnologias, salientando que a utilização de ferramentas tecnológicas não transforma as aulas em ambientes diversificados de ensino, para tanto, as aulas devem ser planejadas para serem executadas na inovação do advento das tecnologias, com objetivo de atingir momentos de ensino e de aprendizagem.

Para tanto, devemos observar que estamos procurando formas de facilitar o trabalho dos educadores no que tange a usarem ferramentas que aproximem os estudantes, para que possam contribuir com os objetivos escolares, que é formar cidadão para o exercício da cidadania.

Nesse sentido, devemos observar que tornar os laboratórios de informática em ambientes focados apenas nos conteúdos escolares podem limitar as potencialidades que a utilização destes, pois o que procuramos é a obtenção de informação e isso pode acontecer mesmo em momentos de lazer, bastando apenas direcionamentos específicos ou momentos de descontração, com foco na aprendizagem e na geração de novas aprendizagens. Nem todos os processos educacionais poderão ser exemplificados com a utilização do computador e não é necessário, pois, o que buscamos ao modificar os ambientes educacionais são suas técnicas e tentar atingir a maioria senão todos os estudantes.

A forma com que nos relacionamos deve refletir nas interações em sala de aula, como no mundo virtual a informação deve atingir vários sentidos do estudante e mesmo que compartilhada de forma rápida as sensações que os conteúdos podem causar utilizando métodos diferenciados e significativos do conhecimento acaba germinando no interesse do estudante em aprender sempre mais, tendo o professor como um

facilitador nos momentos de dúvidas, culminando na troca de experiências muito produtivas no ambiente educacional, de modo que:

A presença de TI altera também as relações de poder na sala. À frente de um computador um aluno faz várias opções. Pode acessar softwares, usar ajuda on-line, comparar com programas e equipamentos que possuem em casa e descobrir caminhos novos que o professor nem conhece. Nem usuários assíduos de computador conseguem dar conta de todos os recursos. Dessa forma, o poder legitimado pelo domínio da informação não está apenas nas mãos do professor: os alunos conquistam espaços cada vez maiores no processo de negociação na sala de aula. (BORBA; PENTEADO, 2000, p. 31.)

A utilização da internet como ferramenta educacional deve ser observada de forma a não transformar os estudantes em copiadores de conteúdo, achar a informação *online* é geralmente muito fácil. Cabe ao professor ensinar os estudantes a filtrar essas informações que são fornecidas pelos meios informatizados incentivando os mesmos a assimilarem criticamente o que encontra na rede e depois expressar opinião, a partir dos achados *online*.

Ainda no sentido de utilizar tecnologias para o ensino e a aprendizagem, devemos pensar nos momentos em sala de aula antes-durante-depois da aula, esses processos tornam as aulas mais trabalhosas de serem planejadas e os professores geralmente não estão dispostos a planejar esses momentos, principalmente, quando se leva em conta que utilizar o livro didático torna o planejamento da aula mais fácil, não significando que a aula terá melhor aproveitamento, e sim que será mais fácil de planejar e desenvolver. Vale afirmar, que os objetivos destes escritos de forma alguma tem a ver com a crítica da utilização do livro didático, e sim, de discutir as melhores formas de ensinar os conteúdos em sala de aula.

Enquanto, professores formadores devemos estar em consonância com a sociedade em que vivemos, já que o papel formador desta profissão traz responsabilidades, e negar o acesso as tecnologias informatizadas em sala de aula, pode trazer consequências aos estudantes, principalmente no que diz respeito a utilizar tecnologias para a facilitar a vida em sociedade.

Inicialmente os trabalhos do PIBID não tínhamos a noção do quão motivador para os alunos era a utilização das TIC's em sala de aula, a partir do momento que houve essa percepção trabalhamos com todas as possibilidades possíveis utilizando softwares educativos, laboratório de informática, jogos computacionais e etc.

3.3 O uso de jogos e materiais concretos

Desde o início do desenvolvimento do subprojeto em Matemática em 2009, tanto no âmbito do Câmpus de Araguaína quanto na escola, percebemos as dificuldades dos bolsistas – pibidianos em lidar com as metodologias sugeridas pela Educação Matemática, particularmente o uso de jogos e materiais concretos, tendo em vista o propiciar a aprendizagem Matemática por meio de jogos, ou seja, não objetiva uso do jogo pelo jogo; bem como dos estudantes da Educação Básica, no sentido de que eles fizessem uso do jogo apenas como distração e sim como aprendizagem e que poderia contribuir com a melhoria do seu desempenho escolar.

Sobre o uso de jogos como metodologia de aprendizagem alguns autores apontam a importância e as possibilidades de se aprender de maneira lúdica, com jogos que demonstram que a Matemática não é uma Ciência difícil de aprender. Flemming e Collaço de Mello (2003) apontam, que em relação aos jogos didáticos:

Vale mencionar que esse recurso deve ser adotado em sala de aula e que a aprendizagem de conteúdo poderá acontecer de forma mais dinâmica, menos traumática, mais interessante. Acreditamos que o jogo contribui para que o processo ensino-aprendizagem seja produtivo e agradável tanto para o educador quanto para o educando. (p. 85)

Neste sentido, é importante que o professor de Matemática das escolas básica e dos cursos de Graduação voltados para a formação de professores de Matemática e de professores que irão ensinar Matemática, neste em especial os pedagogos, busquem recursos metodológicos, que desperte nos estudantes e nos futuros professores o desejo em aprender Matemática, por meio de atividades diferenciadas e criativas, com o uso de materiais concretos, jogos, atividades investigativas com resolução de exercícios e de problemas relacionados a diversas situações tanto do cotidiano quanto as didáticas, ou seja, considerando que:

[...] o aluno não consegue entender a matemática que a escola lhe ensina, muitas vezes é reprovado nesta disciplina, ou então, mesmo que aprovado, sente dificuldades em utilizar o conhecimento "adquirido", em síntese, não consegue efetivamente ter acesso a esse saber de fundamental importância. (FIORENTINI; MIORIM, 1990, p. 1)

No processo educativo quando tratamos da formação de futuros professores que irão ensinar Matemática, é importante destacar ainda o que dizem os documentos

oficiais sobre o amadurecimento das práticas docentes que muitas vezes são constituídas na prática, quando esses futuros professores passam a vivenciar as dificuldades de aprendizagens dos estudantes, quer sejam durante as atividades de Estágio supervisionado ou por meio de Programas de Iniciação à Docência (Pibid).

Assim os Parâmetros Curriculares de Matemática (PCN'S/BRASIL, 1997), salientam que os conteúdos ministrados com o uso dos jogos e materiais como recurso metodológico ao desenvolvimento da aprendizagem, provocam desafios nos estudantes, gerando interesse e prazer em participar do processo educativo, além de auxiliar na compreensão dos conteúdos matemáticos em estudos.

De acordo ainda os PCNs, os jogos se constituem como um recurso interessante, ao propor problemas desafiantes, criativos e significativos aos estudantes, de modo que esses estudantes ao interagirem entre si, despertam o seu potencial cognitivo na elaboração de estratégia e busca de soluções para os problemas proposto pelo professor. Ademais o uso de jogos e materiais concretos quando bem planejado o seu uso no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, estimula a criação e desenvolvimento de novas ações atividades tanto pelo professor quanto pelos estudantes.

Nessa perspectiva o uso de jogos e outros recursos metodológicos no ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos possibilitam aos estudantes a cultivar atitudes humanas – que são promovidas pela interação durante o ato de jogar com foco na aprendizagem onde se observa, que mesmo diante os erros cometidos durante uma jogada e outra, ou pela falta de conhecimento matemático, os estudantes passam a vivenciar processos de superação no desenvolvimento de suas aquisições de conhecimento. Portanto,

Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes. Enfrentar desafios lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório necessário para aprendizagem da Matemática. (BRASIL, 1998, p. 47)

Assim, temos que os jogos e os materiais concretos matemáticos, enquanto, recursos metodológicos e didáticos, são ferramentas que deve ser valorizada pelos professores em sua prática de ensino e aprendizagem, pois, contribui para que os estudantes desenvolvam sua compreensão com relação aos conteúdos ora ensinados,

que muitas vezes não são compreendidos e apreendidos em salas de aulas, e na medida em que se desenvolvem os jogos face ao ensino da Matemática.

De acordo com Mansutti (1993) os materiais concretos, manipuláveis e jogos têm distintas funções em salas de aula e se caracterizam a partir de uma diversidade dos mesmos, que conduzem, mas “não oferecem somente um certo número de conhecimento, mas atrás deles existe toda uma ideologia de conhecimento, uma concepção de Educação.” (p. 18). Mansutti (1993) pautada nos estudos e pesquisas de Fiorentini; Miorim, acrescenta ainda que: “ Por trás de cada material se esconde uma visão de Educação, de matemática, de homem e de mundo”.

Nesse sentido, o uso de jogos, de materiais concretos e manipuláveis no ensino e aprendizagem da Matemática pode auxiliar o professor no seu fazer em sala de aula com o conteúdo Matemático e com os estudantes em seus processos cognitivos de aprendizagem e de interação com o outro. Portanto, a utilização de jogos no ensino da Matemática, propicia também aos estudantes a oportunidade de se aproximarem mais da disciplina, do conteúdo, criar significados culturais e científico para os conceitos matemáticos, conforme destaca Bacury, (2009, p. 19), e ainda,

Os Jogos Matemáticos são, ao mesmo tempo, estratégias e recursos que se expressam como uma forma lúdica de resgatar aspectos do pensamento matemático, pois ajudam na construção do pensamento lógico-matemático e espacial; trabalham o raciocínio lógico, a estimativa, o cálculo mental, hipóteses e conjecturas, desenvolvendo o pensamento científico.

Desse ponto de vista, o professor ao introduzir os jogos, os materiais concretos e os manipuláveis no contexto do ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos como um recurso metodológico e didático mediador desse processo, como destaca Nacarato (2004/2005, p. 1):

aprende-se a fazer fazendo, pauta-se em atividades em atividades, valorizando a ação, a manipulação e a experimentação. [Assim] o ensino seria baseado em atividades desencadeadas pelo uso de jogos, materiais manipuláveis e situações lúdicas e experimentais.

Logo, o uso de desses recursos metodológico e didáticos no ensino da Matemática, pode possibilitar aos estudantes uma compreensão sobre o conteúdo ministrado, para que, a partir dele, obtenha um aprendizado e desenvolva novas habilidades, a partir do desenvolvimento de aulas planejadas por meio de projetos interdisciplinares de ensino, aulas exploratórias e investigativas, resolução de problemas, com o uso de tecnologias de informação, dentre outras metodologias em

Educação Matemática que possam ser executadas no contexto socioeducativo das escolas de Educação Básica, levando em consideração a realidade da escola e dos estudantes.

3.4 A interdisciplinaridade na formação de professores

Ao tentar desenvolver atividades fora do ambiente da sala de aula o professor de Matemática acaba por romper o paradigma de um educador controlador que não envolve os alunos no processo de construção do conhecimento, tornando as aulas monótonas e maçantes, as atividades voltadas ao ensino interdisciplinar devem a todo momento ir ao encontro de integrar o ensino com a realidade social em que a escola está inserida para JAPIASSU (2006, p.43), esses processos interdisciplinares devem ser considerados “uma prática específica tendo em vista encontrar soluções para problemas reais que nos afeta diretamente”.

A educação interdisciplinar deve ser planejada com foco nos objetivos de formar um cidadão para a vida em sociedade, portanto conceber um ensino voltado a renovação e criação de um ambiente favorável aos problemas sociais, obviamente os objetivos sociais do processo formador não podem sobrepujar os conteúdos pretendidos em todas as disciplinas, (David, Tomaz 2008, p.25), relatam que “a interdisciplinaridade é legitimada pelo que há de comum nos planejamentos disciplinares”, mostrando aqui que as atividades pretendidas interdisciplinares devem ser pensadas desde o planejamento.

Quando pensamos nos processos educacionais que envolvem nossas disciplinas, somos tentados a refletir sobre quais caminhos devemos tomar para uma educação reflexiva que busque auxiliar os estudantes no desenvolvimento de habilidades importantes tanto para o ambiente escolar quanto para o as situações sociais que serão enfrentadas por eles.

O processo de formação de conhecimento demanda de muita reflexão da parte dos professores, observando aqui a importância de que os momentos em sala de aula vão servir como base para as experiências futuras e descobrir os gatilhos responsáveis pela melhor aprendizagem é de suma importância diante das dificuldades inerentes do ambiente escolar, PAVIANI (2008, p.41) destaca que “A verdadeira interdisciplinaridade permite resultados novos que não seriam alcançados sem um esforço comum e, desse modo, modifica a natureza e a função das disciplinas tradicionais.”.

Assumir uma postura diferente pode transformar as aulas tanto de matemática como de outra disciplina em situações agradáveis que contem com a participação efetiva dos alunos, criando assim cidadãos críticos e inteirados com as necessidades sociais, conforme afirma Ponte; Oliveira; Varandas (2003, p. 163): “No quadro de um ensino inovador, esse papel será cada vez mais marcado por criar situações de aprendizagem estimulantes, desafiando os alunos a pensar, apoiando-os no seu trabalho [...]”.

Há uma grande campanha no meio educacional para trabalharmos os conteúdos interdisciplinares e contextualizados com o cotidiano dos alunos, ao usar os meios informatizados no ensino de matemática abrimos um leque de possibilidades já que através do recurso tecnológico temos meios de conversação com as demais disciplinas e podemos aproximar esses alunos dos conteúdos proposto, já que os meios informatizados fazem parte da vida da maioria dos alunos.

A educação deve ser encarada como instrumento de transformação social e visa a qualificação tecnológica levando a compreensão dos novos diálogos e interações sociais tornam o caminho até os objetivos escolares menos tortuosos

A significação dos conteúdos através da aproximação destes com a realidade dos alunos ou até mesmo a partir da utilização de softwares para gerar significado as disciplinas escolares podem culminar na habilidade de filtrar as informações obtidas online auxiliando na aprendizagem dos conteúdos e por vezes gerando curiosidade

a respeito de algum assunto tornando então os processos escolares em processos sociais, já que o aluno vai se utilizar de conhecimentos para obter mais conhecimento.

Educar para a vida não se limita aos ensinamentos que visam como principal objetivo o depósito de conteúdo dos professores para os alunos. Portanto devemos levar em conta que o ensino deve se basear no desenvolvimento de aptidões para o convívio social, entretanto nem todos os momentos de formação conhecimento tem a obrigação de convergir as vivências sociais dos alunos pois, como afirmam Tomaz; David (2008 p.14): “[...] o ensino de matemática deve estar articulado com as várias práticas e necessidades sociais, mas de forma alguma se propõe que todo conhecimento deva ser aprendido de situações da realidade dos alunos. ”.

Trabalhar em grupo, interação social e autonomia na busca do conhecimento o que vai muito de encontro a interdisciplinaridade pois segundo FAZENDA (2005, p. 18) a “ ousadia da busca, da pesquisa, é a transformação da insegurança num exercício de pensar, num construir. A solidão dessa segurança individual que vinca, num pensar

interdisciplinar pode transmutar-se na ‘troca’, no ‘diálogo’ no aceitar o pensamento do outro”.

As duas primeiras qualidades são inerentes do viver em sociedade, entretanto o terceiro diz respeito a forma com que os professores apresentam as informações em sala de aulas cabendo discutir como em um mundo informatizado podemos ensinar nossos alunos a produzir conhecimento, apresentando aos mesmos atividades que transformem a visão de utilização da informação e inclua os estudantes que não possuem a oportunidade de ter contato com estas Mídias Informatizadas (MI), tornando o ensino uma forma de democratizar a educação proporcionando a todos experiências educacionais que serão utilizadas dentro e fora de sala de aula.

4 A BUSCA POR UM CAMINHO METODOLÓGICO E DE ANÁLISE

4.1 A pesquisa participante

Esta pesquisa procurou abordar as experiências ocorridas durante as atividades de iniciação à docência por meio do Pibid, entre os anos de 2009 e 2011. As realizações dessas atividades foram discutidas e refletidas sob a abordagem da pesquisa qualitativa participante e descritiva, são relatadas algumas das atividades desenvolvidas no âmbito do planejamento do Pibid de Matemática e executadas na escola de atuação, as quais tinham por objetivo propiciar novas metodologias de ensino, considerando a realidade sociocultural e educativas dos estudantes envolvidos.

Nesse sentido, o ensino voltou-se para o uso de novas práticas de aprendizagens em Matemática por meio de metodologias que pudessem “[...] abrir oportunidade para os marginalizados de construir sua emancipação usando o melhor conhecimento possível [...]” (DEMO, 2008, p. 13).

Logo, podemos caracterizar as atividades por nós desenvolvidas no Pibid de Matemática, focadas diretamente na participação direta, ou seja, estivemos observando a ação dos pibidianos que estavam inseridos no contexto escolar, com uma rotina diária focada no estudo, experimento dos conteúdos escolares, na perspectiva interdisciplinar, a execução dos planos de ensino, refletindo sobre a prática, de modo a replanejar as atividades e os experimentos, que vieram a não dar certo durante os processos de implantação do Pibid.

Assim, os trabalhos do grupo Pibid de Matemática, foram realizados em três etapas. A primeira tratou-se da aproximação entre estudantes, os supervisores (professores da escola/campo) e os orientares (professores da universidade) dos cursos de Geografia, História, Letras (Inglês-Português) e Matemática, objetivando o entrosamento entre os bolsistas pibidianos, para que, futuramente pudessem trabalhar de forma uniforme, com base em um planejamento de aulas interdisciplinares, dentro da sua área de conhecimento a partir de atividades criativas e significativas, contribuindo com as semelhanças entre os conteúdos envolvidos na sala de aula.

Ainda na primeira etapa do processo formativo dos pibidianos, estudamos em grupos, individuais, discutimos e refletimos coletivamente, textos de autores como Fazenda, Japiassu, Paviani, no referêncio ao campo da interdisciplinaridade; D’Ambrósio, por uma reflexão epistemológica e reflexiva do campo de atuação da Educação Matemática; Lorenzato; Fiorentini, por suas indicações referente as pesquisa em

Educação Matemática e a constituição e implantação de laboratórios de ensino de Matemática; Borba; Penteadó, no que se refere às tecnologias da informação e comunicação no ensino de Matemática; Bicudo, por uma filosofia fenomenológica da Educação Matemática, bem como, o estudo dos temas transversais propostos por Brasil e a Matemática e os temas transversais por Monteiro; Junior, que possuem como foco o ensino por meio de temáticas presentes na vivência do estudante, seja dentro ou fora da sala de aula.

Nessa perspectiva fomos constituindo um grupo de pesquisa a partir dos processos de iniciação à docência na graduação de Licenciatura em Matemática, de modo, interdisciplinar com outras áreas do conhecimento, onde analisávamos nossa atuação e participação no desenvolvimento das atividades comuns ao Pibid de Matemática como as coletivas. A reflexão sobre a participação direta nas atividades caracteriza segundo Guariente; Berdel (2000, p. 55) os processos próprios da pesquisa participante, como:

um método que proporciona ao pesquisador o conhecimento da realidade alvo, como também possibilita integrar, através de uma ação contínua ação-reflexão-ação da situação definida, os participantes-pesquisadores, pela conscientização e entendimento para a tomada de decisão visando a transformação.

Para tanto, referenciamos que o critério de escolha do Pibid, pela Escola Estadual Jardim Paulista ocorreu devido sua nota no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), que para na época era baixa. E a realização das atividades do Pibid nesta escola tinha como um dos objetivos a melhora os índices de aprendizagens dos estudantes, assim como possibilitar a integração dos futuros professores com o seu campo de atuação profissional, provocando nesses futuros professores atitudes da ação-reflexão-ação junto as ações de iniciação à docência.

No segundo momento do Pibid, fomos incentivados durante as reuniões que aconteciam duas vezes por semana, no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) na UFT, a elaborar planos de aulas, baseados nas temáticas propostas pelos temas transversais utilizando dentro da estrutura das aulas a interdisciplinaridade. Estas puderam nortear tanto os estudantes quanto os professores sobre o quão difícil é a realização de planos de aulas interdisciplinares funcionais.

Ainda na parte de elaboração foi realizada uma gincana interdisciplinar com o objetivo de favorecer aos bolsistas pibidianos conhecerem o ambiente de realização das aulas e também dos estudantes da escola que seriam atendidos pelas atividades do Pibid,

pois os planejamentos das aulas ainda estavam focados nos pensamentos de como eram os estudantes da escola, ou seja, sob uma abordagem disciplinar.

A realização dessa gincana modificou de forma positiva os planejamentos futuros, tendo em vista, que finalmente pudemos conhecer e interagir com os estudantes da Educação Básica, o que é essencial na pesquisa participativa, já que planejar as aulas idealizando as aprendizagens dos estudantes e analisar a sua atuação nesse processo educativo e formativo, são essenciais para provocar novas tomadas de decisão a partir da ação reflexiva conjunta.

Na terceira parte pudemos desenvolver os planos de aula, que foram planejados durante as reuniões, porém, de acordo com o nível de envolvimento dos estudantes as propostas foram mudando, haja visto que, as propostas acabaram tendendo para aulas as quais os recursos tecnológicos fossem usados constantemente, visando o envolvimento dos estudantes, que por serem carentes não possuíam tanto acesso a recursos tecnológicos durante o seu dia a dia.

Devido a atuação direta na escola, o que provocou uma aproximação entre os pibidianos e os estudantes da escola foram essenciais para que pudéssemos perceber que a aproximação entre o pesquisador e o grupo pesquisado acaba por mostrar as necessidades e as motivações para o desenvolvimento das atividades criativas e significativas, evidenciando que “ao conhecer o outro em sua realidade, destacamos como ponto central desta metodologia a preocupação com o processo em si e não com o produto” (GUARIENTE; BERDEL, 2000, p. 55).

Nessa perspectiva o trabalho do Pibid na Escola/Campo foi ao encontro dos conceitos da pesquisa participativa, devido ao fato de que o objetivo principal das aulas eram a introdução de uma nova metodologia de ensino, e que a partir das interações dos estudantes contribuíssem com a melhoria dos índices de aproveitamento dos conteúdos críticos e fazendo com que os estudantes envolvidos com o programa adquirissem experiências com um ensino voltados as suas necessidades sociais e educativas, com vista a projetar novas possibilidades de estudos futuros.

4.2 Trabalhando com o Pibid de Matemática

As atividades do Pibid de Matemática eram orientadas pelo coordenador de área de Matemática e supervisionadas pelos professores da escola campo. Logo o coordenador organizava as atividades teóricas e prática para serem discutidas em grupo.

Dentro de um leque leituras, planejamento, discussão e reflexão as temáticas de estudos estavam relacionadas aos campos teórico, práticos, metodológico e epistemológico da Educação Matemática, a partir da História da Matemática, da Etnomatemática, da Modelagem Matemática, e ainda sobre o Laboratório de Ensino de Matemática (que contempla o Laboratório de Informática e o Didático), além disso em alguns casos fizemos fichamentos, resumos afim de adquirir conhecimentos úteis para a produção de artigos, relatos de experiências.

Esses estudos em grupos e produção escrita contribuíram para a melhoria das regências dos PIBIDIANOS, de igual modo favoreceu uma formação diferenciada aos futuros professores de Matemática, para que no exercício da profissão viessem a desempenhar um papel diferenciado no ensino e na aprendizagem dos seus estudantes.

É interessante ressaltar, que essas reuniões sempre tiveram como objetivos fomentar novos conhecimentos metodológicos e ou aprimorar os já adquiridos dos estudantes de Matemática, afim de que o grupo de PIBIDIANOS da Matemática tivessem a capacidade de propor novas estratégias metodológicas na inserção de sua disciplina com base em aulas, na medida do possível interdisciplinares com outras áreas do conhecimento ou com temáticas específicas.

Assim, os bolsistas da área de Matemática, realizavam também atividades como regência de aula de Matemática, para as quais fazíamos o planejamento das aulas que seriam ministradas aos estudantes de Ensino Fundamental do Colégio Estadual Jardim Paulista, com a permissão dos professores do colégio, sendo que fomos observados pelo coordenador de área que ficou presente na sala no momento das aulas de iniciação à docência.

Das observações feitas, discutimos a questão de postura como professor, o controle de sala, a forma como o conteúdo foi ministrado, dentre outros itens, entendendo que a autoavaliação e a avaliação crítica dos outros pode vir a mostrar falhas e a correção destes problemas, permitindo uma transformação positiva nas futuras atuações em sala de aula.

Também se trabalhou constantemente na montagem e operacionalização do laboratório de informática de do Laboratório Didático de Ensino de Matemática da UFT. Quando ainda no ambiente acadêmico os bolsistas descobriram a importância dos recursos didáticos na formação do futuro professor e dos estudantes, bem como a introduzir materiais didáticos/tecnológicos voltados a suas disciplinas, certamente se têm mais opções ao planejar as aulas, em espaços diferenciados da sala de aula.

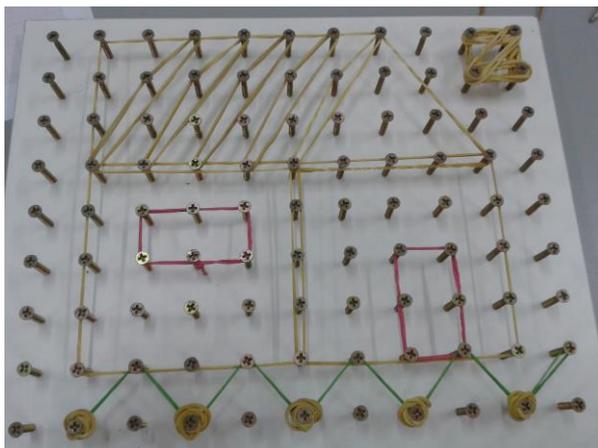
O trabalho no laboratório de informática consistiu em ajudar na programação dos computadores do laboratório e na instalação de *softwares* para o ensino de Matemática. O laboratório de informática por sua vez, foi fundamental para tornar as atividades do Pibid possíveis, pois, ele foi o principal ambiente de pesquisa e preparação de aulas, além de ter sido o local onde elaborávamos os relatórios, artigos e apresentações de trabalhos acadêmicos e científicos.

Durante esse período participamos ainda de dois eventos importantes para a nossa formação, que foram o VIII Seminário Nacional de História da Matemática, realizado na cidade de Belém/ Pará, a VI Semana de Matemática em Arraias, o Encontro Nacional de Didáticas e Práticas Educacionais (ENDIPE), na cidade de Belo Horizonte/MG, o Encontro Nacional de Estudantes de Matemática (ENEM), na cidade Salvador/BA, das Semanas Acadêmicas de Matemática, Câmpus de Araguaína, Semana Acadêmica do PARFOR e do 1º Seminário do Pibid.

No âmbito dessas atividades acadêmica e científica do Pibid éramos incentivados a participar dos eventos locais, regionais e nacionais cujo objetivo era aprendermos pela observação a elaborarmos os nossos artigos provenientes de nossas vivências e experiências, além de divulgarmos as experimentações realizados durante a nossa atuação no Pibid.

Retomando ao processo inicial de montagem do laboratório didático de ensino de Matemática, os bolsistas desempenharam o papel de pesquisar sobre os mais variados tipos de materiais que poderia compor o LEM, e a partir disso, montamos alguns materiais concretos voltados ao ensino de Matemática como Tangrans, Geoplanos Retangulares e Circulares.

Geoplanos Retangulares e Circulares são materiais didáticos que é formado por uma placa de madeira com pregos ou parafusos fixados nela formando colunas ou círculos é muito utilizado na geometria para o melhor entendimento de área, figuras simétricas, arestas, vértices, Polígonos e etc. como mostra a imagem a seguir e na próxima seção teremos o Tangram:

Figura 1 - geoplano

Fonte: Oliveira (2017)

De posse destes materiais fizemos um estudo teórico e prático, buscando conhecer as possibilidades didáticas de trabalhar os conteúdos matemáticos que eles possibilitariam aos estudantes do Ensino Fundamental II.

4.3 Desenvolvimento de atividades de ensino de matemática com os estudantes da escola campo.

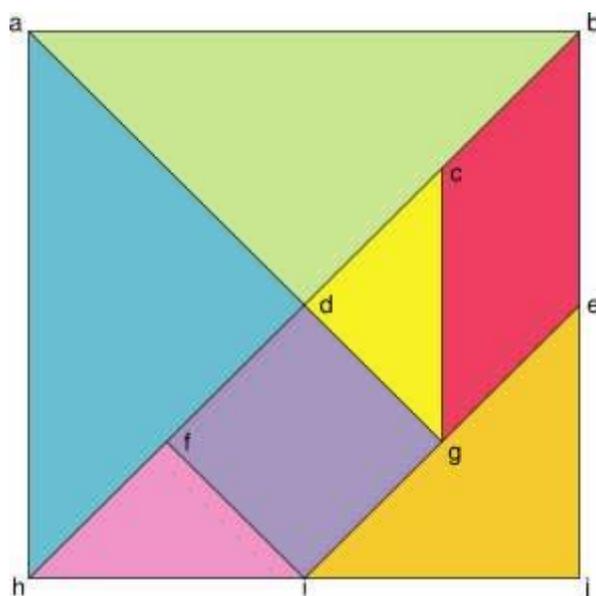
Tangram como recurso didático: uma possibilidade no desenvolvimento de atividades interdisciplinares no campo do ensino da Matemática

Objetivos

Mostrar algumas das possibilidades interdisciplinares e de exploração de conteúdos matemáticos e geométricos, a partir do tangram.

O que é Tangram?

Tangram é um quebra-cabeças chinês formado por 7 peças, conforme mostra a Figura 01. Com essas peças podemos formar várias figuras - geométricas, utilizando todas elas sem sobrepô-las. Esse quebra-cabeças, também conhecido como jogo das 1000 peças, é utilizado pelos professores de geometria, como instrumento facilitador da compreensão das formas geométricas. Além de facilitar o estudo da geometria, ele desenvolve a criatividade e o raciocínio lógico, que também são fundamentais para o estudo da Matemática.

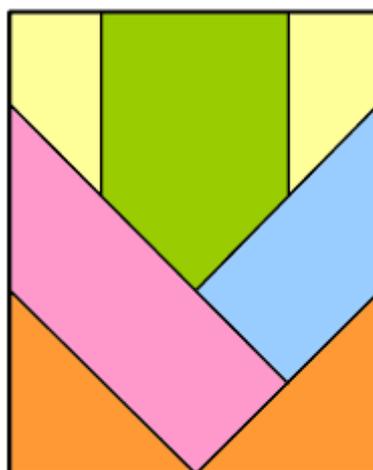
Figura 2 - Tangram tradicional

Fonte: Ramos (2017)³

Assim, o tangram é formado pelas seguintes peças geométricas, como mostra a Figura 01, supracitada:

- 5 triângulos;
- 1 quadrado;
- 1 paralelogramo.

Das constituições e formas do tangram, temos o pitagórico, conforme mostra a Figura 02.

Figura 3 - Tangram pitagórico

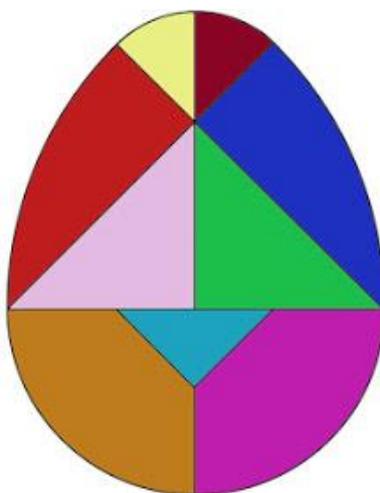
Fonte: Guimarães (2017)⁴

³www.goole.com/amp/m.educador.brasilecola.uol.com.br/amp/estrategias-ensino/como-construir-tangram.htm. Acesso em 20 Set. 2017

⁴<https://professoramichellee.blogspot.com.br/2016/02/tangran.html?m=1>. Acesso em 20 Set. 2017

Outra constituição é o tangram oval ou ovogram, conforme mostra a Figura 03.

Figura 4 - Tangram oval

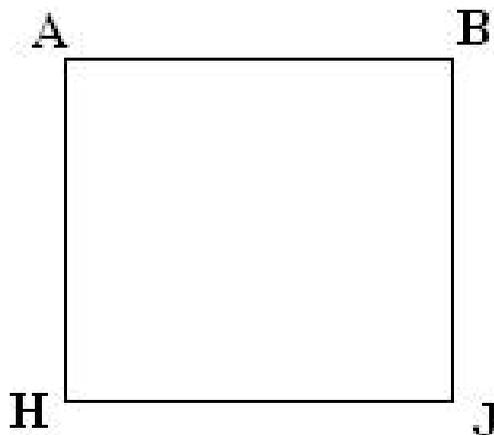


Fonte: Guimarães (2017)⁴

Para elaborar um tangram, conhecido como o quebra cabeça de sete peças, temos que, seguir alguns passos:

1º Passo: O papel deverá ser cortado em forma de um quadrado, como mostra a Figura 05. Durante esse processo inicial o professor poderá ir discutindo os conceitos de um quadro, os ângulos internos, dentre outros, que vão surgindo no seu desenvolvimento.

Figura 5 - Construindo o tangram

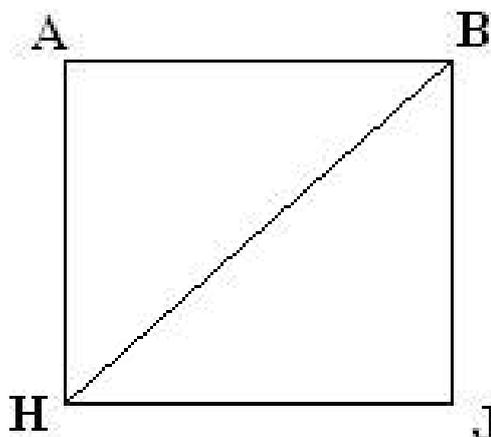


Fonte: Ramos (2017)³

2º Passo: Trace um segmento de reta que vai do vértice B ao vértice H, dividindo o quadrado em dois triângulos iguais, conforme mostra a Figura 06.

O professor poderá está discutindo os conceitos de reta, de semirreta, de diagonal, de vértice, de triângulos e de suas propriedades, além da operação básica de divisão.

Figura 6 - Dividindo o quadrado em dois

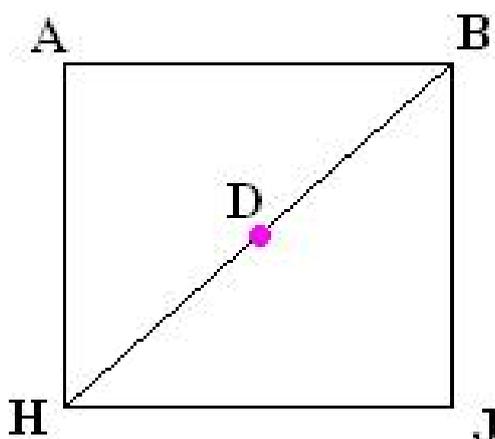


Fonte: Ramos (2017)³

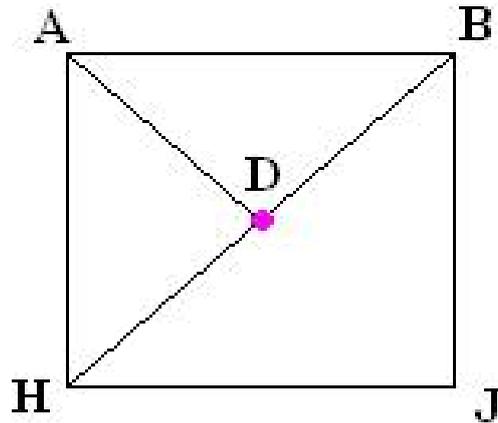
3º Passo: encontre o ponto médio do segmento de reta BH, pegue o vértice A e dobre até o segmento BH o ponto de encontro do vértice A e do segmento BH será o ponto médio de BH. Em seguida, trace um segmento de reta que vai do vértice A ao ponto D, formando três triângulos, conforme mostram as Figuras 07 E 08.

Vejamos a discussão que poderá ser desenvolvida, em sala de aula com os estudantes, nesse processo de construção do tangram, do ponto médio, o que é um ponto médio? Reforçar os estudos sobre os triângulos e suas propriedades

Figura 7 - Determinando o ponto médio

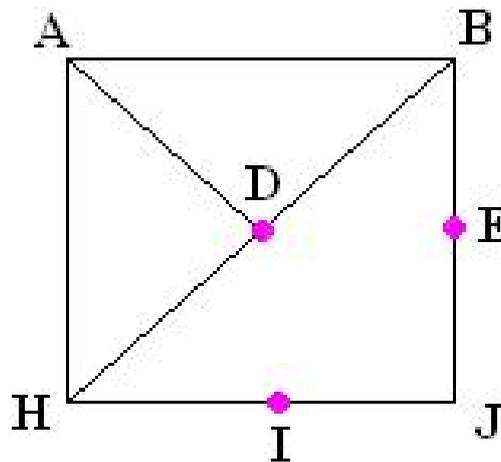


Fonte: Ramos (2017)³

Figura 8 - Dividindo em três triângulos

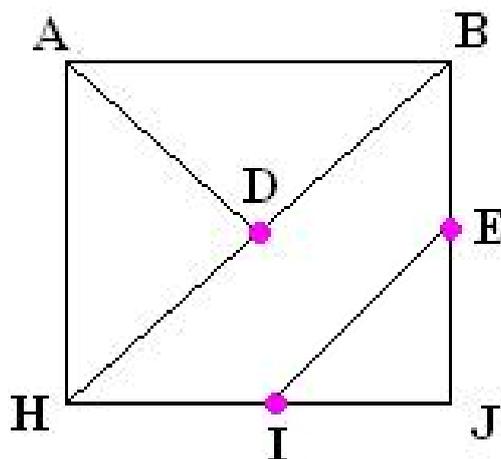
Fonte: Ramos(2017)³

4º Passo: Dobre o vértice J até o ponto D, formando dois pontos, um no segmento HJ = E e outro no segmento BJ = I, conforme mostra a Figura 09.

Figura 9 - determinando os pontos

Fonte: Ramos (2017)³

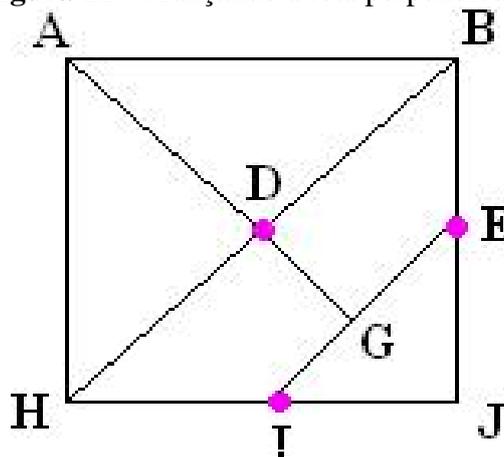
Na sequência, deste passo, trace um segmento de reta do ponto E ao ponto I, como mostra a Figura 10.

Figura 10 - Determinando o segmento de reta

Fonte: Ramos (2017)³

Uma discussão interessante a ser desenvolvidas com os estudantes, sobre os pontos médios e os traços geométricos construídos a partir das semirretas, que deram origem a outras figuras geométricas. Que figuras são essas?

5º Passo: Trace uma reta perpendicular do ponto D ao segmento EI, conforme mostra a Figura 11.

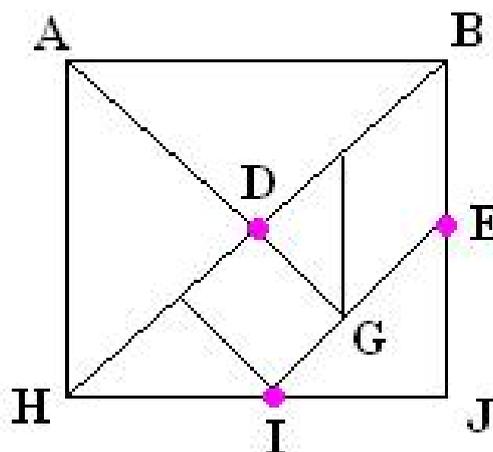
Figura 11 - Traçando a reta perpendicular

Fonte: Ramos (2017)³

A partir, da reta perpendicular podemos visualizar que novas figuras geométricas foram construídas no quadro inicial, o professor poderá instigar seus estudantes a estudarem essas figuras, ao calcular suas áreas, para então, investigarem as figuras geométricas que constituem o tangram.

6º Passo: Trace dois segmentos de reta paralelos ao segmento Bj e outro ao lado Ah, conforme mostra a Figura 12.

Figura 12 - Traçando os segmentos de reta paralelas



Fonte: Ramos (2017)³

A partir da elaboração em desenho do tangram, o qual se deu por meio de um quadro que deu origem a sete outras figuras geométricas, o professor em sala de aula, poderá destacar que existem outras formas de tangrams, mas, estas são as mais usais nos processos de ensino e aprendizagens dos conceitos matemáticos e geométricos, a saber:

- Conceitos de algumas figuras planas;
- Perímetro;
- Área;
- Classificação de ângulos: quanto ao grau, a serem suplementares ou complementares;
- Semelhança de triângulos;
- Congruência de ângulos;
- Equivalência de figuras;
- Fração;

Entretanto, outros conteúdos matemáticos poderão surgir e ser possível de desenvolvimento em sala de aula, a partir do uso planejado do tangram em sala de aula, face a capacidade cognitiva dos estudantes. Ainda com relação ao desenrolar desta oficina, junto aos estudantes do Ensino Fundamental, da escola campo, as atividades interdisciplinares ocorridas se deram por meio de leitura e produção de texto, com a Lenda do tangram, a princípio como um quebra-cabeça, por conseguinte como um recurso metodológico de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos citados anteriormente.

Assim, conta a lenda do tangram...

"Conta a lenda que um jovem chinês se despedia de seu mestre, pois iniciara uma grande viagem pelo mundo. Nessa ocasião, o mestre entregou-lhe um espelho de forma quadrada e disse:

- Com esse espelho você registrará tudo que vir durante a viagem, para mostrar-me na volta. O discípulo, surpreso, indagou:

- Mas mestre, como, com um simples espelho, poderei eu lhe mostrar tudo o que encontrar durante a viagem?

No momento em que fazia esta pergunta, o espelho caiu-lhe das mãos, quebrando-se em sete peças.

Então o mestre disse:

- Agora você poderá, com essas sete peças, construir figuras para ilustrar o que viu durante a viagem.

Fonte: Ramos (2017)³

Resultados

Essa oficina veio principalmente para mostrar a importância da participação dos alunos desde a construção do material didático utilizado em sala de aula tornando proporcionando ao aluno a sensação de participação na construção do conhecimento e ainda produzindo um sentimento afetivo para com os conteúdos trabalhados com o material produzido.

Os estudantes puderam perceber que a Matemática se fazia presente em um material que muitas vezes eram utilizados por eles, apenas para passar o tempo, ou seja, montar figuras, sem uma discussão didática pedagógica do conteúdo matemático. Entretanto, nesta oficina propusemos novas práticas de ensino para os conteúdos matemáticos, a partir de uma de uma atividade lúdica tem em si uma gama de conteúdos matemáticos inseridos na construção e ainda vários conteúdos a serem utilizados depois da produção e da montagem, das mais variadas figuras que é possível montar com as sete peças do quebra cabeça – o tangram.

4.4 Analisando as ações do Pibid interdisciplinar

O Pibid no Câmpus de Araguaína (2009) iniciou suas atividades de iniciação à docência na perspectiva interdisciplinar, com 21 acadêmicos bolsistas, por sua vez, foram constituídos cinco grupos do Pibid, conforme descrito anteriormente, de modo que cada grupo tivesse um bolsista de cada área de conhecimento envolvida no projeto macro, com exceção de um grupo que teve dois integrantes da área de Matemática.

A organização do Pibid do Câmpus de Araguaína em subgrupo interdisciplinar ocorreu durante o desenvolvimento das atividades de cada temática proposta, haja visto que esta foi a forma que o grupo encontrou para que as atividades pudessem ocorrer interdisciplinarmente, sendo que os grupos teriam que se reformular a cada semestre letivo, para que a interação fosse completa e que todos tivessem a chance de estarem trabalhando com várias turmas de níveis escolares diferentes.

Assim, os planejamentos das aulas ocorriam durante as reuniões gerais nas quais eram discutidos todos os aspectos pertinentes para andamento do programa em Araguaína. Durante as reuniões as reflexões eram em partes provenientes das aulas realizadas na escola campos e posteriormente socializadas em nossos relatórios. Os coordenadores analisavam esses relatórios e juntamente com o seu relatório encaminhava-os para coordenação geral do Pibid da UFT, na Pró-reitora de Graduação (Prograd).

O primeiro projeto temático e interdisciplinar foi nomeado de “Água para todos e dengue”, neste visou-se trabalhar a conscientização dos estudantes, para com o uso responsável da água, pois em tempos de aquecimento global devemos estar atentos as dificuldades de escassez desse bem natural e puro que é a água, no futuro.

Neste projeto pode-se dizer que foi o momento de experimentação dos bolsistas, logo a maioria nunca tinha tido contato efetivo com a sala de aula e com a prática da interdisciplinaridade na escolar. Esse processo de ambientação às novas proposta didática e metodológica foram de certa forma árduo e de difícil aceitação por parte dos pibidianos, principalmente em relação a proximidade de que os integrantes de cada grupo interdisciplinar deveriam ter as suas dificuldades em visualizar os benefícios das novas tendências em sala de aula. Estes problemas fizeram com que houvesse discordância em quase todos os grupos nas primeiras tentativas de elaboração das aulas, esse tipo de situação só foi amenizado depois que todos começaram a entender os conceitos de interdisciplinaridade proposto por Fazenda (1991; 1997; 2008) e pelas diversas compreensões e atuações dos campos teóricos e práticos da Educação Matemática sugeridos por D’Ambrosio (1996; 1999; 2002).

Das atividades que envolveram a Matemática duas delas foram a análise dos talões de água e energia, já que estes envolviam bastante cálculos matemáticos e também a observação da relação entre energia e água tendo em vista que a maioria da energia gerada no nosso país é proveniente de hidroelétricas que se utilizam da força das águas.

As análises dos consumos de água e luz, impactam diretamente a vida do estudante a partir de seu consumo. Buscou-se diálogo reflexivo, fazendo com que o estudante passasse a observar a relação entre o consumo e o pagamento podendo perceber as tarifas e tributos embutidos na cobrança e até mesmo modificar o pensamento a respeito do consumo de energia em sua casa e em espaços coletivos, como é a escola e a universidade.

Com o objetivo de também abordar um tema muito discutido na época, e que também tinha haver com água abordamos a temática “Dengue”, pois a Região Norte durante a execução do projeto estava passando por um surto epidemiológico proveniente da consequência de proliferação do mosquito *Aedes Aegypti*. Com a relação do projeto vinculado a essa temática começamos a perceber que os ambientes computacionais favoreciam a aula interativa a partir de pesquisa sobre as causas e consequência das possíveis doenças provocadas pelo *Aedes Aegypti*.

Assim, propusemos atividades voltadas a essa temática com aulas investigativas no laboratório de informática, no intuito de propiciar aos estudantes que eles fossem os pesquisadores em relação ao mosquito *Aedes Aegypti*, evidenciando principalmente a sua reprodução e os motivos pelos quais a Região Norte era uma das mais afetado por essa doença.

O trabalho desenvolvido no ambiente informatizado nos mostrou que a mudança de ambiente educativo desde que planejada, colabora positivamente com o andamento das aulas, mas gera também obstáculo de aprendizagem, haja visto que, a maioria dos estudantes na época não sabia utilizar computadores como um recurso metodológico de pesquisa. Para tanto, montamos algoritmos no intuito de que os estudantes poderiam realizar suas pesquisas seguindo as instruções previamente dadas a eles, porém participando sem auxílio externo desenvolvendo uma autonomia na busca pelo conhecimento.

Na temática sexualidade pudemos perceber um avanço interessante mesmo enfrentando uma alta taxa de abandono escolar por parte dos estudantes. Nesta fase do projeto nós bolsistas já estávamos habituados a trabalhar de forma interdisciplinar, mesmo que ainda estivéssemos engatinhando com tipo de abordagem, os progressos eram cada vez maiores.

Trabalhar com estudantes de distintas áreas do conhecimento e às margens de uma sociedade dominantes, não foi uma tarefa fácil, pois a realidade e enfretamento desses estudantes influência diretamente nos seus rendimentos escolares, por

consequente nas atividades propostas pelo Pibid, refletido na atuação em sala de aula dos pibidianos com esses estudantes.

Portanto, a temática “Sexualidade” trouxe algumas dificuldades quanto ao desenvolvimento, devido os conteúdos relacionados a temática, durante as aulas. Trabalhar em uma escola com estudantes muito jovens, não podemos dar encaminhamentos sem pensar nas consequências e nas várias interpretações que elas podem gerar. Mesmo com um tema tão delicado foi nessa temática que se observou a interdisciplinaridade dentre as áreas aparecendo de forma tímida, ainda apagada pelas tentativas frustradas. O que mais chamou à atenção foi que a interdisciplinaridade acabou acontecendo com as duas áreas de conhecimento Matemática e Letras, essa interação acabou gerando um entrosamento maior entre os estudantes do grupo, com isso ficou menos complicado formular os planos de aula, as dinâmicas observando aqui que os bolsistas a começarem a pensar em sintonia facilitando o trabalho a ser desenvolvido.

Ainda a respeito da temática sexualidade já sabíamos que o envolvimento dos estudantes era maior, se levados ao laboratório de informática. Logo buscou-se mesclar as aulas com aulas que tratassem de temas como gravidez na adolescência, mães solteiras, doenças sexualmente transmissíveis, em todas as aulas tivemos a evidência das práticas Matemática, pois procuramos deixar as taxas numéricas e estatísticas a mostra de forma que os cálculos eram feitos em sala de aula sempre trabalhando as quatro operações fundamentais básicas da Matemática.

Na temática Drogas e Violência, buscou-se atingir objetivos concretos para o projeto sendo alguns deles a interdisciplinaridade dos conteúdos, a possibilidade da tentativa de novas técnicas educacionais pretendendo atingir um ensino focando na aprendizagem de alguns conceitos matemáticos e verificando que experiências como o trabalho em grupo, como uma das proposições da pesquisa qualitativa participativa proposta por Demo (2008), levando em consideração a multiplicidade de objetivos e concepções, para que juntos pudessemos pensar e a intervir nos processos de ensino e aprendizagem.

Durante a realização dessa temática trouxemos dados numéricos e estatísticos sobre violência doméstica da cidade onde os estudantes residiam, destacando os dados a serem tratados, objetivando a discussão sobre os motivos de determinados crimes serem mais comuns que outros.

De modo a sistematizar as informações inerentes a execução dessas atividades temáticas, iniciamos o processo com as aulas no laboratório de informática, que foram voltadas ao conhecimento do computador, por exemplo, como ligar, como selecionar e abrir os programas pretendidos e como usar o programa *Microsoft Office Word 2003*, para a construção de gráficos e tabelas a partir de algoritmos (que consistiam em um passo a passo até os alunos conseguirem utilizar o *software*) e do acompanhamento dos bolsistas no decorrer dessas aulas.

Vale ressaltar que para a tabulação dos dados matemáticos utilizados para a construção dos gráficos e tabelas todos os cálculos foram feitos em sala de aula, na forma de aula expositiva, na qual trabalhamos as três operações matemáticas, destacando aqui, a participação de todos os bolsistas envolvidos no projeto nas resoluções dos problemas.

Um fator interessante a se destacar, foi a construção dos algoritmos que devem ser sucintos e de fácil interpretação, pois os estudantes, principalmente os mais jovens têm muitas dificuldades em manter a atenção voltada à determinada situação escolar, logo se os algoritmos forem longos e maçantes os alunos provavelmente não estarão dispostos a colaborar com a aula.

A partir da escolha da temática “Educação para o consumo” cada grupo interdisciplinar de bolsistas foi levado a pensar em como inserir sua disciplina durante as futuras atuações em sala de aula. Logo os planejamentos que antecederam a realização das atividades em sala de aula estiveram voltados a elaboração de atividades que envolvessem a temática, em questão.

Entretanto, os primeiros contatos com os estudantes pudemos diagnosticar que algumas das atividades pensadas para desenvolvimento em sala de aula, eram em demasia fora da realidade desses estudantes, o que levou os bolsistas a reflexão das posturas educacionais adotadas no ambiente educacional. Assim como em atingir as dificuldades de aprendizagens dos estudantes em cada disciplina, neste caso específico os em leitura e interpretação na resolução de problemas matemáticos.

No diagnóstico das limitações dos alunos as dificuldades detectadas no caso da Matemática estavam relacionadas com as operações fundamentais básicas, ou seja, soma, subtração, multiplicação e divisão. Percebeu-se também que a maioria dos estudantes não demonstrava qualquer interesse em realizar atividades que envolvessem a Matemática ou qualquer menção de algum conteúdo de qualquer disciplina,

evidenciando uma falta pessoal de interesse pela aquisição de conhecimentos escolares de qualquer natureza.

Diante essa nova realidade que se apresentava na sala de aula, os bolsistas do grupo foram levados a pensar em como inserir os conteúdos da Matemática nas atividades sem que os alunos ficassem entediados com os conteúdos, passamos então, a recorrer ao desenvolvimento de atividades lúdicas que envolvessem a disciplina Matemática, trabalhando as limitações conteudísticas dos estudantes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tornar o ambiente educacional interessante para os estudantes e um dos propósitos dos processos de ensino e de aprendizagem, sendo esse ambiente a sua constituição de responsabilidade do professor, dos estudantes, da escola e da comunidade escolar como um todo, logo é interessante ao professor conhecer a realidade sociocultural e educativa dos estudantes.

Para que assim, possam em parceria propiciar acesso do conhecimento aos estudantes por meio de diferentes recursos, quer sejam os ambientes informatizados, por talvez esses ambientes dentro do espaço escolar a única oportunidade desse estudante ter o acesso a esses materiais, se o professor ficar atento a esses detalhes os mesmos podem transformar a realidade dos estudantes menos favorecidos de forma a futuramente poder transformar o futuro deles a partir dos processos educativos.

Na perspectiva do uso das TICs em sala de aula, nota-se que estas podem aumentar a capacidade cognitiva e seus processos mentais de compreensão dos conteúdos por parte dos estudantes. Entretanto, não significa dizer que em momento algum que o professor terá facilidade para desenvolver as aulas nos laboratórios ou em sala. Haja vista, que o processo educacional requer planejamento e em outros casos a experimentação, antes do seu desenvolvimento em sala de aula, no sentido o professor trabalhando por diversos caminhos metodológico vai tomando conhecimento do melhor caminho a ser trilhado por ele e pelo estudante na aquisição do conhecimento escolar.

Portanto, a realização de atividades diferenciadas no ensino de Matemática torna o processo de aprendizagem dos estudantes um momento agradável de interação e troca de experiência, de modo que ao trabalhar com novas tecnologias em sala de aula oferece novas perspectiva ao ensino, pois os estudantes colaboram mais com as aulas.

A partir das situações vivenciadas pelos bolsistas, durante as ações do Pibid no laboratório de informática, pode-se observar com o uso *software* voltados ao ensino e aprendizagem em Matemática fomentam novos espaços interativos e colaboram para o ensino de forma significativa.

Logo, a realização de atividades como o uso de TICs aproximam os estudantes dos conteúdos propostos, já que há referências de materiais os quais eles não possuem em casa ou até mesmo não têm acesso, tornando o ensino de certa forma, inclusivo com a Matemática pode ajudá-los no convívio social é um desafio para os professores. Nesse sentido Silva; Borba (2002, p. 3), afirmam que:

Assim, tendo em vista o avanço tecnológico e científico, em que tecnologias e meios de informação são baseados em dados quantitativos, os conhecimentos matemáticos passam a ser essenciais e no que diz respeito ao mundo do trabalho, fator seletivo e discriminatório. (p. 3)

Visando a inserção dos estudantes no mercado de trabalho é essencial que estes tenham uma noção dos obstáculos que eles podem vir a enfrentar e capacidade intelectual para superá-los. Portanto, as instituições de ensino devem estar atentas para a aquisição de materiais educacionais de qualidade e em relação a capacitação dos professores quanto à utilização desses materiais e supervisão de como a utilização dos materiais estão acontecendo, para que as atividades desenvolvidas com os dispositivos educacionais não sejam literalmente de recreação.

Destacamos que quando se fala em atividades supervisionadas não se refere à imposição ditatorial para os professores estarem utilizando os materiais, mais sim, um incentivo para a exploração de todas as potencialidades educativas na sala de aula.

Com base em todas as informações relacionadas nestes trabalhos, pode-se afirmar que a Matemática deve ser ensinada em diferentes ambientes e com o uso de tecnologias, pois a partir dessas práticas as disciplinas escolares podem se tornar interessantes e formadoras de cidadãos conscientes com suas responsabilidades sociais.

Trabalhar de forma diferenciada em sala de aula sempre foi um desafio para os professores, mas hoje, temos uma gama de recursos metodológicos e tecnológicos que podem amenizar a necessidade de aulas mais dinâmicas e interessantes, conduzindo assim, os estudantes em seus processos próprios de aquisição do conhecimento.

Durante a realização dos trabalhos na escola campo pudemos perceber que mesmo tendo à necessidade de conteúdos a serem ensinados de formas tradicionais as atividades informatizadas se tornaram um incentivo para que os estudantes assimilassem esses conteúdos, de modo a tornar o ensino de Matemática mais objetivo, mesmo que esses não sejam essenciais para a vivência dos estudantes na sociedade, mas sendo uma forma de dar motivos para a aprendizagem de uma disciplina, que acarreta índices altos de dificuldades de aprendizagens, provenientes das diversas situações enfrentadas pelos estudantes e pela comunidade escolar.

Assim, os trabalhos realizados no Pibid nos levam a refletir sobre as novas metodologias de ensino propostas pela Educação Matemática e pela Educação e qual o papel do professor na inserção do material de ensino nas aulas, bem como, qual sentido os estudantes vão atribuir a determinado material metodológico.

A partir dessas podemos nortear nossas futuras atuações, ao considerar que o último semestre de trabalho no Pibid, modificou de forma perceptível as concepções a respeito dos processos de ensino e de aprendizagem em Matemática, pois de certa forma algumas das suposições encontradas nos livros didáticos foram testadas, experimentadas e comprovadas por muitos acadêmicos, provocando um novo direcionamento em nossas atuações futuras como professores de Matemática, como o uso de jogos e materiais concretos, saindo da simples atividade lúdica, do jogo pelo jogo, para a atividade prática por meio do conteúdo matemático.

Há de se destacar que enveredar por esses caminhos de certa forma desconhecidos durante a formação acadêmica e de iniciação à docência, tornaram as experiências extracurriculares mediante as tentativas de erros e acertos em desenvolver o ensino e a aprendizagem em Matemática por meio de metodologias de ensino na perspectiva de projetos interdisciplinares em sala de aula foi para além dos muros da universidade e chegando ao centro da escola, ou seja, com os estudantes de Educação Básica. Nesse sentido, notou-se que os cursos de licenciaturas, em especial os de formação de professores, precisam formar um professor que saiba utilizar-se de todos os materiais didáticos disponíveis na escola, no intuito de atingir momentos de ensino e de aprendizagem durante as aulas e que esses sejam significativos para os estudantes.

Referências

ALARÇÃO, Isabel. **Professor investigador: que sentido? Que formação?** Disponível em: < <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/sd/textos/alarcao01.pdf>>. Acesso em mar. de 2017.

BACURY, Gerson Ribeiro. **O jogo como ferramenta de aprendizagem da matemática para os alunos do 7º ano.** Manaus: UFAM, 2009. 187 f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Federal do Amazonas, 2009.

BAIRRAL, Marcelo A.; POWELL, Arthur B. Identificação e análise de objetos e relações em *virtual math teams*. In: POWELL, Arthur B. (Org.). **Métodos de pesquisa em Educação Matemática: usando escrita, vídeo e internet.** Campinas: Mercado das Letras, 2015. p. 127 – 149. (Coleção Educação Matemática).

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática / Secretaria de Educação Fundamental.** – Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>> Acesso em 01/08/2017.

BRASIL, Programa institucional de bolsa de iniciação à docência. **Editais Capes/DEB nº 02/2009 – PIBID.** Disponível em http://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/Editais02_PIBID2009.pdf. Acesso em mar. de 2017.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática (Séries finais do Ensino Fundamental).** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: apresentação dos temas transversais. (Ética).** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRITO, Arlete de Jesus.; ALVES, Francisca Terezinha Oliveira. Profissionalização e saberes docentes: análise de uma experiência em formação inicial de professores de matemática. In: NACARATO, Adair Mendes.; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. (Orgs.). **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas.** Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 27 – 42.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação para uma sociedade em transição.** 2. ed. rev. amp. Natal: Edufrn 2015.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática.** São Paulo: Ática. 1998.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade.** São Paulo: Palas Athenas, 1997.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática.** Campinas: Papyrus, 1996. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

DAVID, Manuela M. S; TOMAZ, Vanessa Sena. **Interdisciplinaridade e Aprendizagem da Matemática em Sala de Aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

DAVID, Maria Manuela S.; MOREIRA, Plínio Cavalcanti.; TOMAZ, Vanessa Sena. Matemática escolar, Matemática acadêmica e Matemática do cotidiano: uma teia de relações sob investigação. Acta Scientiae, **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**. Ulbra, v. 15, n.1, jan./abr. 2013. Disponível em <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/349>. Acesso em mar. de 2017.

DEMO, Pedro. **Pesquisa participante**: saber pensar e intervir juntos. Brasília: Liber Livreo Editora, 2. ed. v. 8, 2008. (Série Pesquisa).

FAZENDA, Ivani. **Interdisciplinaridade um projeto em parceria**. 5. Ed. São Paulo: Loyola, 2005.

FAZENDA, Ivani. Interdisciplinaridade-transdisciplinaridade: visões culturais e epistemológicas. In: FAZENDA, Ivani. (Org.) **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008. p. 17 – 28.

FIORENTINI, Dario.; CASTRO, Franciana Carneiro de. Tornando-se professor de Matemática: o caso de Allan em prática de ensino e estágio supervisionado. In: FIORENTINI, Dario. (Org.). **Formação de professores de Matemática**. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

FIORENTINI, Dário; MIORIM, Maria Ângela. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática. In: **Boletim SBEM**. São Paulo: v. 4, n. 7, 1990. Disponível em: <http://www.drb-assessoria.com.br/1UmareflexaosobreousodemateriaisconcretosejogosnoEnsinodaMatemática.pdf>> Acesso em: 01/08/2017

FLEMMING, Diva Marília; COLLAÇO DE MELLO, Ana Claudia. **Criatividade e jogos didáticos**. São José: Saint-Germain, 2003.

GUARIENTE, Maria Helena de Menezes.; BERDEL, Neusi Aparecida Navas. A pesquisa participante na formação didático-pedagógico de professores de enfermagem. In: **Revista latino-americana de enfermagem**. Ribeirão Preto: v. 8, n. 2, p.53 – 59, abr. 2000. Disponível em. Acesso em set 2017.

GUIMARÃES, Maria José Eras. Interdisciplinaridade: consciência do servir. In: FAZENDA, Ivani. (Org.) **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008. p. 125 – 134.

HENZ, Carla Cristina: **O Uso das Tecnologias no Ensino - Aprendizagem da Matemática**. Erechim, 2008. Disponível em: http://www.uricer.edu.br/cursos/arq_trabalhos_usuario/850.pdf>. Acesso em: 17 Set. 2017.

JAPIASSU, H. **O sonho transdisciplinar: e as razões da Filosofia**. Rio de Janeiro: Imago, 2006.

MANSUTTI, Maria Amabile. Concepções e produção de materiais instrucionais em Educação Matemática. In: **Revista de Educação Matemática** – SBEM. São Paulo: vol. 9. n. 9 – 10. 2004 – 2005. p. 1 – 6.

MISKULIN, R. G. S. As Possibilidades Didático-pedagógicas de Ambientes Computacionais na Formação Colaborativa de Professores de Matemática. In: FIORENTINI, Dario (org). **Formação de Professores de Matemática: Explorando Novos Caminhos com Outros Olhares**. Campinas-SP: mercado das letras, 2003. p.217-24.

NACARATO, Adair. Eu trabalho primeiro no concreto. In: Revista de Educação Matemática – SBEM. São Paulo: Ano 1, n. 1, set. de 1993. p. 17 – 29.

PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. O professor de matemática e sua formação: a busca de identidade profissional. In: NACARATO, Adair Mendes.; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. (Orgs.). **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 89 – 111.

PASCHE, I. M; PICCOLI, J. J. M. **Importância da Informática na Educação Escolar**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Sertão (IFRS) Rodovia, 2014.

PAVIANI, J. **Interdisciplinaridade: conceitos e distinções**. 2. ed. Caxias do Sul: Educs, 2008.

PENTEADO, M. G. Novos Atores, Novos Cenários: Discutindo a Inserção de Computadores na Profissão Docente. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções; Perspectivas**. São Paulo: Editora da Unesp, 1999. p. 297- 313

PENTEADO, M. G; BORBA M. C. (Orgs.); Telma S. Gracias ...[et al]. **A informática em ação: formação de professores, pesquisa e extensão** - São Paulo: Olho d'Água, 2000.

PONTE, J. P; OLIVEIRA, H; VARANDAS, J. M. O Contributo das Tecnologias de Informação e Comunicação para o Desenvolvimento do Conhecimento e da Identidade Profissional. In: FIORENTINI, Dario (Org). **Formação de Professores de Matemática: Explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado das letras, 2003. p.159-192

SILVA, Ana K. Varela; BORBA Sandra. M. Pereira. **JOGOS MATEMÁTICOS: POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES DO LÚDICO À ALFABETIZAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS** - 2002. Disponível em <http://www.prac.ufpb.br/anais/Icbeu_anais/anais/educacao/jogosmatematicos.pdf>. Acesso em mar. de 2017.

TEIXEIRA, Adriano Canabarro. **Inclusão digital: novas perspectivas para a informática educativa** – Ijuí : Ed. Unijuí, 2010. Disponível em <http://usuarios.upf.br/~teixeira/livros/li-Adriano_Canabarro_Teixeira_com_Capa.pdf>. Acesso em mar. de 2017.

TEMÓTEO, Antonia Sueli da Silva Gomes. A contribuição dos programas formativos no processo de formação inicial e continuada de professores. In: ALLOUFA, Jomária Mata de Lima.; GUEDES, Neide Cavalcante.; IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. (Orgs.). **Investigação em Educação: diversidade de saberes e de práticas.** Teresina/Fortaleza: Imprece, 2015. Coleção Afirse, vol. II. p. 109 – 123.

TRINDADE, Diamantino Fernandes. Interdisciplinaridade: um novo olhar sobre as ciências. In: FAZENDA, Ivani. (Org.) **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008. p. 65 – 84.

ANEXOS

ANEXO A : O CONTO DA FADA COSUMISTA

O conto da fada consumista



Outro dia, enquanto eu passava alguns canais da TV me deparei com uma surpresa: um programa com uma gincana infantil, na qual os vencedores receberiam a visita da “fada madrinha do consumo”, e como prêmio ganhariam o produto que desejassem. A indignação cresceu e tomou conta de mim. Durante minha infância a única fada madrinha com a qual eu sonhava era a da Cinderela (e não sou tão velha assim).

Tal fato reflete os valores da sociedade atual, onde o consumo desnecessário se torna aceitável e invejável. A estética do produto aliada ao poder da mídia exerce um grande

papel sobre a sociedade. É como “julgar o livro pela capa”. Ou, modernizando: é o mesmo que alugar um DVD sem ler a sinopse. O capitalismo nos induz a consumir, mas esse desejo deve ser controlado, de modo que não se transforme em um vício. Essa prática deveria ser repensada por todos nós e então, de olhos abertos perceberíamos que não importa o quanto você pense, mas quanto você paga.

É melhor continuarmos sonhando com a Cinderela, a Bela adormecida, antes que sejamos consumidos pelo sensacionalismo da mídia.

ANEXO B: PLANOS DE ALGUMAS AULAS

AULA XI:

Colégio Estadual Jardim Paulista

Data: 04/05/2010

Turma: 7º ano “A”

Duração da Aula: 3 horas

Objetivos:

*Avaliar o domínio que os alunos têm sobre a temática.

Conteúdo de Cada Área

Geografia: Movimentos urbanos em áreas desapropriadas.

História: Comparação do sistema feudal (moradias e sobrevivência) com o sistema capitalista.

Letras: Escrita: continuação do questionário iniciado na aula anterior.

⁴Matemática:

Metodologia:

No primeiro momento, os alunos receberão impressos os questionários que eles mesmos digitaram na aula passada para que possam responder. A partir deste questionário, os bolsistas explicarão como fazer um depoimento, que será exposto posteriormente. Isso será feito por meio de um texto que levaremos: “O Diário de Mafalda”.

Recursos Didáticos:

Quadro Branco

Questionário impressos em papel A4

⁴ Quando não possui conteúdo de matemática significa que não houve um foco nesse dia.

AULA XII:**Colégio Estadual Jardim Paulista****Data:** 06/05/2010**Turma:** 7º ano “A”**Duração da Aula:** 3 horas**Objetivos:**

*Mostrar os passos do ciclo do consumo bem como as consequências do consumo exagerado para o meio ambiente.

Conteúdo de Cada Área**Geografia:** O meio ambiente.**História:** As formas de consumo atuais em contraste com as da época do mescantilismo.**Letras:** Oralidade: apresentação oral a partir da interpretação dos textos.**Matemática:** Juros e porcentagem.**Metodologia:**

Após a dinâmica, a sala será dividida em grupos que receberão textos para discutirem entre si e depois apresentar para a turma. O texto será produzido acerca dos cinco passos do ciclo do consumo e sobre o consumismo e meio ambiente. Depois da apresentação de cada grupo, os bolsistas complementarão o tema.

Recursos Didáticos:

Papel A4

Pincéis

Lápis

AULA XIII:

Colégio Estadual Jardim Paulista**Data:** 11/05/2010**Turma:** 7º ano “A”**Duração da Aula:** 3 horas**Objetivos:**

*Demonstrar o contraste entre as moradias da época medieval e as atuais.

*Despertar a criatividade dos alunos.

Conteúdo de Cada Área**Geografia:** Localidades.**História:** Comparação entre moradias de épocas diferentes.**Letras:** Interpretação de gravuras.**⁴Matemática:****Metodologia:**

Essa aula será dedicada apenas à produção de cartazes que serão expostos no produto final: os alunos desenharão em cartolinas, o que eles entendem por casas populares, que, posteriormente, serão contrastadas com os feudos.

Recursos Didáticos:

Cartolina

Pincéis

Lápis

Papel crepon

Cola

Tesoura

Colégio Estadual Jardim Paulista**Data:** 13/05/2010**Turma:** 7º ano “A”**Duração da Aula:** 3 horas**Objetivos:**

*Promover a interação entre bolsistas e alunos.

*Desenvolver habilidades matemáticas.

Conteúdo de Cada Área**Geografia:** Lixo como consequência do consumo exagerado.**História:** Mudança de forma de consumismo da época do sistema feudal para o sistema capitalista.**Letras:** Ortografia**Matemática:** Raciocínio lógico, operações básicas e Tangran**Metodologia:**

Após a dinâmica, será distribuído aos alunos um pequeno questionário para a realização de uma pesquisa de um dos coordenadores. Daí a sala será dividida em dois grupos que disputarão entre si através de perguntas e provas que foram elaboradas pelos bolsistas. No último momento, conversaremos sobre o produto final.

Recursos Didáticos:

Caixa amplificadora

Tangran

Balão

AULA XV:

Colégio Estadual Jardim Paulista**Data:** 18/05/2010**Turma:** 7º ano “A”**Duração da Aula:** 3 horas**Objetivos:**

*Apresentar um novo de tipo de texto: depoimento.

Conteúdo de Cada Área**Geografia:** Meio ambiente**História:** Moradias do sistema feudal em comparação com as do sistema capitalista.**Letras:** Escrita: produção de depoimento.**4Matemática:****Metodologia:**

No primeiro momento da aula, daremos continuidade à conversa iniciada na aula passada sobre o produto final com o objetivo de decidir o que realmente será apresentado. Logo em seguida, será distribuída para cada aluno uma folha para que os mesmos desenhem um feudo, que, por sua vez, será colocado em contraste com as casas populares que desenharam anteriormente.

Recursos Didáticos:

Lápis de cor

Pincéis

Papel A4

Colégio Estadual Jardim Paulista**Data:** 20/05/2010**Turma:** 7º ano “A”**Duração da Aula:** 3 horas**Objetivos:**

*Mostrar a importância da reciclagem para o meio ambiente.

Conteúdo de Cada Área**Geografia:** Meio ambiente: reciclagem.**História:** Sistema capitalista.**Letras:** Oralidade: treino para a venda dos pirulitos no dia do produto final.**Matemática:** Noções básicas do funcionamento de uma mini-empresa.**Metodologia:**

Esta aula será dedicada ao recolhimento dos materiais recicláveis e ao início da produção de objetos a partir de produtos recicláveis que serão expostos no produto final.

Recursos Didáticos:

Garrafas Pet

Palitos de picolé

Cola branca

Tesoura

Tinta guache

AULA XVII:

Colégio Estadual Jardim Paulista**Data:** 25/05/2010**Turma:** 7º ano “A”**Duração da Aula:** 3 horas**Objetivos:**

*Mostrar a importância da reciclagem para o meio ambiente.

Conteúdo de Cada Área**Geografia:** Meio ambiente: reciclagem.**História:** Sistema capitalista.**Letras:** Oralidade: treino para a venda dos pirulitos no dia do produto final.**Matemática:** Noções básicas do funcionamento de uma mini-empresa.**Metodologia:**

Esta aula será dedicada à continuação da produção de objetos a partir de produtos recicláveis que serão expostos no produto final.

Recursos Didáticos:

Garrafas Pet

Cola quente

Tesoura

Colégio Estadual Jardim Paulista**Data:** 27/05/2010**Turma:** 7º ano “A”**Duração da Aula:** 3 horas**Objetivos:**

*Mostrar a importância da reciclagem para o meio ambiente.

Conteúdo de Cada Área**Geografia:** Meio ambiente: reciclagem.**História:** Sistema capitalista.**Letras:** Oralidade: treino para a venda dos pirulitos no dia do produto final.**Matemática:** Noções básicas do funcionamento de uma mini-empresa.**Metodologia:**

Nesta aula, receberemos a visita de um professor de reciclagem que ministrará uma oficina sobre o assunto.

Recursos Didáticos:

Garrafas Pet

Cola

Granpeador

AULA XIX e XX:

Colégio Estadual Jardim Paulista

Data: 01 e 08/06/2010

Turma: 7º ano “A”

Duração da Aula: 3 horas

Objetivos:

*Mostrar a importância da reciclagem para o meio ambiente.

Conteúdo de Cada Área

Geografia: Meio ambiente: reciclagem.

História: Sistema capitalista.

Letras: Oralidade: treino para a venda dos pirulitos no dia do produto final.

Matemática: Noções básicas do funcionamento de uma mini-empresa.

Metodologia:

Esta aula será dedicada à continuação da produção de objetos a partir de produtos recicláveis que serão expostos no produto final.

Recursos Didáticos:

Garrafas Pet

Cola quente

Grampeador

AULA XXI:

Colégio Estadual Jardim Paulista

Data: 10/06/2010

Turma: 7º ano “A”

Duração da Aula: 3 horas

Objetivos:

*Introduzir conhecimentos básicos sobre o funcionamento de uma mini-empresa.

Conteúdo de Cada Área

Geografia:

História: Sistema capitalista.

Letras: Oralidade: propaganda dos pirulitos.

Matemática: Noções básicas do funcionamento de uma mini-empresa.

Metodologia:

Nesta aula, receberemos a visita da professora supervisora de Matemática Darineusa que nos ensinará como fazer pirulitos.

Recursos Didáticos:

Açúcar

Anilina

Palitos de dente