

Maria da Penha Rodrigues de Oliveira Godinho

**As Diferenças Culturais dos Alunos da Educação de
Jovens e Adultos do Ensino Médio:
Uma Visão Etnomatemática.**

Rio Claro/SP
2011

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Campus de Rio Claro

**As Diferenças Culturais dos Alunos da Educação de
Jovens e Adultos do Ensino Médio:
Uma Visão Etnomatemática.**

Maria da Penha Rodrigues de Oliveira Godinho

Orientador: Prof. Dr. Pedro Paulo Scandiuzzi

Dissertação de mestrado elaborado junto ao programa de Pós-Graduação em Educação Matemática - Área de Concentração em Ensino e Aprendizagem da Matemática e seus Fundamentos Filosófico-Científicos, para a obtenção do Título de Mestre em Educação Matemática.

Rio Claro/SP
2011

510.07 Godinho, Maria da Penha Rodrigues de Oliveira
G585d As diferenças culturais dos alunos da educação de jovens e adultos do ensino médio: uma visão etnomatemática / Maria da Penha Rodrigues de Oliveira Godinho. – Rio Claro : [s.n.], 2011
189 f. : il., figs., gráfs., tabs., quadros

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Orientador: Pedro Paulo Scandiuzzi

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Autonomia. 3. Respeito. 4. Diálogo. I. Título.

Comissão Examinadora

Prof. Dr. Pedro Paulo Scandiuzzi

Profa. Dra. Maria Cecília de Castello Branco Fantinato

Profa. Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin

Aluna: Maria da Penha Rodrigues de Oliveira Godinho

Rio Claro, 06 de setembro de 2011

Resultado: _____

Dedico este trabalho

A minha família, pai, mãe, irmãos, meus
filhos e marido pela paciência e respeito a
minha individualidade.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me abençoado através dos projetos desenvolvidos na minha vida.

A Nossa Senhora, como intercessora nos meus momentos de fragilidade, dando-me força para continuar este trabalho, confiança e fé na presença de Deus.

Aos meus pais Juvêncio e Rosaria, que mesmo não compreendendo os meus estudos puderam verdadeiramente contribuir com minha educação.

Ao meu marido José Vitor, ao meu filho Vitor Gregório, a minha filha Vanessa que sempre estiveram ao meu lado, dando apoio, tendo paciência quando estive ausente, devido aos compromissos acadêmicos.

Ao professor Pedro Paulo, que me deu a honra de recebê-lo numa visita ao ambiente onde vivo, concedeu-me muitos ensinamentos e exemplos de convivência humana, além de ter me oferecido a possibilidade de concretizar meus sonhos.

Aos colegas: Aduino, Adailton, Aldo, Adriano, Elivanete, Evelaine, Sinval, Marcos, Rogério, Vinícius, Roger, Thiago. A todos esses, participantes do grupo GEPEtno, pelas contribuições durante os encontros, as quais pude aproveitar para esta pesquisa.

Às professoras Rosana e Maria Cecília, que, com muito carinho, aceitaram constituir a Banca.

A todos os professores e professoras que conheci no programa, por meio das disciplinas ou dos seminários de que participei.

À escola Laurinda, por meio dos gestores, abriu espaço para a realização deste trabalho.

Aos meus colegas e amigos professores, especialmente ao professor Augusto Hamai pela paciência em me ouvir, ler meu trabalho e fazer as devidas correções, respeitando e procurando entender as ideias da minha pesquisa.

Ao meu irmão Marcos, pela assessoria na parte estrutural desta dissertação.

Aos amigos, Antonio Noel, Rita e Maria Angela, que sempre me apoiaram, em todos os momentos, especialmente, quanto a minha fragilidade emocional.

À turma dos alunos que cooperaram nos três semestres em que realizei este projeto.

À Secretaria da Educação, pela concessão da Bolsa Mestrado que contribuiu financeiramente para que este projeto pudesse ser realizado.

À Maria Eliza e todo o pessoal da Diretoria de Ensino de São Roque, que me orientou a respeito da documentação para que eu pudesse receber o benefício da Bolsa Mestrado.

Enfim, a todos, que direta ou indiretamente, acreditaram e torceram pela conclusão deste trabalho.

Devemos conviver ainda com nossas dimensões de sombra: pessoais, grupais e coletivas. Ao lado do *sapiens sapiens* somos também *demens demens*. Carregamos dentro de nós dinamismos de exclusão e de ódio que convivem com as dimensões de inclusão e de amorosidade. Eles sempre coexistem dentro de nós.

Leonardo Boff

RESUMO

Este trabalho é intitulado “As Diferenças Culturais dos Alunos da Educação de Jovens e Adultos do Ensino Médio: Uma Visão Etnomatemática”. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, realizada com os alunos da Escola Estadual Laurinda Vieira Pinto, da cidade de Ibiúna, São Paulo. Procurei, por meio da observação do comportamento dos alunos diante das diversas soluções que obtinham, encontrar os caminhos e as respostas para a pesquisa, considerando as concepções da Etnomatemática. A partilha, a perseverança, o respeito e o diálogo estiveram presentes durante o desenvolvimento desta pesquisa, contribuindo para a Educação, especialmente com a Educação Matemática. A pergunta principal foi: Como o aluno da EJA consegue propor e resolver problemas, tendo o uso de seu conhecimento na disciplina de Matemática? Procurando responder a esse questionamento, precepei-me com seu desenvolvimento utilizando dos seguintes objetivos por mim elaborados: analisar como os alunos da EJA resolvem situações propostas na sala de aula de Matemática, identificar as expectativas de aprendizagem em matemática dos alunos da EJA e destacar as questões significativas para os alunos da EJA no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Assim, a perspectiva deste trabalho foi a de considerar os alunos como protagonistas de sua própria aprendizagem.

Palavras Chave: Etnomatemática; Educação de Jovens e Adultos; Autonomia; Respeito e Diálogo.

ABSTRACT

This work is titled "The Cultural Differences of Students and Young and Adults Education of Secondary School: A Ethnomatematics Vision ". It is a qualitative research that was done with the students of Escola Estadual Laurinda Vieira Pinto , Ibiúna, São Paulo. I looked through the observation of student behavior in front of the various solutions that they obtained, to find the ways and the answers to the research, considering the views of Ethnomathematics. The sharing, perseverance, respect and the dialogue, were present during the development of this research, contributing to Education, especially in Mathematics Education. The main question was: How can YAE students propose and solve problems taking into account their knowledge in the subject of Mathematics? Attempt to answering this question, I was concerned about its development using the following objectives: to analyze how the YAE students solve situations proposed in the classroom, to identify the learning expectations from the students and enhance the meaningful purposes from the YAE students in the Mathematics teaching and learning process. The prospect of this work was to consider the students as the protagonists of their own learning.

Keywords: Ethnomathematics; Youth and Adults Education; Autonomy; Respect; Dialogue.

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO.....	11
1.1. Meu percurso.....	11
1.2. A escolha dos sujeitos e o surgimento do projeto de pesquisa .	13
1.3. Um pouco sobre a EJA em Ibiúna	16
1.4. Os sujeitos da pesquisa e as metas a serem atingidas	19
1.5. Os sujeitos da pesquisa frente à globalização.....	20
2 – BUSCANDO A TEORIA	27
2.1 Percurso Teórico.....	27
2.2 Por que desenvolver trabalhos em Etnomatemática e Educação de Jovens e Adultos?.....	44
3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	55
4 – TRATAMENTO, ORGANIZAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS DA PESQUISA VIA AUTONOMIA DOS ALUNOS E ETNOMATEMÁTICA .	73
5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	109
6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113
7 - ANEXOS.....	124

1 – INTRODUÇÃO

1.1. Meu percurso

Sou professora da rede pública oficial do Estado de São Paulo, desde 1989. A partir de 1993, grande parte dos meus alunos já pertencia à Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Minha formação profissional foi na atual Uniso (Universidade de Sorocaba), onde cursei a faculdade nos anos de 1989, 1990 e 1991. A partir de 1992, comecei a lecionar basicamente no período noturno e permaneci assim até 2010.

No início, minha preocupação era a mera transmissão de conhecimentos e de maneira homogênea, porque queria que todos os alunos me ouvissem, isto é, dessem importância às minhas explicações com relação aos conteúdos da matemática escolar¹. Se isso acontecesse, ficava satisfeita, se não, eu dizia que havia problemas de aprendizagem e indisciplina, principalmente. Minha avaliação era somente através das provas, trabalhos e resolução de exercícios para fixação.

Em 1993, conheci os alunos da EJA; iniciei meu trabalho, ainda nos moldes que descrevi acima, porém, minhas insatisfações profissionais estavam se agravando cada vez mais. Eu não tinha conhecimento e didática de como trabalhar com esses alunos. Achava que o meu trabalho deveria acontecer de maneira similar àquela que eu realizava com os alunos do Ensino Regular², sendo que, nessa modalidade, eu também estava com dificuldades para trabalhar.

Rever minha prática, mudar os percursos e, principalmente, dialogar com as pessoas que estavam comigo todos os dias - os alunos

¹ Chamo de matemática escolar, a matemática que obedece ao currículo oficial de ensino.

² Ensino Regular é o ministrado no período de um ano.

especialmente - foram minhas atitudes iniciais que levaram ao início desta pesquisa.

Nesse mesmo ano, abriu concurso público para professor de matemática na rede oficial do Estado. Fiz minha inscrição e fui em busca do material para estudar. Um dos livros que constava na bibliografia era o de Etnomatemática de Ubiratan D' Ambrósio, da editora Ática, editado em 1990. Interessei-me pelo livro, peguei emprestado para lê-lo e conhecer as ideias contidas nele. Por meio dessas leituras iniciais, percebi que poderia (re)começar meu trabalho utilizando ideias e concepções contidas nesse material. Pude rever caminhos, mudar percursos, enfim retornar para corrigir possíveis erros.

A atenção a materiais diversos como subsídios às aulas era uma das sugestões que pude perceber no livro. Além disso, ele me fez repensar sobre minhas atitudes diante dos alunos. Meus incômodos tinham a ver com minha postura. Eu queria impor, não conseguia propor. Com o diálogo com as pessoas que estavam comigo todos os dias, tanto meus colegas professores, como também os alunos, reconquistei a vontade de buscar caminhos para a possível solução dos problemas encontrados em sala de aula. Então, procurei meios para minha formação continuada. Fui até a USP e, lá, fiz uma especialização em Geometria nos anos de 1994 e 1995, com duração de 360 horas, proposto pelo departamento de matemática dessa instituição. Com isto, conheci o CAEM (Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática) e participei de mini cursos, voltados para a prática em sala de aula, até o ano de 2004.

Também procurei participar da minha entidade sindical, encontrando amparo e formação política educacional.

Nessa busca de formação, percebi que minha inquietação estava sendo minimizada a partir de minhas atitudes para melhorar meu cotidiano em sala de aula.

Durante processo de aquisição, de formação do meu conhecimento, no ano de 2004, participei do VII EPEM (Encontro Paulista de Educação Matemática). Especialmente nesse encontro, pude perceber muitos acontecimentos e exposições de trabalhos ligados à Educação Matemática. Por meio da minha observação a respeito dos posicionamentos dos educadores nas mesas redondas, das obras que estavam nas bancas para serem adquiridas e do conhecimento de alguns educadores, pude conhecer um pouco sobre a UNESP de Rio Claro e sobre como estava organizado o Programa “Educação Matemática”. No início de 2005, me inscrevi como aluna especial no programa de Pós Graduação e cursei a disciplina “Educação Etnomatemática: História, Cultura e Prática Pedagógica”, com o professor Pedro Paulo Scandiuzzi.

Aprendi muito com as reflexões propostas para cada aula, pois elas contribuíram para a minha prática. Em cada aula, eu podia observar os posicionamentos dos colegas, do professor, conhecer as obras e os autores propostos nesta disciplina. Também pude expressar o que eu pensava, à luz dos autores estudados. Nos dois semestres seguintes, após a conclusão da disciplina, participei do Grupo de Estudos e Pesquisa em Etnomatemática - GEPEtno. Assim, com o aprofundamento dos estudos, fui delineando o projeto desta pesquisa voltado para a Educação de Jovens e Adultos.

No ano de 2008, surgiu a oportunidade de participar do curso de Pós-graduação em Educação Matemática da UNESP de Rio Claro/SP, em que estou até o momento.

1.2. A escolha dos sujeitos e o surgimento do projeto de pesquisa

Minha opção nesta pesquisa, por trabalhar com um grupo de alunos da Educação de Jovens e Adultos, está atrelada ao fato de que, no início de minha carreira profissional, só pude compreender dificuldades

quando conheci esses alunos e percebi o quanto eles traziam de conhecimento matemático construído durante a vida. Mesmo sem o conhecimento da matemática escolar, eram capazes de sobreviver e transcender, isto é, solucionar seus problemas cotidianos e prosseguir na melhoria dos relacionamentos sociais. Então, por que procuravam a educação escolar? Essa foi uma das perguntas que fiz a mim mesma, logo quando iniciei meu trabalho com os alunos da EJA.

Diante do questionamento que fiz no parágrafo acima, em 2008, propus ao programa de pós-graduação o projeto de pesquisa intitulado “As diferenças culturais dos alunos da Educação de Jovens e Adultos do Ensino Médio: Uma visão etnomatemática”, e ele foi aceito para que se iniciasse em 2009.

Este projeto de pesquisa contemplou as produções em sala de aula de um grupo inicialmente com quarenta e um alunos e, no seu término, com trinta e três alunos, durante as três etapas do Ensino Médio da EJA da Escola Estadual Laurinda Vieira Pinto, na cidade de Ibiúna, São Paulo, nos anos de 2009 e 2010.

Esse, então, é o grupo que me impulsionou algumas reflexões relacionadas à Educação Matemática e a produção dos seguintes questionamentos iniciais: Será que a matemática proposta pelo professor vai ao encontro do que eles (alunos da EJA) procuram? Será que nós, os educadores matemáticos, estamos conseguindo trabalhar com respeito ao conhecimento matemático que esses educandos possuem?

Com as perguntas levantadas no parágrafo acima, percebi que eu, educadora, devia realizar com esse grupo heterogêneo, de trabalhadores de fábricas, caminhoneiros, pedreiros, funcionários do comércio, empregadas domésticas, agricultores, costureiras e outros profissionais, um caminho pedagógico do respeito, do diálogo e da cooperação no processo de ensino e aprendizagem do conhecimento matemático.

Contudo, observamos (eu e os alunos) que o mundo de hoje necessita de profissionais versáteis que se apropriem de novas formas de

produção nas mais diversas atividades sociais, isto é, humanas, uma vez que ao longo das últimas décadas novas necessidades ocupacionais foram surgindo.

Para subsidiar esta pesquisa, utilizei algumas obras de Paulo Freire que contribuíram com os questionamentos e me encaminharam para encontrar respostas a eles e para expressar os desejos dos educandos e da pesquisadora; esses anseios possuíam em comum o fato de constituírem um ponto de partida para a realização de nossas ações educativas. Nossos encontros iniciais proporcionaram ações levando em conta a aprendizagem. Entendo que esta tem como foco os alunos, sujeitos no processo, como seres que pensam e que podem contribuir para a aprendizagem de todo o grupo, inclusive para a aprendizagem do professor.

Coube a mim, nesta pesquisa, “repensar” continuamente minha prática, pois constantemente me deparei com situações bem diversificadas de aprendizagem. Situações que, muitas vezes, demandavam uma procura de informações extraclasse, cujo retorno era dado a posteriori.

Para o desenvolvimento do projeto de pesquisa apresentado, encontrei na Etnomatemática um caminho possível a ser construído pela pesquisadora e seus sujeitos, que usufruíram o diálogo como principal ferramenta. Toda essa dinâmica, me levou a formular a seguinte pergunta:

Como o aluno da EJA consegue propor e resolver problemas, tendo o uso de seu conhecimento na disciplina de Matemática?

Para responder isso, minha postura enquanto pesquisadora foi a de observar o processo da dinâmica da sala de aula, estando atenta aos seguintes objetivos por mim elaborados: analisar como os alunos da EJA resolvem situações propostas na sala de aula de matemática, identificar as expectativas de aprendizagem em matemática dos alunos da EJA e

destacar as questões significativas para os alunos da EJA no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Esta dissertação está dividida em sete capítulos. O primeiro é este. Procuro apresentar meu percurso, bem como os sujeitos da pesquisa, o que me levou a fazer este trabalho, a pergunta principal e os objetivos. No segundo capítulo, procuro organizar o embasamento teórico, usando as referências da Etnomatemática e da EJA. Exponho o desenvolvimento do trabalho e os procedimentos metodológicos utilizados no terceiro capítulo, apresentando qual foi o tratamento, organização e discussão dos dados da pesquisa via autonomia dos alunos e etnomatemática, no quarto capítulo. As considerações finais estão no quinto capítulo, contendo alguns apontamentos e encaminhamentos, de acordo com as minhas observações a respeito do levantamento de dados. A seguir, vêm as referências no sexto capítulo, e, por último, no sétimo capítulo, os anexos (documentação da escola para a realização da pesquisa e organização da produção dos alunos).

1.3. Um pouco sobre a EJA em Ibiúna

Segundo os Referenciais Curriculares da Educação Básica (2003), os alunos que demandam a EJA são sujeitos sociais e culturais marginalizados nas esferas socioeconômicas e educacionais, privados do acesso à cultura letrada e aos bens culturais e sociais, características que comprometem sua participação mais ativa no mundo do trabalho, na política e na cultura, ou seja, esses sujeitos têm em comum a exclusão do sistema regular de ensino e a condição de não-crianças. Dentro desta perspectiva, percebe-se a difícil tarefa da EJA no Brasil.

Por isso, repensar nossos posicionamentos sobre o aluno jovem, adulto ou idoso, reporta-nos a uma época em que o discurso da maioria dos professores que ministravam aulas no noturno era que esse público

de alunos tinha menos base de conhecimentos e menos oportunidades porque trabalhava. O aluno era apenas um número, não era tratado como ser humano.

Entretanto, nos dias de hoje, as preocupações saíram dos documentos oficiais, sendo colocadas em prática pela maioria dos professores da escola Laurinda. Os professores que trabalham com essa modalidade educacional, estão preocupados com a aprendizagem, aproveitam em suas aulas os conhecimentos que esses alunos jovens e adultos possuem, que na maioria, são saberes desconhecidos pelo professor. Tendo seus saberes aproveitados, os estudantes desta escola socializam dentro e fora da sala de aula. Esses pareceres, registrados aqui, são observações vivenciadas nesta pesquisa.

Assim, na escola Laurinda, as primeiras turmas eram formadas por adultos e idosos, basicamente; atualmente, com a diminuição das idades para a matrícula nessa modalidade de ensino, as turmas estão mais heterogêneas, isto é, numa mesma classe, há jovens em quantidade expressiva, adultos e idosos.

Na cidade, além da escola Laurinda, há também a escola Olímpia Falci que atende os alunos da EJA. Esta última, porém, recebe somente alunos do Ensino Fundamental, enquanto a primeira, os alunos do Ensino Médio.

Conversando com os professores que trabalhavam com esses alunos, ficou claro para mim que todos temos o compromisso com a construção da cidadania e que nossa prática educacional necessita estar voltada para a compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal e coletiva, afirmando os princípios da participação política.

Muitos dos nossos alunos, seja qual for a modalidade de ensino, almejam essas metas. É comum, no entanto, a existência de cidadãos ibiunenses que não conhecem seus direitos, não conseguem participar com igualdade da sociedade, por estarem excluídos do sistema

educacional, ou porque, mesmo possuindo laços com a escola, não participam ativamente da dinâmica escolar. A escola Laurinda, em seu Plano de Ensino³, contido em seu Projeto Político Pedagógico⁴, contempla essa preocupação. Transcrevo seis objetivos dessa escola para os Ensinos Fundamental e Médio, os quais, de acordo com as concepções etnomatemáticas (diálogo, respeito, transdisciplinaridade, transculturalidade, ética, diferentes realidades, sensibilidade), são pertinentes para contribuir com esta pesquisa.

O primeiro deles diz respeito a como deve ser o perfil do cidadão: formar cidadãos preparados para o mundo do trabalho, buscando sua autonomia. O segundo dá continuidade a essa preocupação: incentivar os alunos a prosseguir os estudos. Depois: estimular o crescimento (sucesso pessoal e profissional). Os três próximos tratam da formação humana do cidadão: resgatar os valores humanos; descobrir talentos artísticos e valorizar a pluralidade cultural. O último preocupa-se com a convivência com o outro e com o equilíbrio quanto ao respeito: reconhecer os valores éticos e morais vigentes na sociedade.

Olhando para esta pesquisa, percebe-se a necessidade de pensar a história da EJA no Ensino Médio nessa escola, que teve início no ano de 1988. Até o ano de 1993, o aluno fazia o primeiro colegial, acompanhando o ano letivo do Ensino Regular, e o segundo e o terceiro colegiais eram de organização semestral. Comparando aos dias de hoje, os alunos estudavam um semestre a mais.

Quando iniciei a pesquisa, havia doze salas no período noturno, delas, nove eram da EJA. No semestre em que se encerrou esta

³ O grupo de professores da escola elabora seus planejamentos anuais, que reunidos, formam o Plano de Ensino da escola, de acordo com a Proposta Curricular do Estado, respeitando os Parâmetros Curriculares Nacionais e toda a documentação para a Educação no país.

⁴ Projeto Político Pedagógico – PPP. No estado de São Paulo, PPP é um documento oficial aprovado pela comunidade escolar, em que a escola tem de estabelecer suas metas de ensino de acordo com o conhecimento de seus alunos.

pesquisa, uma dessas salas já havia desaparecido e, atualmente, funcionam apenas cinco salas da EJA. Os alunos matriculados nessa modalidade sentem muitas dificuldades para frequentar a escola, não conseguem ser assíduos. Presumo que, talvez, num futuro bem próximo, a EJA seja extinta dessa escola e até dessa cidade. Diante de tal realidade, somente as escolas particulares passariam a atender esse nível de ensino, caso houvesse interesse.

1.4. Os sujeitos da pesquisa e as metas a serem atingidas

Todos os sujeitos da pesquisa foram alunos da escola Laurinda e permaneceram na mesma sala de aula do começo ao fim deste trabalho. Estes alunos, que eram num total de 41 (quarenta e um), foram matriculados na mesma sala, respeitando o período de matrícula da escola, porém, a maioria veio da escola Olímpia, assim que concluiu o Ensino Fundamental na EJA. Alguns participaram do Encceja⁵ e conseguiram a certificação de conclusão do Ensino Fundamental, estando aptos para frequentar o Ensino Médio. E, ainda na mesma turma, havia aqueles que tinham concluído há muitos anos a etapa anterior; algumas matrículas também foram de pessoas que tinham desistido da escola anteriormente ao início desta pesquisa.

Os alunos pesquisados moravam todos na cidade de Ibiúna, porém, em bairros diferentes. As distâncias do centro em relação às moradias deles variavam de dois a trinta quilômetros. Nos bairros mais distantes, os trabalhadores, para ganharem seu sustento, precisavam se locomover mais ou se adaptarem às ofertas locais de trabalho com baixos salários.

⁵ Exame Nacional para Certificação de Competências na Educação de Jovens e Adultos.

Assim, nesta dissertação, a diversidade é contemplada, pois começa pela diferença de idade, alguns muito jovens, outros, apesar de poucos, idosos. Em seus trabalhos, há os que são chefes; outros, subordinados. As grandes diferenças encontradas na turma levaram-nos (eu e eles) ao desequilíbrio, em certos momentos. Os mais jovens eram mais rápidos. Para eles sobrava tempo para, por exemplo, passar torpedos, usando o celular. Outros, não tão jovens, tinham mais dificuldades de adaptação, demoravam mais para executar suas tarefas. No início, houve discussões entre eles, desrespeito. Portanto, a forma encontrada por mim para trabalhar foi por meio da troca de informações entre os alunos. Os que rapidamente conseguiam fazer as atividades puderam contribuir com os que possuíam dificuldades. Desses acontecimentos iniciais, é que esta pesquisa pôde começar. Com a colaboração de todos, pois com a turma heterogênea, sem trabalhar com o respeito, a cooperação e o diálogo, nada poderia prosseguir.

1.5. Os sujeitos da pesquisa frente à globalização

[...] é preciso dar voz a esses alunos no espaço escolar, é preciso que se aceite a diversidade dentro do currículo habitualmente homogeneizador da escola (Fantinato, 2006, p.182).

Os meios escolares, atualmente, estão deixando a desejar aos alunos quando estes necessitam procurar a escola, para possivelmente poderem participar da sociedade em pé de igualdade com todos os cidadãos. Notei nuances dessa preocupação através dos diálogos constantes com esses alunos.

Todavia, dois dos alunos tinham acabado de voltar do Japão, após anos fora do Brasil, em busca de melhores condições de trabalho. O que eles relataram a mim e aos colegas sobre o período em que viveram lá, não foi nada tão “bonito” e “bom”. Eles expressaram suas dificuldades de

adaptação. Mesmo sendo descendentes de japoneses, por não possuírem uma profissão específica, foram tratados com muita discriminação e indiferença. Seus filhos não puderam estudar nas escolas em que os japoneses estudavam, eles tinham que pagar escola diferenciada para seus filhos. Quando voltaram ao Brasil, enfrentaram uma grande defasagem na aprendizagem, principalmente de suas crianças. A matrícula deles (os pais) na EJA foi necessária, pois perceberam que perderam muito sem os estudos. Devido à falta de contato humano, disseram que não pretendiam voltar ao Japão a trabalho, somente a passeio.

Assim, aproveitando esse momento, perguntei-lhes porque fizeram a opção de ir ao Japão para trabalhar. Um deles respondeu: *“Aqui no Brasil, estava difícil. Eu trabalhei dezessete anos com carteira assinada, depois disso, a firma fechou e estava difícil para eu conseguir trabalho”*. Uma aluna, ouvindo o colega, respondeu: *“Meu caso é diferente, fui sozinha, ganhei meu dinheiro, gastei tudo. Engravidei, vivi por lá mais três anos. Voltei, quero terminar meus estudos, para poder criar minha filha”*.

Nos seus depoimentos, ambos mostraram-se preocupados com suas readaptações frente ao mercado de trabalho e com a conjuntura econômica vigentes às épocas em que deixaram e em que voltaram ao Brasil. No entanto, os alunos que trabalharam no Japão disseram que, apesar desse contexto, a situação fora do Brasil era mais difícil ainda.

Contudo, Edgar Morin (2003), nos alerta em seu livro, que o planeta necessita, em todos os sentidos, de uma compreensão mútua entre os seres humanos, quer próximos ou estranhos. Também fala da esperança ligada à educação, que é ao mesmo tempo transmissão do antigo e abertura da mente para receber o novo.

Observando suas falas, continuei associando os dizeres de Morin (2003) e também de Leonardo Boff (2006). É necessário aprender a estar no planeta, o que significa aprender a viver, a dividir, a comunicar, a comungar. Devemos dedicar-nos não só a dominar, mas a condicionar,

melhorar, compreender todo o entorno. Boff nos diz: “*Habitar a Casa Comum*” (2006, p. 62).

Soma-se a isso que Morin chama de planetarização e mundialização o que entendemos por globalização. Tudo está instantaneamente presente, de um ponto do planeta ao outro, por televisão, telefone, fax, Internet. O indivíduo recebe ou consome informações e substâncias oriundas de todo o universo.

Entretanto, cabe-nos aqui ressaltar a globalização econômica que é cada vez mais interdependente: cada uma de suas partes tornou-se dependente do todo e, reciprocamente, o todo sofre perturbações e imprevistos que afetam as partes.

Continuando o diálogo com esses dois alunos, eles também falaram que retornaram para o Brasil, porque a crise econômica mundial chegou. No local, onde estavam trabalhando, havia vários brasileiros, e praticamente todos foram demitidos.

Vivemos na era da globalização e, sendo assim, poderíamos pensar na melhoria das relações humanas. No entanto, não é isso que acontece, pois, nesse mundo atual, ela é unificadora e ao mesmo tempo conflituosa em sua essência. A unificação mundializante se faz acompanhar cada vez mais pelo próprio negativo que ela suscita, pelo efeito contrário. A exploração das pessoas no mundo do trabalho, a violência, enfim, situações de pobreza e abandono da população.

Ainda esse autor, Morin, diz que o ser humano deve aprender a enfrentar as incertezas. As dúvidas devem estar presentes no processo educacional e na vivência dos seres humanos.

Percebi o mal-estar entre os dois alunos que voltaram do Japão, causado pela falta de visão clara do futuro, conjugada com a consciência cada vez maior das diferenças existentes no mundo e das múltiplas tensões que daí resultam entre o local e o global.

Darlinda Moreira, vem nos orientando em seu artigo sobre o papel da escola para o século XXI, ampliando o debate e a reflexão sobre o local e o global:

A escolaridade obrigatória, ao ter como missão ajudar as crianças e jovens a enquadrarem-se e prepararem-se para a participação social, não poderá deixar de incentivar o diálogo entre os sistemas de pensamento locais e os processos de globalização do saber, a fim de que a heterogeneidade humana dos vários grupos sociais seja contemplada no debate local/global e que este, por sua vez, seja alimentado por acções que traduzem a ideia de um futuro de diversidade sem desigualdades, concretizando a necessidade do saber, a partir da projecção das experiências culturais locais, incutidas na realidade do fenómeno global (Moreira, 2009, p.62).

Entretanto, de um lado, os alunos, protagonistas desta dissertação, sempre em seus pareceres sobre o porquê de terem retomado os estudos, expressaram preocupação com o que aprender e com suas expectativas em relação à escola e aos professores. Por outro lado, para que nós, professores, pudéssemos viabilizar os saberes imediatos dos nossos educandos, sentimos a necessidade de conhecê-los melhor.

Emanuele Amodio em: “Culturas e identidades: do local ao global”, leva-nos a refletir um pouco mais:

O intercâmbio acelerado e a invasão fomentada pela globalização produzem uma mudança progressiva nas histórias locais. Primeiramente, o horizonte de referência se amplia tanto, que é preciso coordenar a história de cada país com a história de países vizinhos, no âmbito regional (Amodio, 2006, p.81).

Amodio leva-nos a pensar sobre as barreiras que o processo de globalização rompeu. O respeito está implícito nos seus dizeres, pois essas fronteiras rompidas fazem com que se reorganizem essas histórias.

Moreira (2009) também discute a necessidade de estudos etnomatemáticos, como as contribuições para a Educação Matemática. As atividades matemáticas nos diversos grupos sociais mesclam a prática da matemática local e a matemática global.

Para esta pesquisa, atentei-me a isso. O conhecimento que os alunos trouxeram, mesclados à matemática escolar, foram fundamentais para nos encontrarmos na dinâmica do desenvolvimento das aulas. Conversamos sobre globalização durante as aulas, recorremos ao professor de Geografia e aos livros didáticos da escola que discorriam sobre esse assunto.

Assim, chegamos a associar o desequilíbrio entre países ricos e pobres, também à fratura social entre os mais favorecidos e os excluídos. No interior de cada país; ao uso descontrolado dos recursos naturais, sendo estes capazes de provocar a aceleração da degradação ambiental. Estas desigualdades são cada vez mais explícitas devido à expansão dos meios de informação e de comunicação. Dialogamos sobre a televisão, que nos leva a conhecer aspectos da vida e hábitos de consumo dos mais favorecidos, suscitando assim entre nós (toda a sociedade), sentimentos de frustração, inferiorização e discriminação. Como pensar em solidariedade e na construção de um mundo mais justo?

Esses momentos de reflexões e expressões de sentimentos entre os envolvidos fizeram-me refletir sobre os princípios da Etnomatemática, que, segundo D'Ambrósio, nos conduz aos seguintes legados:

A estratégia mais promissora para a educação, nas sociedades que estão em transição da subordinação para a autonomia, é restaurar a dignidade de seus indivíduos, reconhecendo e respeitando suas raízes (D'Ambrósio,2007,p.42).

E, ainda:

Não se trata de ignorar nem rejeitar conhecimento e comportamento modernos. Mas, sim, aprimorá-los,

incorporando a ele valores de humanidade, sintetizados numa ética de respeito, solidariedade e cooperação (D'Ambrósio, 2007, p.43).

Em questões locais, a dinâmica comportamental do grupo pesquisado conduziu minhas ações enquanto pesquisadora para a incorporação dos conhecimentos diversos que eles trouxeram, para serem aproveitados com todos. Um deles consistiu no conjunto de regras que a escola estabeleceu para o funcionamento do período noturno: o início das aulas, às 19h. Os portões ficariam abertos até 19h15min e, após esse horário, os portões se fechariam e só abririam às 19h45min. Se, por algum motivo, o aluno precisasse ir embora, teria que se justificar para um dos gestores responsáveis pelo período noturno. Muitas dessas regras tiveram que ser negociadas, pois, nessa turma de alunos, as posturas não eram somente de receptores. Quando achavam que estavam sendo prejudicados, seja com o horário de tolerância para a entrada na primeira aula ou, até mesmo, com a falta de professores, eles iam reclamar para os responsáveis (gestores da escola).

Adiciona-se a isso uma das tensões que presenciei em sala de aula, qual seja, o uso do celular. Os sujeitos da pesquisa utilizavam esse objeto sem incorporar suas obrigações como alunos, atendendo chamadas e interrompendo a aula a todo o momento. Senti a necessidade de conversar sobre como se daria a utilização do aparelho. A partir daí, chegamos ao consenso do que seria bom para mim e para eles.

O uso do celular fez com que eu me sentisse vulnerável, insegura sobre o que poderia ou não acontecer dentro da sala de aula, principalmente no que se refere a registro/ gravação pelo celular. Percebi que deveria trabalhar com esses sujeitos, levando em conta essa realidade, procurando negociar os limites desse objeto para ser utilizado na aula.

Levando em conta a realidade expressa para com o público de jovens e adultos, observei o relacionamento interpessoal de um aluno com outro, suas preocupações cotidianas e o entrelaçamento dos diversos costumes. A satisfação ou não dos acontecimentos dependia dos pareceres comuns, ou seja, dos vínculos assumidos por eles de respeito, principalmente. Essas ações pareciam vir de outros encontros entre eles, quero dizer, a maioria desse grupo já se conhecia, seja dos anos anteriores juntos na escola, do relacionamento profissional ou do simples conhecimento que as pessoas possuíam umas das outras, por proximidades de localização ou vínculos de amizade ou familiares.

2 – BUSCANDO A TEORIA

2.1 Percurso Teórico

Procurando buscar resposta para a pergunta que me levou a fazer esta pesquisa, procurei fazer um levantamento bibliográfico que contemplasse essa realidade. Em D'Ambrosio (1986, 1990, 1996, 2007), Freire (1980, 1987, 1996, 2006 e 2009), Scandiuzzi (1997, 2002, 2004, 2006 e 2009), Knijnik (1996 e 2004), Moreira (2004 e 2009), Fantinato (2003, 2004, 2006 e 2009) Fonseca (2002, 2004) e outros, é que comecei a organizar e construir este trabalho.

Além disso, as leituras em nosso grupo de pesquisa sobre algumas obras de Paulo Freire foram-me muito importantes, quando ele menciona o *“inacabamento do ser humano”* (1996, p.50) e que, portanto, estamos *“sempre a aprender”*, percebi a riqueza que expressam esses dizeres, pois na dinâmica da vida em nossa sociedade, não somos seres humanos sozinhos. O que nos faz humanos são todos os acontecimentos da vida diária. Se quero ser plenamente realizada, enquanto humana que sou, tenho que promover, pelas minhas atitudes, ações para que isso aconteça.

Mas, em sala de aula, para que os fatos não sejam obrigação e imposição entre os atores (professor/aluno e aluno/professor), devo partir do princípio de que nunca estou acabada. Quando assumo e transmito que tenho vontade de aprender com os meus alunos, significa que, em sala de aula, o desenvolvimento dos conteúdos flui e as dificuldades minhas e dos sujeitos se amenizam.

Sendo assim, aprofundei os estudos a respeito de etnomatemática, pois a matemática escolar sozinha não dá conta de formar o cidadão deste século. O trabalho em grupo, o conhecimento histórico, a

versatilidade no mundo do trabalho, o diálogo, o respeito, a colaboração não são contemplados pela matemática escolar. É necessário que o aluno não seja um ser passivo, mas que assuma atitudes mais expressivas e se sinta, ativamente, parte importante do processo educativo. Para isso, o professor precisa promover o diálogo, estimular e indagar o aluno durante as aulas.

Ainda buscando Freire, quando o aluno faz uma pergunta, não devemos dar uma resposta de imediato. Teremos que formular outra(s) pergunta(s) para que, se possível, nosso aluno consiga, ele mesmo, responder a sua própria dúvida.

Portanto, é relevante saber ouvir para partilhar do diálogo em nossas aulas, caminhar junto com o grupo, bem como usar recursos para a aprendizagem, sendo estes confeccionados a partir das realidades dos educandos. Dentre as leituras por mim realizadas, chamaram-me a atenção os dizeres de Scanduzzi:

O professor deixa de ser o dono do saber, mas tem formação específica que o capacite a transitar entre os saberes de seus alunos, ajudando-os a questionar a realidade envolvente para possível reorganização de seus conhecimentos (Scanduzzi, 2009, p.18).

Scanduzzi, em sua obra a favor da etnomatemática, estende seu conhecimento, voltando-se para o professor interagindo com a sala de aula, aconselha este a ser observador e sensível às ocorrências, não deixando desaparecer a curiosidade de seus alunos. Pelo contrário, que aproveitemos os acontecimentos para transformarmos em aprendizagem e que o aluno se torne um ser questionador, participativo e dinâmico – qualidades fundamentais para sua inserção profissional e social no mundo contemporâneo.

Essa postura do educador mexe com as estruturas do sistema escolar, pois dentro delas estão conteúdos, objetivos e metodologias, que deverão ser repensados e reorganizados.

Assim, nessa direção, D' Ambrósio nos orienta:

Naturalmente, em todas as culturas e em todos os tempos, o conhecimento, que é gerado pela necessidade de uma resposta a situações e problemas distintos, está subordinado a um contexto natural, social e cultural (D'Ambrósio, 2007, p.26).

Também para o público da EJA, frequentar a escola passaria a ter significado, se eles percebessem que há uma conexão dos conteúdos aprendidos na escola com a realidade vivida por eles. Caso isso não acontecesse, seria uma obrigação desagradável frequentar a escola. Constatei que isso não acontece somente com esses alunos. Nos tempos atuais, essa observação se estende, eu diria, para todos.

Por isso, a história que Paulo Freire (1980 e 1996) construiu para a Educação em nosso país tinha como preocupação central a alfabetização de adultos. E ela se estendeu para crianças e jovens, pois o adulto que frequentou a escola poderá colaborar no processo educacional de seus filhos e de seus netos.

Assim, se os pais e os avós de nossas crianças voltaram a estudar por diversos motivos, eu devia entender que o ganho é para toda a população, pois seus filhos e netos darão mais importância para a educação escolar, sentindo-se amparados também em sua realidade doméstica.

E Scandiuzzi afirma:

Educar é deixar o educando livre para escolher seu caminho, levado pelas curiosidades e desejos que o façam ir em busca de mais conhecimentos, que podem ser obtidos pelo diálogo simétrico, sem imposição, sem desejo de acrescentar algo mais, como se fôssemos sabedores de um conhecimento que tem algo mais (Scandiuzzi, 2009, p.18).

Segundo Fonseca (2002), as escolas que abrigam o público jovem e adulto serão espaços de confronto, explícito e didático, ou abafado e

opressor, mas jamais ausente, de modo a perceber, avaliar, tomar decisões e pô-las em prática, além de (re)significá-las nos discursos construídos nelas mesmas ou a partir delas.

Como realmente assim se processa, praticamente não há passividade. Pelo fato de serem trabalhadores ou desempregados, noto grande diferença entre o público do noturno e do diurno que ainda não está trabalhando. Ou seja, os alunos do noturno, além das dificuldades de aprendizagem comuns aos do diurno, ainda enfrentam o cansaço inerente àqueles que trabalham e estudam. Apesar das circunstâncias adversas, os alunos da EJA na sua grande maioria encaram com seriedade os estudos.

Prosseguindo, disse Freire:

Para ser válida, toda educação, toda ação educativa deve necessariamente estar precedida de uma reflexão sobre o homem e de uma análise do meio de vida concreto do homem concreto a quem queremos educar (ou melhor dito: a quem queremos ajudar a educar-se) (Freire, 1980, p.33-34).

O fortalecimento do diálogo entre os atores (professor e alunos), leva à negociação de significados e sutilezas das linguagens e, a meu ver, a uma melhoria da aprendizagem, pois a sensibilidade dos envolvidos conduz ao aproveitamento dos acontecimentos da escola.

Percebendo a dinâmica dos acontecimentos da sala, o diálogo e o respeito ao outro, Boff (2006) contribui dizendo:

Existir é sempre co-existir, viver é sempre con-viver. Coexistir e conviver exigem, como primeira atitude, o respeito pelo outro enquanto outro, diferente de mim. É esta distância inicial que permite a proximidade enriquecedora, a troca das complementaridades e também a relativização da própria posição (Boff, 2006, p.125).

O incentivo às falas, às apresentações, aos registros do desenvolvimento das atividades, enfim, à maior ênfase aos processos dos acontecimentos do que para o resultado final, torna-se para o professor um trabalho árduo, porém gratificante para os envolvidos.

Para responder à dinâmica desenvolvida neste trabalho, encontrei na Etnomatemática o caminho para percorrer.

D'Ambrósio (1990), ressalta que: Quando nos propomos a estudar os processos de geração e transmissão de conhecimento em diversos sistemas culturais, estamos na verdade nos preocupando com as ticas de matema dessa comunidade em questão.

Eu ministrei aulas na Educação de Jovens e Adultos e os percebi como um grupo sociocultural, segundo Dayrell:

Portanto, os alunos que chegam à escola são sujeitos socioculturais, com um saber, uma cultura, e também com um projeto, mais amplo ou mais restrito, mais ou menos consciente, mas sempre existente, fruto das experiências vivenciadas dentro do campo de possibilidades de cada um. A escola é parte do projeto dos alunos (Dayrell, 1996, p.144).

Pude, pelas oportunidades que foram surgindo, construir conhecimento matemático a partir dos conhecimentos de vida por eles trazidos para a sala de aula e (re)organizar esses conhecimentos para nossas próprias aprendizagens.

A partir dos conhecimentos que eles possuíam, discuti com eles conteúdos da matemática escolar, sem que para isso fossem deixados de lado seus próprios conhecimentos.

De acordo com Fonseca (2002), as relações entre os saberes populares e acadêmicos não podem ser tratadas dissociadamente. Suas relações devem ser permanentemente examinadas, tendo como parâmetro de análise as relações de poder envolvidas no uso de cada um desses saberes. Entendo que essas relações são ressaltadas nas escolas.

Knijnik (2004), trouxe contribuições para esta dissertação. Eu procurei trabalhar com a postura etnomatemática em que os alunos podem perceber importâncias e associações com os seus conhecimentos e confrontei com a matemática eurocêntrica, pois eu também desenvolvi os conteúdos da matemática escolar, previstos para os sujeitos pesquisados.

Portanto, estamos diante do desafio de articular, na educação matemática, os saberes hegemônicos com aqueles que têm sido marginalizados ao longo da história da educação ocidental, como as sofisticadas estratégias da matemática oral, interditas na escola em nome dos algoritmos escritos (Knijnik, 2004, p.223).

É fácil para nós organizarmos as aulas, utilizando os registros da matemática escolar (os algoritmos). Porém, esses algoritmos não contemplam os diversos pensamentos. Os registros, quando elaborados pelo grupo de alunos, abrangem melhor as diferentes realidades e culturas. Quando o algoritmo acontece concomitante ao diálogo entre os grupos e o professor da sala, torna-se interativo. Segundo Miskullin:

Pode-se inferir que os contextos interativos de ambientes de aprendizagem propiciam um ambiente colaborativo para a construção do conhecimento compartilhado, que integra diferentes perspectivas ou visões sobre a reflexão e (re)elaboração dos conceitos trabalhados (Miskullin, 2008, p. 9).

Com esse procedimento, muitas vezes, nem percebemos que a aula chegou ao fim. Ao assumir essa postura, verifiquei que tenho muito a aprender, devido à diversidade de pensamentos. Descobri constantemente novidades, repensei minhas atitudes. Tornei-me capaz de participar desse ambiente, não somente como professora da turma, e muitas vezes falei: *Como você fez isso? O que você pensou? Explique para mim!*

Freire alerta:

[...] se trabalho com jovens ou adultos, não menos atento devo estar com relação a que o meu trabalho possa significar como estímulo ou não à ruptura necessária com algo defeituosamente assentado e à espera de superação (Freire, 1996, p.70).

Estar em constante reflexão com o desenvolvimento das aulas foi uma das importantes práticas que precisei incorporar. Uma das metas que coloquei a mim foi a de não deixar as aulas insignificantes e cansativas. Meu posicionamento ocorreu juntamente com reflexões e estudo. Não pude estar em “cima do muro”; assumi o papel político e participativo.

Na continuação da busca teórica para este trabalho de pesquisa, Costa em seu artigo, sugeriu que:

Essa posição crê na possibilidade de se combinar o que é excludente, ou seja, acredita na possibilidade de se combinarem as semelhanças e as diferenças, de se conhecer e valorizar o conhecimento dos vários grupos socioculturais sem que, para isso, se abandone a matemática gerada no contexto acadêmico (Costa, 2003, p.212).

E, neste século em que estamos vivendo a vulnerabilidade, a sensibilidade e o incerto, a cultura popular vem sofrendo a influência da cultura de massa, que busca a homogeneização e a imposição sobre a cultura popular. Nós professores e os alunos da EJA fazemos parte deste mundo atual, enfrentamos a expansão das formas de globalização: econômica, financeira, técnica e cultural.

Portanto, nosso papel foi o de reagir conjuntamente para buscar nossa inserção na sociedade atual. Não conseguiríamos solitariamente, com vergonha e negando nossas origens.

Verifiquei que a convivência com outros e a solidariedade com todos de nosso entorno se tornaram, cada vez mais, os meios de

consolidação da sociedade que o nosso mundo atual necessita. A mistura de raças, religiões e gostos tenderam a encontrar troca menos centrada no material, o que estimulou as relações interpessoais. Essa dinâmica da vida atual foi buscada por nós, pesquisadora e sujeitos. A troca de informações foi o fio condutor para que a humanidade pudesse concretizar seus anseios para uma melhor convivência, disseram Morin (2003) e Boff (2006). Se percebo que com o que sei posso ajudar o outro a enfrentar as atuais adversidades do mercado de trabalho, deveria fazê-lo. A atitude cooperativa deve estar presente dentro e fora da escola.

A globalização imposta a todos nós é um desafio que teremos que transpor através da (re)construção, da mudança de nossas atitudes. É desejável que nossas preocupações, sejam elas de ordem social, cultural, moral ou ambiental, possam conduzir a outra globalização, sendo essa proposta democraticamente por todos nós.

A Etnomatemática dá sustentação à nossa luta por uma sociedade mais humanitária e preocupada também com a satisfação do outro. Segundo D'Ambrósio:

Eu poderia sintetizar meu posicionamento dizendo que só se justifica insistirmos em “Educação para Todos” se for possível conseguir, através dela, melhor qualidade de vida e maior dignidade da humanidade como um todo (D'Ambrósio, 2007, p.83).

A “Educação para Todos” não está necessariamente limitada a um lugar. Nossas atitudes, curiosidades, leituras de mundo, opiniões e relacionamentos nos ambientes de trabalho, família e escola estão em constante mudança. Cada um de nós, na condição de seres inacabados e em busca de complementações, firmamo-nos em tudo que fazemos e expressamos. Por trás dessa expressão forte de educação está a cidadania. As histórias traçadas por todos dentro dos ambientes de convivência nos conferem a satisfação das necessidades e dos desejos,

correspondentes ao conjunto de tudo como dignidade humana, esta estendida a todos num determinado contexto histórico.

Convivendo com o público da EJA, percebi uma correlação estreita entre cidadania e trabalho. Para o aluno trabalhador e seus dependentes, a cidadania se alicerça no direito e no acesso ao trabalho. Procurar a escola, após anos fora dela, faz parte dos planos desse aluno trabalhador, que muitas vezes se encontra desempregado ou subempregado e, portanto, excluído de seus direitos cidadãos. Os saberes adquiridos pelos alunos em situações informais, ou seja, no cotidiano de suas vidas, fez-me enxergar o valor de seus conhecimentos, levou-me a estabelecer uma relação entre suas expectativas de aprendizagem no meio escolar e aquelas que ocorreram fora da escola. Num sentido mais amplo, pude compreender que suas vidas e a minha estiveram atreladas ao processo de aprendizagem em que tanto o professor, quanto o aluno foram aprendizes.

Fantinato colocou-me esta questão:

Em relação especificamente à educação matemática, há ainda uma situação que se coloca para todo educador que trabalhe com jovens e adultos: a contradição existente entre algumas habilidades ligadas ao raciocínio matemático, habilidades essas geralmente relacionadas ao cálculo mental, que muitos educandos demonstram possuir, e a dificuldade dos mesmos em relação à linguagem matemática escrita. Como poderia ser explicada essa aparente contradição? Para tentar elucidar essa questão, haveria necessidade de conhecer melhor os alunos jovens e adultos no que se refere às suas habilidades de raciocínio (Fantinato, 2004, p.173).

Nossa aprendizagem aconteceu com o meu comprometimento e o deles, pois eu procurava entendê-los quando faziam suas exposições. Ao mesmo tempo, eles tinham a liberdade de se expressar buscando compreensão do que estava acontecendo, seja direcionando questionamentos aos colegas ou à pesquisadora. Muitas vezes, pensei

que alguns dos sujeitos estavam completamente errados, porém, conforme eles iam se posicionando, eu observava suas tomadas de resolução, e pude perceber que as organizações que aparentemente estavam erradas sob meu olhar, na verdade, estavam corretas de acordo com toda argumentação e organização do aluno.

Esses sujeitos, inseridos neste trabalho sob a perspectiva etnomatemática, fizeram com que eu percebesse que o acesso à escola para eles tornou-se o exercício real e efetivo dos direitos e o cumprimento dos deveres de todos nós. Os primeiros, garantidos segundo a Constituição Brasileira e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (L.D.B). Já o cumprimento dos deveres, seja na escola, no trabalho ou na convivência familiar e/ou sociedade, estiveram em consonância com as leis que regiam as condutas para a vida em sociedade, como os Direitos Humanos e o Estatuto da Criança e do Adolescente.

O diálogo que aconteceu cotidianamente, na sala de aula, tornou-se para nós um grande desafio. Nele, nossas presenças e diferenças, ora se amenizavam, ora se mostravam distantes, e somente o respeito às experiências de ambos os lados e entre os subgrupos formados na classe foram capazes de permitir o trabalho e o envolvimento do grupo.

Segundo Guinsburg e Barbosa (2005), os questionamentos dos tempos atuais produziram as condições de produção dos discursos, e estes possibilitaram um conhecimento cada vez mais sofisticado sobre as relações entre os sujeitos, os meios de conhecimento e os conhecimentos resultantes desses sujeitos e meios.

Cada vez mais a Educação de Jovens e Adultos nos proporciona surpresas. O grupo, almejando expressar sua identidade, e, aberto ao conhecimento que estava sendo produzido na escola, verificou que podia expressar os seus saberes – os mesmos saberes que muitas vezes passaram despercebidos por eles próprios. Sentiram-se surpresos e

felizes quando puderam associar às aulas tudo o que traziam de experiências já vividas.

Os alunos foram capazes, com auxílio do professor e do ambiente, de partilhar suas vivências, construir novos saberes, ou reconhecer o que já sabiam.

Numa das aulas em que o assunto tratado envolvia o estudo da circunferência, suas partes e como chegar ao número π (pi), levei à sala alguns materiais (papelão e barbante). Perguntei-lhes: Como desenharemos a circunferência? Eles me observaram, mas não viram nada de diferente, pois os materiais estavam numa sacola. Responderam: “Onde desenharemos? Se for no caderno, não possuímos compasso. Se for na lousa ou no chão, poderemos usar as ideias do poceiro ou do construtor das fossas⁶”. Observei suas hipóteses e logo em seguida, abri a sacola contendo vários pedaços de papelão e barbante. Eles não apresentaram dificuldades. Rapidamente amarraram ao barbante, lápis ou caneta, desenhando circunferências variadas, pois cada subgrupo utilizou uma medida de raio. A partir de suas habilidades, pude continuar a aula até conseguirmos chegar ao número π (pi).

Atualmente, e, ainda que lentamente, percebi que a forma de participação desses adultos, jovens e idosos na nossa sociedade tem sido mais significativa e marcante. Procuraram se juntar com os que foram feridos em situações parecidas e suas reclamações e reivindicações não ficaram somente na fala, fizeram-nas por escrito, documentadas e identificadas. Aqui, na realidade em que trabalhei, aconteceu isto: Um dia, uma das alunas chegou após o fechamento dos portões. Ela teve que ficar esperando fora até dar o horário para a segunda aula. A estudante conhecia o regulamento da escola, porém, nesse dia, estava chovendo. Ela pediu à inspetora para que ela e os demais colegas que não

⁶ Em nossa cidade há esses profissionais. Eles utilizam estacas fincadas ao chão como sendo o centro da circunferência, amarrado a estaca, está um pedaço de corda, correspondente ao tamanho do raio da circunferência que será a abertura da fossa ou poço.

conseguiram chegar a tempo para a primeira aula pudessem, naquele dia, pelas condições do tempo, entrar. A resposta foi negativa. Assim sendo, quando ela e os colegas entraram, elaboraram por escrito o ocorrido e levaram ao conhecimento dos gestores. Por meio desse relato com a assinatura dos envolvidos, expressaram toda a sua indignação, colaborando para que, em ocorrências futuras similares, outros colegas não passem por isso.

Outro fato, que marcou a expressão da cidadania, foi o que relatou uma das alunas desse grupo. Ela comprou um queijo, cujo sabor estava alterado. Então, voltando ao mercado, solicitou a troca por outro queijo. No entanto, negaram a troca da mercadoria alegando que, por ter perdido o cupom fiscal, não havia garantia de que ela tinha efetuado a compra naquele mercado. Na escola, ela relatou o acontecido aos colegas. Alguns deles, que trabalhavam em supermercados, orientaram-na para que ela ligasse para o SAC⁷. Efetuada a ligação e, seguindo as orientações do órgão, a consumidora teve o seu problema resolvido. Em três dias, ela recebeu uma nova mercadoria.

Esses acontecimentos me fizeram refletir sobre cidadania. Segundo Wolfe (1976), o direito à educação é um traço definidor da cidadania. É a cidadania pela qual as gerações de trabalhadores lutaram principalmente nos países de capitalismo desenvolvido, refletindo em outros países, por exemplo, o Brasil. Portanto, educação e cidadania estão ligadas.

Canivez (1991) indaga sobre a forma de educação que convém às democracias. Em primeiro lugar, uma democracia é uma república. O princípio da educação em uma república é o da transmissão do respeito à lei, baseado no conhecimento das instituições. A república exige dos cidadãos certo sentido universal e a capacidade de adotar princípios de ação aceitáveis por todos, ou seja, segundo o interesse da comunidade em seu conjunto.

⁷ Serviço de atendimento ao consumidor.

O autor acima mencionado diz: “*O que define a democracia moderna é o Estado no qual todo cidadão é considerado como um governante em potencial*” (p.31). Essa definição traz alguns problemas, já que grande parte dos cidadãos pouco se preocupa com a ação política. Porém, isso não altera a definição, que faz da participação na vida pública uma possibilidade e não uma obrigação. Outro problema que essa definição traz está diretamente relacionado com a educação, porque a igualdade dos cidadãos implica na igualdade dos indivíduos em relação ao saber e à formação. Portanto, a meu ver, a educação, além de fornecer informação ao cidadão, tem que fornecer meios para que ele possa tomar posição diante do seu papel - o de governante em potencial.

Para Durkheim (1999), educar é desenvolver no homem a capacidade de coordenar ideias e sentimentos a fim de torná-lo capaz de impor a si próprio um objetivo de vida. Os processos de construção da *polis* não acontecem sem a Educação, conseqüentemente, o processo de cidadania não acontece sem a educação.

No Brasil, a maioria dos cidadãos continua sendo privada desse processo; apesar de estarmos no século XXI, ainda cabe à imensa maioria sofrer e obedecer passivamente.

Nesses anos, sempre me perguntei: Qual educação faria com que a maioria das pessoas pudesse participar politicamente dos acontecimentos do bairro, da escola, da cidade e do país? Como eu, professora de matemática, juntamente com meus alunos, poderia ajudá-los e ser por eles ajudada, para que nossas ideias se estendam a toda a sociedade?

Aproveito o que Paulo Freire nos deixou – sua insistência de que seria a educação dialógica, partindo de suas realidades, o instrumento a partir do qual crianças, operários, camponeses, enfim, toda a sociedade estaria incluída, ocasionando, portanto, a compreensão crítica e científica de toda a produção humana.

Daí que o papel do educador seja fundamentalmente dialogar [...] Por isso é que buscávamos um método que fosse também instrumento do educando e não só do educador [...] (Freire, 2009, p.119).

Ainda:

A dialogicidade não nega momentos explicativos, narrativos em que o professor expõe ou fala do objeto. O fundamental é que professor e alunos saibam que a postura deles, do professor e dos alunos, é dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto fala ou enquanto ouve. O que importa é que professor e alunos se assumam epistemologicamente curiosos (Freire, 1996, p.86).

Observei nos alunos o destaque à pessoa, o respeito ao saber popular, ao contexto cultural,

A cultura como o acrescentamento que o homem faz ao mundo que não fez. A cultura como o resultado de seu trabalho. Do seu esforço criador e recriador. O sentido transcendental de suas relações (Freire, 2009, p. 117).

Tudo isso verifiquei com o público da EJA. Sob esse olhar, com essas vivências e significações, é que pude desenvolver meu trabalho. Esses sujeitos pensantes que, diferentes entre si, abandonaram a unicidade de informações, discutiram e expuseram seus pensamentos.

[...] - o pensar certo – é tomado em si mesmo e dele se fala ou uma prática que puramente se descreve, mas algo que se faz e que se vive enquanto dele se fala com a força do testemunho (Freire, 1996, p.37).

Em vários momentos tive dificuldades em administrar a aula, pois, como professora, meus pensamentos não foram tão abrangentes quanto os dos alunos. A multiplicação do envolvimento e da participação deles, fez com que eu vislumbrasse suas manifestações e atentasse para o conhecimento deles. Houve momentos de paradas e dificuldades minhas com o grupo. O auxílio que as leituras de Paulo Freire me trouxeram foi fundamental, pois, no estranhamento de atitudes críticas que os alunos ressaltaram durante as aulas – nutridas muitas vezes por curiosidade, experimentação, interesse e emoção –, é que também tive que buscar reciprocidade, alegria, conhecimento, enfim, as ferramentas necessárias para entendê-los e não deixar morrer suas e minhas inquietações.

O meu respeito de professor à pessoa do educando, à sua curiosidade, à sua timidez, que não devo agravar com procedimentos inibidores exige de mim o cultivo da humildade e da tolerância (Freire, 1996, p.67).

O sujeito pensante torna-se o diferente e o necessário em nossa sociedade. Retornando à cidadania, quando o ser humano consegue visualizar e vislumbrar os conhecimentos partilhados nos seus diálogos com o outro. Ele consegue enxergar novos horizontes, construir utopias, transitar pelos conhecimentos novos trazidos pelo outro, sem abandonar as sabedorias do seu grupo cultural, enfim, procurando compreender o diferente e respeitá-lo a partir de sua abertura em querer ouvi-lo para que possa reconstruir seus saberes anteriores.

Como professor, tanto lido com minha liberdade quanto com minha autoridade em exercício, mas também diretamente com a liberdade dos educandos, que devo respeitar, e com a criação de sua autonomia bem como com os ensaios de construção da autoridade dos educandos (Freire, 1996, p. 95).

Afinal:

Se a educação não é a chave das transformações sociais, não é também simplesmente reprodutora da ideologia dominante. O que quero dizer é que a educação nem é uma força imbatível a serviço da transformação da sociedade, porque assim eu queira, nem tampouco é a perpetuação do “status quo” porque o dominante o decreta (Freire, 1996, p.112).

O trabalho educacional, dando voz e vez aos alunos, estabelecendo o diálogo, a liberdade e a autonomia, não foi fácil de realizar.

A Constituição Federal garante: “Todo cidadão brasileiro tem seus direitos garantidos” (artigo 205, 2001). Um dos direitos, que cabe ser discutido aqui, é o direito ao trabalho e à dignidade. Porém, percebi que, na escola Laurinda, nem todos faziam uso desse direito. Portanto, a cidadania, a meu ver, é preocupação que tem que permanecer nas discussões com os alunos da EJA.

Não há cidadania sem autonomia. Mas esta não será alcançada pelos alunos sozinhos; sempre há necessidade de se pensar no conjunto professor/aluno, pois, novamente, remeto-me a Freire (1996, p.23) que disse: “*Ao ensinar também se aprende e vice-versa.*” Nas situações de aprendizagem, os sujeitos do processo se sentiram interessados e verdadeiramente participantes; isso porque propus situações para as quais eles podiam buscar soluções com liberdade, que tivessem alguma significação para eles. A postura que adotei ao trabalhar com jovens, adultos e idosos foi a de não os infantilizar, ou seja, não pensar que situações que dão certo com crianças necessariamente darão certo com a EJA, como escreveu Fantinato em sua tese (2003). Saber que devo respeito à autonomia e à identidade do educando exige de mim uma postura coerente.

Tive que exercitar o bom senso, com o qual apenas ganhei. Quanto mais coloquei em prática o indagar, o comparar, o duvidar, mais curiosa e mais crítica me tornei.

As exigências dos sujeitos me possibilitaram uma reflexão crítica permanente sobre a realidade de minha pesquisa. Muitas vezes me fiz as perguntas: Estou trabalhando de fato as ticas de matema desse grupo? Estou respeitando seus posicionamentos e contribuindo para o processo educacional desses alunos?

Aprendi, pelo menos inicialmente, a conviver com a diversidade. A cada dia, busquei compreendê-los e também tive a oportunidade de revelar meu desconhecimento diante do conhecimento deles. A postura etnomatemática exigiu de mim humildade e tolerância, sendo esta, como disse Boff (2006), a tolerância ativa, a que consiste na atitude de convivência e respeito para com o outro e que se enriquece mediante o contato de troca. Segundo Boff:

Esta consiste na atitude de quem positivamente convive com o outro porque tem respeito por ele e aceita a riqueza multifacetada da realidade. Consegue ver dimensões que sem o diferente jamais veria, entrevê possibilidades de convivência e parceria e assim de se enriquecer mediante o contato e a troca (Boff, 2006, p.82-83).

Com a tolerância ativa, há o respeito aos ciclos, a sinergia dos sistemas de vida no universo. Não se aceita o outro simplesmente por suportá-lo. Ao contrário, por meio do diálogo com os diferentes, almeja-se comumente o possível entendimento do próximo. Há de acontecer o enriquecimento das relações humanas.

As inquietações que estiveram presentes em ambas as partes (professora e alunos), levou-nos ao permanente movimento de busca, criação, construção e reconstrução. Minha autonomia devia contribuir para que também o educando construísse a sua.

Enfim, que a autonomia possa criar resistência, que possamos lutar, viver a história como tempo de possibilidades, acreditar nas mudanças que pudermos fazer hoje, ao invés de ficarmos pensando no futuro.

2.2 Por que desenvolver trabalhos em Etnomatemática e Educação de Jovens e Adultos?

Quando olho para os alunos da Educação de Jovens e Adultos, encontro contribuições diversas, justamente porque cada um deles é portador de uma história de vida e de conhecimentos que, com a troca de informações e experiências manifestadas, constituem verdadeiros mosaicos culturais⁸, pois eles são educandos procedentes das mais variadas faixas etárias, com diferentes locais de procedência e pertencentes a diversos grupos sociais. Até pouco tempo atrás, era senso comum que um cidadão alfabetizado matematicamente deveria saber contar e fazer as quatro operações básicas. Sonia Maria de Vargas, em seu artigo, discute maneiras de aprendizagens:

Sabemos que a aprendizagem escolar se baseia no ensino por algoritmos, por modelos formulados teoricamente. Por outro lado, os conhecimentos aprendidos na prática, no trabalho, passam por muitas formas de assimilação dos conteúdos transmitidos, na maioria das vezes utilizando, prioritariamente, procedimentos de observação e repetição, normalmente caracterizados como fazendo parte de uma educação não formal (Vargas, 2003, p.96).

Com o avanço da ciência e da tecnologia, esse papel pode ser delegado às calculadoras ou aos computadores. De acordo com as atuais propostas curriculares vigentes para a Educação no Estado de São Paulo,

⁸ Ver obra de: De Vargas, S. M. **Migração, diversidade cultural e educação de jovens e adultos no Brasil**. Educação e Realidade, [S.l.], v. 28, n. 1, p. 113-131, 2003. Também consultar: Costa, W. N. G. Etnomatemática: **Uma tomada de posição da matemática frente à tensão que envolve o geral e o particular**. In: Diversidade, cultura e educação: olhares cruzados/ Org. GUSMÃO, N. M. M. São Paulo: Biruta, 2003. p. 201- 223.

devemos ser capazes de desenvolver com os alunos as habilidades e competências para que ele possa continuar aprendendo. A todos os cidadãos, a Educação deve estar à altura dos desafios contemporâneos. Na sociedade de hoje, é indesejável a exclusão pela falta de acesso tanto aos bens materiais quanto ao conhecimento e aos bens culturais.

A pesquisadora Gelsa Knijnik (1996), em sua obra “Exclusão e Resistência”, ressalta a importância dos trabalhos orientados na perspectiva Etnomatemática, pois, segundo ela, há que se buscar inter-relacionar os saberes populares, como o resgate de práticas, tradições e concepções matemáticas do grupo estudado, além de suas decodificações, para que os aprendizes sejam capazes também de chegar à aquisição do saber acadêmico.

Efetivamente, a aprendizagem da Matemática acadêmica foi viabilizada a partir da interpretação e decodificação da Matemática popular mas, reciprocamente, foi a apropriação da “Matemática dos livros” que possibilitou a compreensão abrangente das práticas matemáticas populares, possibilitando que o grupo, estabelecesse “comparações entre o seu conhecimento e o conhecimento acadêmico, analisando as relações de poder envolvidas no uso destes dois saberes (Knijnik, 1996, p.114).

A caracterização dos povos na atualidade se dá pelo uso intensivo do conhecimento, seja para trabalhar, conviver ou exercer a cidadania, ou mesmo para cuidar do ambiente em que vivem. Todavia, nós somos produtos da revolução tecnológica que se acelerou, principalmente na segunda metade do século passado, e dos processos políticos que redesenharam as relações mundiais. Todos esses acontecimentos estão gerando um novo tipo de desigualdade, ligado ao uso das tecnologias da comunicação, que hoje estão integradas a praticamente toda vida profissional e também cultural da sociedade.

No Brasil, essa tendência à exclusão sempre caminhou paralelamente à democratização do acesso aos níveis educacionais. Nossos alunos e nossas escolas ainda não estão tendo acesso a essa bagagem tecnológica. Segundo D'Ambrósio (1990), é nas escolas mantidas pelo poder público, que mais deveriam estar os equipamentos tecnológicos, pois são os alunos dessas escolas que mais cedo necessitam entrar para o mercado de trabalho. No entanto, até o presente momento, o que verificamos é exatamente o inverso.

Tentando responder à pergunta principal deste trabalho – **Como o aluno da EJA consegue propor e resolver problemas, tendo o uso de seu conhecimento na disciplina de Matemática?** –, prossegui os meus estudos e, para isso, busquei a pesquisa de doutorado de Maria Cecília Fantinato (2003), que me chamou a atenção quando ela diz:

Estudar os conhecimentos matemáticos de educandos jovens e adultos, no momento em que se defrontam novamente com o contexto escolar, não significa, entretanto, classificar de forma dicotômica o escolar/ o não escolar, mas sim aprofundar o conhecimento sobre como todos esses saberes, adquiridos na vida doméstica, profissional, ou até na experiência escolar passada, interagem na construção do conhecimento matemático do aluno (Fantinato, 2003, p.10).

Não separar os conhecimentos nos leva à condução do trabalho em que o aluno será sempre o sujeito da aprendizagem. Todos os pareceres, todas as contribuições dos sujeitos, puderam ser aproveitados por mim; observei-os, anotei-os, para que a pesquisa pudesse acontecer.

A pesquisa de Fantinato (2003) contribuiu com o avanço do conhecimento sobre os educandos jovens e adultos, por relacionar os conhecimentos que eles trouxeram com os conhecimentos formais que a escola ensina. Ela usou as concepções da etnomatemática, pois seguiu um caminho teórico com raízes na Antropologia, e procurou abordar os conhecimentos matemáticos construídos pelos alunos, nos contextos

escolares e extraescolares. Sua preocupação central foi com os modos próprios do raciocínio matemático do jovem e do adulto, na perspectiva cognitiva e sociocultural.

Fantinato observou que há escassez de pesquisas, aqui no Brasil, como também no exterior, que associem a educação matemática de adultos a uma abordagem cultural, como a etnomatemática. Assim constatado, este trabalho é também uma contribuição sob o olhar etnomatemático de um grupo sociocultural específico (EJA – Ensino Médio).

As concepções da etnomatemática tornaram-se pertinentes, pois, diante das desigualdades sociais que caracterizam este país, os jovens e adultos que se matriculam na EJA procuraram a escola em busca de respostas qualitativas que atendam às suas demandas pessoais e profissionais.

Nessa busca por qualidade, o trabalho em grupo, a aprendizagem contínua e a cooperação são condições que, enquanto educadora, visualizei como partes das preocupações expressadas pelos sujeitos.

Continuando, Teresa Vergani (2000), em sua obra, escreve que:

A etnomatemática descentra-se das referências habituais a um currículo uniforme ao qual a população escolar é obrigada a se conformar. Está consciente da necessidade de formar jovens capazes de se integrarem num mundo globalizante, mais uno e mais justo, mas sem os amputar dos valores socioculturais específicos do meio no qual se inserem (Vergani, 2000, p.5).

Os escritos de Vergani me auxiliaram a construir esta pesquisa, justamente focalizando os sujeitos neste mundo atual e em como suas diferenças culturais, principalmente, deveriam ser compreendidas sob o olhar da pesquisadora. Isso porque os objetivos a que este trabalho se propôs a alcançar foram: analisar como os alunos da EJA resolviam as situações propostas na sala de aula; identificar as expectativas de

aprendizagem em Matemática desses alunos e, destacar as questões significativas para os mesmos no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Partindo, então, do princípio de que todos nós somos diferentes, pude desenvolver este trabalho, observando-os e interagindo com eles, para a possível tomada de decisão.

Nessa direção, pude aproveitar o artigo de Wanderleya Costa (2003), que diz:

A maneira de se conceber o conhecimento depende, fundamentalmente, da maneira de se conceber o próprio ser humano e as diferenças culturais (Costa, 2003, p.202).

Nesse artigo, Costa nos conduz a (re)pensarmos sobre nossos agrupamentos, se eles se dão pelas semelhanças ou pelas diferenças, colocando-nos a questão:

[...] se acreditamos que o conhecimento é único, estamos agrupando as diversas culturas pelas semelhanças existentes entre si. Por outro lado, se a crença for de que o conhecimento não é único e de que cada grupo cultural produz o seu próprio conhecimento, a evidência estará sendo colocada não nas semelhanças, e sim nas diferenças (Costa, 2003, p.202-203).

Não consigo pensar num trabalho em educação com jovens e adultos sem que sejam oportunizadas ao aluno suas vivências, seus conhecimentos, sendo trazidos para a sala de aula e trabalhados na dinâmica com o grupo sociocultural, ou seja, com todos eles, fazendo conjuntamente o que o professor da sala planejou para seguir. Para isso acontecer, entendo que, somente usando as concepções da etnomatemática, é que posso alcançar as metas propostas.

Scanduzzi observou que:

A etnomatemática no seu programa de pesquisa nos impulsiona ao respeito à diferença, à solidariedade com esses povos diferentes e a cooperação para que cada um na sua diferença continue a construir um mundo mais justo, melhor e digno para todos. Na arte ou técnica de relacionar, compreender, classificar, ordenar, medir, comparar de cada povo, a construção do conhecimento vai se ampliando à medida que o tempo avança (Scanduzzi, 2006, p. 167).

Segundo Scanduzzi, também quando pensamos que estamos vivendo neste mundo atual, globalizado, em que os contatos intermitentes se tornam permanentes, podemos nos justificar quando queremos transmitir nosso conhecimento, nossa cultura, transformando, quem sabe, nossos alunos nos modelos que propomos e impomos. Tudo isso seria uma prática otimista, porém, etnocidária⁹. Nesta pesquisa, um dos grandes problemas que enfrentei foi ter que (re)pensar sempre se eu estava respeitando seus conhecimentos, suas diferenças, ou se estava impondo somente a matemática escolar a eles.

Acostumados apenas com a recepção dos conhecimentos, muitos desses alunos, quando retornaram à escola, se portavam apenas como copistas, e eu tive que promover meios para eles se expressarem. No capítulo seguinte, explicitarei essas maneiras, que foram postas em prática por meio do trabalho em grupo e da resolução de situações problemas, principalmente.

Os educadores Freire e Scanduzzi propuseram o diálogo simétrico. Segundo Scanduzzi:

A relação que se dá entre o ouvir, o silenciar, o propor, o discutir e chegar a uma solução juntos, respeitando a alteridade, a identidade, as diferenças e a diversidade, exige movimento e exige espaços transculturais. E, isso, penso que só é possível quando esforçamo-nos para viver a

⁹ Consultar Pierre Clastres, *Arqueologia da Violência*, 1982. Nessa obra, ele diferencia genocídio de etnocídio, respectivamente, o primeiro é assassinato do corpo e o segundo, assassinato da cultura.

inclusão, o holístico, e percebemos que existem diferentes realidades, em que a construção de conhecimento é realizada pelo indivíduo, num espaço coletivo, seja ele de festa ou de conflitos, mas onde haja movimento, seja ele de qual espécie for (Scandiuzzi, 2009, p.236).

Pude perceber que etnomatemática está diretamente relacionada com a educação dos jovens e adultos, pois essas pessoas, quando retornaram para a escola, já possuíam conhecimentos matemáticos, adequados a seus cotidianos. Assim, esse grupo sociocultural expressou uma das etnomatemáticas, que, segundo Vergani, confirmou essa percepção:

Há uma ética associada ao conhecimento matemático, cuja prática é guiada pelo conhecimento de nós próprios, pela diluição das barreiras entre indivíduos, pela construção de uma “harmonia ancorada em respeito, solidariedade e cooperação”. Daí que os estudantes sejam sempre mais importantes do que os currículos ou métodos de ensino; que o conhecimento se não possa dissociar da plenitude humana nem do aluno nem do formador; que tanto a paz pessoal como a paz ambiental, social e cultural sejam corolários de um posicionamento correcto face à vida, face ao conhecimento e face ao cosmos (Vergani, 2000, p.31).

Vergani ressaltou a importância do conhecimento construído pelo grupo e alertou-nos que os estudantes são mais importantes que os currículos ou métodos de ensino além de outras coisas.

Um dos grandes problemas enfrentados com os alunos da EJA está relacionado ao silêncio. Muitos deles, quando frequentaram a escola, foram meros receptores das informações que os professores prepararam para ministrar aulas. Este trabalho encontrou dificuldades, pois eu, na postura das concepções etnomatemáticas, percebi que os alunos não tinham o hábito de se posicionar, pelo menos nas aulas de matemática. Com o passar do tempo e com o desenvolvimento das aulas é que

avancei juntamente com o grupo, pois os sujeitos foram percebendo que seus conhecimentos cotidianos estavam sendo utilizados nessas aulas.

Eles, os sujeitos, não moravam todos próximos. Notei diferenças quanto à moradia, se comparados aos sujeitos pesquisados por Fantinato. Em minhas observações, percebi que expressavam atitudes em conjunto quanto ao desenvolvimento das aulas, seja no sentido de contribuir com o colega ou de defender o outro cotidianamente.

Concluo esta parte de meu trabalho com o amparo legal a essa modalidade de ensino e que, muitas vezes, todos nós cidadãos brasileiros desconhecemos a legislação sobre a Educação de Jovens e Adultos.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), elaborados pelo Conselho Nacional de Educação e pelo Ministério da Educação, prezam a democratização e o direito ao acesso à escola por todos os cidadãos.

Assim sendo, a Educação de Jovens e Adultos está inserida na Educação brasileira e é assegurada aos que dela necessitarem.

Desde a Constituição Federal (1988), em seu artigo 208, a EJA foi colocada como responsabilidade do Estado, porém, somente até a etapa do Ensino Fundamental:

Art. 208 – O dever do Estado com a Educação será efetivado mediante a garantia de:

I – Ensino Fundamental, obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria,

VI – Oferta de Ensino noturno regular, adequado às condições do educando (Miranda, 2001, p.90-91).

Atualmente, a Educação brasileira está sendo regida pela LDBEN, Lei 9394/96, lei essa que é muito mais ampla e flexível e estabelece os princípios para desenvolver a educação de modo mais abrangente, em que todos (crianças, jovens e adultos) são sujeitos de direito à educação.

Estão presentes, na LDBEN, as referências à obrigatoriedade escolar até os 17 (dezesete) anos, à gratuidade do Ensino Fundamental para todas as idades e à progressiva universalização (para atingir a todos) do Ensino Médio (diurno e noturno) – adequada às condições do educando, se contraposta à “imagem negativa”, causada pelo Mobral¹⁰ e pelo Supletivo¹¹, modalidades de ensino que antecederam, respectivamente, a atual EJA. Essa modalidade veio para realçar o papel da escola, sendo aquela que atende seus alunos, jovens e adultos, de maneira a conciliar o processo de ensino e aprendizagem com a dinâmica trabalho/ família, considerando a realidade desse público.

Nesse mesmo documento oficial, há alguns artigos que amparam essa modalidade de ensino:

Art. 4 – O dever do Estado com a educação escolar pública será efetivado mediante a garantia:
Ensino Fundamental, obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria;
Progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade ao Ensino Médio.
VI- Oferta de Ensino Noturno regular, adequado às condições do educando;
VII- Oferta de educação escolar regular para jovens e adultos, com características e modalidades adequadas às suas necessidades e disponibilidades, garantindo-se aos que forem trabalhadores as condições de acesso e permanência na escola (Carneiro, 1998, p. 13)

¹⁰ O Movimento Brasileiro de Alfabetização (Mobral) foi instituído legalmente em 1967, mas só teve o início efetivo em classes de alfabetização a partir de 1970, firmando convênios, principalmente com estados e municípios. Sua principal meta, a erradicação do analfabetismo em 10 anos, não se cumpriu, e o Movimento foi extinto em 1985.

¹¹ O ensino supletivo foi regulamentado nacionalmente pela Lei 5692/71, no seu Capítulo IV. Prevaleceu enquanto referência da oferta da escolarização a jovens e adultos, até a aprovação da Lei 9394/96, quando a EJA passa a ser modalidade do ensino fundamental e médio.

Também,

Art. 37- A Educação de Jovens e Adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no Ensino Fundamental e Médio na idade apropriada.

§1º- Os sistemas de ensino assegurarão gratuidade aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames.

§2º- O Poder Público viabilizará e estimulará o acesso e a permanência do trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si (Carneiro, 1998, p. 42)

Expus aos sujeitos sobre esses artigos que amparam a educação nacional e que estão diretamente relacionados a eles, causando surpresas para alguns, pois expressaram desconhecimento a respeito das leis para estudar.

Entretanto, muitos cidadãos ibiunenses ainda permanecem fora da escola, sem completar a Educação Básica, pela falta de condições de frequentar a escola, relatadas neste trabalho.

No desenvolvimento desta pesquisa, coube a mim levar o conhecimento desses direitos a esse grupo sociocultural pesquisado, bem como refletir com os estudantes sobre os motivos que impedem sua frequência na escola, pois, cientes de seus direitos, eles poderiam se tornar multiplicadores de ideias, levando, aos demais, conhecimentos como, por exemplo, leis de amparo ao cidadão, já que muitos ainda permanecem marginalizados, isto é, longe dessa discussão.

Vergani também me alertou que, no trabalho educacional, devo estar atenta e olhar de maneira abrangente para os sujeitos, observando que:

A educação etnomatemática – lidando com a inteireza racional, psíquica, emocional, social e

cultural do homem – é uma postura criativa que ecoa a diferentes níveis e segundo diferentes graus de profundidade (Vergani, 2000, p.41).

Sob o olhar etnomatemático, esse trabalho pôde ser realizado, com muitos conflitos, desencontros tanto da pesquisadora, quanto também dos sujeitos da pesquisa. Não houve como separar os outros acontecimentos dos momentos de aprendizagem matemática. Tudo esteve entrelaçado, fez parte, estimulou curiosidades, realçou aprendizagens aparentemente esquecidas, possibilitou o uso dos conhecimentos internalizados. Houve surpresas sobre o ponto de vista de alguns dos sujeitos, e não houve sobre o de outros.

3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os sujeitos desta pesquisa foram alunos jovens e adultos, na faixa entre 24 e 59 anos, moradores das zonas rural e urbana.

Eles se concentraram nos setores: secundário (balconistas de lojas e supermercados, caixas) e de prestação de serviços (diaristas, empregadas domésticas e mecânicos).

Para o desenvolvimento deste trabalho, procurei conhecê-los e respeitá-los tanto em suas individualidades como também nos grupos. Em nossos encontros (aulas), muitas vezes, aconteceram somente diálogos. Os temas nesses momentos estiveram ligados a seus problemas pessoais ou profissionais, doenças, cansaços e dificuldades sociais. Estas últimas estavam relacionadas às filas em banco, a dúvidas sobre seus direitos sociais e a posturas diante da burocracia da vida em sociedade nos tempos atuais. A explicitação do problema fez com que surgissem as soluções.

Antes de iniciar, conversei com os professores da escola Laurinda e delineei com esses profissionais a forma de trabalho com esses sujeitos da pesquisa, aceitando suas sugestões para o desenvolvimento.

O trabalho de campo teve início em fevereiro de 2009, com término em junho de 2010. Alguns dos alunos já não estudavam há décadas, outros, há menos de cinco anos, caso dos mais jovens, que não podiam conciliar os horários do trabalho e da escola. Estes vieram do Ensino Regular; aqueles, da Educação de Jovens e Adultos. A turma, inicialmente com 41(quarenta e um) alunos, terminou com 31 (trinta e um), e eles foram alunos do primeiro ao terceiro termo do Ensino Médio da EJA.

Observei, ao longo dos três semestres, vários acontecimentos que afetaram diretamente ou indiretamente o grupo.

Na primeira semana, procurei conhecê-los, fazendo uma sondagem inicial, sendo esses os primeiros materiais coletados para minha pesquisa. Expus a eles sobre o meu trabalho como pesquisadora em educação matemática, e expliquei que eles seriam os sujeitos desta pesquisa. Esta se realizaria com suas contribuições eu os observaria em seus posicionamentos, coletando materiais escritos durante as aulas de matemática. Também seria a professora de matemática deles.

Utilizei algumas perguntas, que foram respondidas por todos os alunos. Algumas delas foram as seguintes: “1. O que você espera de si mesmo na escola? Quais são suas expectativas? Seus sonhos? Por que retornou aos estudos?”; “2. Quais assuntos de matemática você gostaria de aprender?”; “3. Relacione assuntos que você gostaria que a escola pudesse ensinar e que poderiam contribuir para a sua formação pessoal e profissional” e “4. Você gosta ou não de matemática? Por quê?”.

Elaborei essas questões, pensando na pesquisa que iria desenvolver com eles, e minha postura foi a seguinte: Essa primeira questão os colocou e provocou como sujeitos de fato, numa escola em que estávamos acostumados, professores e alunos, a assumir nossos papéis e a permanecer em uma mesmice, uma repetição, uma transmissão e não a dar valor a questionamentos, reflexões e posicionamentos. Pelo que vivi no meu cotidiano, está contido nesses acontecimentos o que chamei aqui neste trabalho de “tranquilidade” para ambas as partes (professores e alunos).

Contudo, se apenas transmitisse conhecimentos, muito tranquilo seria para mim, pois não precisaria pensar no outro, nem perceberia por quais assuntos os alunos se interessariam.

E, ainda não conseguindo separar os papéis de professora e pesquisadora, fui em busca de mais estudo. Luísa Cortesão (2007) contribuiu para que eu construísse conhecimentos que me orientaram no esclarecimento dessas diferenças.

O leitor perceberá, na descrição abaixo, o meu papel de professora e a metodologia que utilizei como pesquisadora.

Percebi, na leitura, que o espaço da sala de aula não se restringe a quatro paredes, quando o objetivo é melhor conhecer os alunos. Então, procurei praticar ações que me permitissem conhecer mais alguns dos meus alunos, que me permitissem ter acesso ao trabalho que eles executavam. Conheci como eles ganhavam seus sustentos e os de seus familiares. Foi muito interessante: alguns deram mais abertura às minhas curiosidades; outros, apenas mostraram rapidamente seus locais de trabalho e houve alunos que até quiseram que eu os conhecesse, porém, por motivos burocráticos ou por razões outras, não pude conhecê-los.

O trabalho de Cortesão mostrou-me toda a sensibilidade, a clareza, os espaços da escola que podem ser explorados pela pesquisadora. Os gestos, os gostos, as conversas que pude ter com os sujeitos pesquisados foram muito proveitosos, como quando ministrei o conteúdo da aula fora das quatro paredes, ou quando participei com eles da merenda, dos projetos que a escola promoveu – por exemplo, a ida ao cinema. Quanto mais oportunidades eu fui tendo de estar com eles, novas perguntas e ideias foram surgindo para contribuir com a pesquisa, juntamente com a percepção de algumas situações que não explorei.

Procurei dar conta da diversidade presente, alterei situações conforme as dificuldades e os interesses que consegui captar do grupo, pois Cortesão nos mostra um acontecimento de organização das turmas que me chamou a atenção. Muitas vezes, pensei que organizando grupos homogêneos, eles apresentariam o mesmo rendimento. No entanto, enganei-me, pois aqueles que tinham dificuldades, continuaram tendo.

Outra preocupação minha foi a de como deveriam ser as aulas. Elas aconteceram basicamente de duas maneiras distintas. A primeira forma era de aulas expositivas com questionamentos e a segunda, continha interações com o grupo, isto é, tarefas distribuídas e realizadas, dentro e fora da sala de aula em momentos determinados.

Na primeira maneira, percebi que somente alguns falavam sempre e outros adotavam a postura de neutralidade. Em relação à segunda, percebi que os alunos foram se soltando e, com o passar do tempo, a participação foi chegando à totalidade do grupo. Cortesão lembra que:

Trata-se de descobrir modos de ir ao encontro de um potencial que está lá, dentro de cada aluno, às vezes bem oculto, por detrás do desinteresse, de aparentes incapacidades ou até de comportamentos perturbadores (Cortesão, 2007, p. 13).

A primeira questão que elaborei para dar início à pesquisa foi de fundamental importância. Promoveu também minha inserção nesse grupo. Não concordei com a “tranquilidade” que descrevi acima, isso é que me levou à elaboração desta investigação. A segunda, a terceira e a quarta questões que deram início a este trabalho contribuíram para a promoção do diálogo pesquisadora/ alunos sobre a percepção da matemática que cada um desses sujeitos desenvolvem cotidianamente.

As respostas obtidas mostraram o quanto esses alunos não foram passivos diante dos acontecimentos na escola e indicaram sua disponibilidade e abertura para a vida, como escreveu um deles: *“humanidade, autoestima, melhorar profissionalmente, companheirismo e partilha, passar numa faculdade, prestar concurso público, não ficar parado e continuar figurando nas estatísticas dos alunos brasileiros que não terminaram o Ensino Médio”*.

Também apontaram que os sujeitos desta pesquisa possuíam vontade e disposição para aprender. Alguns expressaram que: *“não gostavam de matemática, mas precisavam dela”*. Outros disseram: *“a matemática faz parte do nosso cotidiano”*. Uma das alunas disse: *“Até para fazer arroz temos que ter medida”*.

Desenvolvendo esta pesquisa, aproveitei para falar com eles das matemáticas e conversei sobre a Etnomatemática, como sendo aquela que contempla todas elas. Costa (2003) sugere a nós, professores, a

possibilidade de combinar as semelhanças e as diferenças, de conhecer e valorizar o conhecimento dos diversos grupos socioculturais que, nesse caso, entendo como sendo o dos sujeitos desta pesquisa. Disse a eles que o conhecimento matemático que cada um possui, de acordo com sua realidade e seu cotidiano, não é melhor nem pior do que a matemática escolar. Uma completa e ajuda a outra (a realidade e a matemática) e afirmei que o mais importante é que o nosso trabalho (o meu e o dos sujeitos) contenha similaridades, colaborando conosco. Além disso, nas expressões orais e escritas, deixaram o recado de que queriam aprender “tudo” de matemática e o que quer que a professora propusesse. Chamaram-me a atenção essas indicações – o que seria esse “tudo”? Eles responderam: *“Porcentagem, resolução de problemas, tabelas, gráficos, equações, medidas, contas”*.

Segundo Fernanda Wanderer (2006), há uma tendência de que o público de Jovens e Adultos opte por aprender conteúdos matemáticos que eles lembram das épocas que frequentaram a escola anteriormente. Porém, se as aulas forem praticamente da mesma maneira que eles tiveram em outros momentos, novamente esses alunos se desinteressarão e provavelmente será um dos critérios para que eles não voltarem mais à escola.

A contribuição dessa autora para a minha pesquisa foi importante, pois em minhas anotações e decisões como pesquisadora, pude entender melhor o porquê de eles terem dado a resposta do aprender “tudo”.

De acordo com Wanderer (2006), a Educação de Jovens e Adultos caracteriza-se pelo fato de atender a pessoas que ficaram pelo meio do caminho, excluídas pelo sistema escolar, e não somente isso, mas também excluídos da produção de conhecimentos matemáticos. Não é que a EJA não produza saberes, porém, seus saberes são silenciados por determinados grupos que se impuseram como superiores e legítimos.

Sendo assim, encontrei, na Etnomatemática, a possibilidade de valorização da produção de conhecimentos matemáticos praticados pelo

público de jovens e adultos. Considerei seus anseios, suas organizações e resoluções e a forma como eles conseguiram entender e aceitar o novo.

Wanderer (2006) destacou o papel da etnomatemática no currículo escolar como resgate, valorização e problematização de saberes e práticas matemáticas vivenciadas pelos mais diversos grupos sociais e, ainda, a sua contribuição para a Educação Matemática na formação de cidadãos críticos diante da sociedade atual.

No currículo da rede oficial de ensino do Estado de São Paulo, nos terceiros anos do Ensino Médio, há a Disciplina de Apoio Curricular (DAC). Na escola Laurinda, no período noturno, ela contemplou História, Matemática e Português. A meta principal desse espaço é que seja dada oportunidade ao aluno quanto à leitura, interpretação e escrita.

O grupo pesquisado relatou o quanto pôde aproveitar essa disciplina. Não fui eu a professora que ministrou essas aulas, porém, como pesquisadora, pude dialogar com meus colegas professores sobre os assuntos que fizeram parte dela. Observei que, por meio de filmes, jornais e pesquisas sugeridas pelo Guia Atualidades¹², o grupo de professores, juntamente com os alunos, pôde trazer para a realidade deles os assuntos discutidos nas aulas. Em minhas observações para esta pesquisa, pude perceber o aumento de contribuições. Houve uma participação ainda maior dos alunos, com as discussões e os debates baseados no que foram desenvolvendo nas DACs.

Segundo Wanderer:

Através deste trabalho, penso que os alunos puderam não somente ler e interpretar os dados numéricos presentes nas reportagens que discutíamos, mas também compreender as questões sociais, políticas e culturais ali presentes (Wanderer, 2004, p. 268).

¹² Guia Atualidades: Material confeccionado pela Editora Abril. Esse material contém sugestões de filmes, livros e as últimas informações de textos jornalísticos do ano ou semestre anterior às aulas.

A autora acima destacou a importância de trabalhos pedagógicos inseridos na perspectiva da etnomatemática tanto para a Educação de Jovens e Adultos, como para o Ensino Regular, justamente porque o conhecimento matemático passa a se conectar com a vida dos alunos, auxiliando-os nas tomadas de decisões, na compreensão e na problematização de situações reais de vida.

Nossas preocupações (minha e dos sujeitos) acordadas inicialmente contemplaram também a Avaliação. Perguntaram a mim se eu daria provas a eles. Alguns se anteciparam dizendo que: *“nas atividades diárias se saiam bem, mas, quando submetidos a provas, sentiam-se inseguros e nervosos, conseqüentemente, não rendiam o mesmo que nas atividades durante as aulas”*. Disse a eles que a avaliação seria a soma de suas participações orais e escritas, resoluções de atividades no dia a dia, bem como formulações de questões, trabalhos em grupos e que também eu abriria momentos de reflexões, com autoavaliações. Tive que explicar a eles o que seria essa última.

Utilizei as ideias da Proposta Curricular de Matemática para o Ensino Médio Oficial do Estado de São Paulo, a atual e a de 1994, além da Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional – LDB (9394/96), dos Parâmetros Curriculares e das Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio.

Esses documentos levam em conta a ação pedagógica reflexiva, isto é, os envolvidos, alunos e professores, para que possam dialogar sobre essa ação. Nesta visão de avaliação, tanto alunos, quanto professores registram suas observações num processo contínuo que promova a evolução dos alunos, de acordo, claro, com as produções de cada um.

Enfim, entendi a avaliação como o instrumento fundamental de acompanhamento do trabalho pedagógico, para que eu pudesse compreender os limites e as possibilidades dos alunos, formando o

conjunto de todas as ações que pudessem favorecer o desenvolvimento da pesquisa.

Mostrei a eles o planejamento do respectivo termo ou período em que estavam matriculados e, só a partir daí, é que comecei o desenvolvimento das atividades com os alunos.

Em minha observação da sala de aula, visualizei os questionamentos dos alunos de modo amplo, ou seja, com várias possibilidades de resoluções. Lembrei-me do artigo: “O Joãozinho da Maré (CANIATO, 1987)¹³” (PP96). Procurei entender meu papel de pesquisadora, levantei outras perguntas que pude aproveitar para a pesquisa: Quantos Joãozinhos havia nesse grupo? Eu poderia contribuir para que aparecessem novos personagens como Joãozinho? Ou, pelo contrário, a professora descrita no texto muito se assemelhava comigo?

Pelas anotações e observações que eu fiz após os encontros com o grupo, pude perceber que as características que citei acima dos personagens, apareceram sim, com o grupo pesquisado, uma vez que eles tinham questionamentos, expressões de suas participações no decorrer das aulas.

Nessa dinâmica de acontecimentos, tive que reformular, mudar os encaminhamentos das aulas, para que eu não podasse e nem diminuísse o conhecimento.

O trabalho, então, pôde acontecer. Formei os subgrupos na sala de aula. Contudo, o desenvolvimento das atividades propostas a eles aconteceu levando em conta toda a comunidade escolar (os professores, funcionários, grupos de alunos de outras salas e gestores).

O grupo selecionado para a realização desta pesquisa obedeceu aos seguintes critérios: No início do ano letivo de 2009, houve o processo

¹³ O capítulo encontra-se em: CANIATO, R. **Com ciência na educação**. Papirus, Campinas. 1987. O Joãozinho da Maré: Toda a sua curiosidade, observação e experimentação de coisas cotidianas foram responsáveis pelo seu aprendizado. Do outro lado, sua professora, tendo postura irreversível a respeito de suas aulas, demorou para admitir que o Joãozinho estava certo.

de atribuição de aulas¹⁴. Eu fiquei com cinco salas, sendo que apenas uma dessas turmas era iniciante na Educação de Jovens e Adultos do Ensino Médio. Comuniquei à equipe gestora sobre o desenvolvimento da pesquisa com esses alunos iniciantes. A coordenação e a direção não só me respeitaram, como me apoiaram durante o desenvolvimento.

Ressalto ainda a importância do representante de classe, ocupado por duas alunas, com funções bem definidas por todo o grupo, sendo que as mesmas puderam estabelecer comunicação entre eles e os vários segmentos da escola.

Aproveitei os momentos em que não foi possível trabalhar com os alunos dentro da sala, pois, no ano de 2009, a escola passou por reformas e houve momentos em que tivemos que ministrar aulas no pátio da escola. Nesse período, os subgrupos eram maiores – dois ou três –, cada um deles com seus componentes, variando de 10 (dez) a 15 (quinze) alunos. A dificuldade foi fazer os fechamentos das atividades, já que havia a dispersão dos alunos, pois, no espaço aberto, com outros atrativos, eles não conseguiam manter a atenção no desenvolvimento das aulas. Havia outras turmas, também na parte de fora; os relacionamentos com os colegas de outras salas e a paquera expressavam a alegria de frequentar a escola. Segundo Cortesão (2007), diante de um espaço maior, o professor estabelece relacionamento autêntico de comunicação com todos e o conhecimento da diversidade presente nos alunos. Quando a reforma terminou, os alunos sentiram falta das aulas extra-classe. Alguns disseram: *“Que pena, acabaram nossas aulas ao ar livre”*.

A cidade de Ibiúna sempre teve o privilégio de, mesmo no verão, ter o frescor noturno e matinal. Essa cidade só perde em altitude, no Estado de São Paulo, para Campos do Jordão e Pedregulho. Porém, com

¹⁴ Atribuição de aulas: Os professores da Rede Oficial do Estado de São Paulo reúnem-se nas escolas e/ou nas respectivas Diretorias de Ensino da região onde estão inscritos, geralmente do último dia útil de janeiro em diante, para iniciar as atribuições. Compete ao diretor de cada escola atribuir as aulas, respeitando as classificações e especificações de cada professor.

toda essa mudança climática do planeta, devido ao aquecimento global, nós, Ibiunenses, notamos que, principalmente nessa última década, o calor aumentou.

As escolas tiveram que procurar se adaptar ao calor. Na escola Laurinda, todas as salas têm ventilador. Os sujeitos não gostavam do ventilador ligado por vários motivos, principalmente pelo barulho e por circular a poeira que, segundo eles, prejudicava a saúde.

Já era abril de 2009 quando, então, voltaram para a sala. Observei que a polêmica em relação ao calor continuava. Optei por aulas no pátio. As quatro aulas da semana nessa sala eram distribuídas assim: uma na segunda-feira, duas na quarta-feira e uma na sexta-feira. Assim, saíamos todos para o pátio, pelo menos em uma das aulas.

Estipulei uma quantidade de alunos, para promover reuniões com mais coesão entre eles. Quando fora, pedia a eles para formarem grupos maiores, com aulas dentro da sala, e a opção foi pela reunião de menor quantidade de alunos, aproximadamente metade da quantidade dos grupos maiores. Essa atitude aconteceu para que as produções desses alunos não fossem dispersas.

O início do segundo semestre de 2009 foi prorrogado pelo problema da Gripe Suína. Com o retorno das aulas, suas observações sobre a realidade dos acontecimentos mereceram debate. Algumas indagações foram feitas a todos os professores: “Com esse atraso, teremos a prorrogação das aulas? Sairemos no prejuízo? Passar álcool gel realmente desinfeta? Se continuamos trabalhando, por que a escola não funcionou?”

Todos os professores puderam contribuir com suas respostas para os alunos. Elaborei novos questionamentos: Por que vocês estão preocupados com a prorrogação das aulas? Suas respostas foram: *“Em dezembro, muitos de nós não poderemos frequentar a escola, pois trabalharemos até mais tarde por causa do horário de verão e também por ser o mês do Natal”*.

Realmente, os que trabalhavam na roça, aproveitaram para cuidar das plantações, quando o sol se punha. Para os que eram prestadores de serviço, somente no final do ano eles teriam a oportunidade de “aumentar” o orçamento. Acabavam por fazer horas extras ou os patrões mudariam seus turnos de trabalho.

Nessa época do ano, o tomate estava pronto para a colheita e é após às vinte horas que os trabalhadores aproveitam para molhar e também pulverizar o plantio. Pude coletar todas essas informações, específicas de cada um, por meio do diálogo, como também em algumas visitas até os locais de trabalho dos alunos.

A Secretaria da Educação não prolongou os dias letivos, mesmo porque os duzentos dias letivos chegam todos os anos até bem próximo ao Natal.

Para a segunda pergunta, a maioria disse que: *“somente eles tiveram prejuízos, pois as creches ficaram fechadas e várias famílias tiveram que se virar com seus filhos pequenos e que, de acordo com essa realidade, houve lucro dessas instituições públicas, pois energia, água e merenda foram economizadas nesse período”*.

A polêmica sobre a desinfecção do álcool gel aconteceu a partir da leitura da embalagem sobre o grau e sobre o que significava INPM ou GL¹⁵. Não soubemos responder de imediato, tivemos que pesquisar. Recorremos à internet e aos professores de química da escola. Alguns alunos, mesmo antes de terem a certeza sobre essa questão, responderam: *“é o grau alcoólico”*.

Constatei que o conhecimento que os alunos possuíam coincidia com os resultados encontrados na internet e as informações dadas pelos professores de química. Com a resposta dada por eles no parágrafo

¹⁵ INPM ou GL: A quantidade de álcool pode ser avaliada segundo a fração em volume ou a fração em massa. O grau GL (° GL) é a fração em volume ou percentual em volume (% V) e o grau INPM é a fração ou percentual em massa ou em peso (% p). Ressalta-se que GL é a sigla de Gay Lussac e INPM é a sigla de Instituto Nacional de Pesos e Medidas. Um frasco de álcool com 92 graus de INPM tem 92% em massa de álcool, e 8% em massa de água.

acima, acabaram respondendo também a terceira pergunta, pois, se o percentual alcoólico for maior, melhor desinfetará. A quarta pergunta, não foi respondida pelos professores e os alunos não perguntaram. Mesmo assim, esses sujeitos, quando nos formularam o questionamento, mostraram-se curiosos, interessados e sensíveis aos acontecimentos atuais.

Oliveira (2004) colaborou me alertando e reforçando a ideia de que a matemática escolar serve para a seleção e classificação dos alunos, acabando por determinar a vida das pessoas. Nós, professores, acreditando em novos procedimentos para minimizar o fracasso escolar em matemática, aderimos a essas ideias e acabamos colaborando com a exclusão destes estudantes.

Oliveira, observa:

Os estudantes com os quais convivia, sabiam lidar, manejar com conhecimentos matemáticos para resolver problemas conectados com o seu cotidiano, com as suas “realidades”, construindo e reconstruindo novas possibilidades para as suas vidas (Oliveira, 2004, p.241).

Os alunos que participaram desta pesquisa, bem diferentes por causa da faixa etária dos sujeitos da pesquisa de Oliveira, se reportaram às suas realidades quando propus a elaboração de problemas, usando de seus conhecimentos.

Os pesquisadores Marcos Vinícius Ribeiro (2010) e Natália Miranda (2000) puderam direcionar esta pesquisa sob esse ponto de vista (resolução de problemas).

A utilização dos recursos disponíveis, incluindo o manejo de calculadoras, como o recurso tecnológico mais acessível para esse grupo, fizeram parte do cotidiano da sala de aula para as resoluções.

Ribeiro (2010) definiu problemas como:

Um problema é, para nós, uma situação não resolvida, para a qual devemos encontrar alguma forma de solução e reconhecer que esse mesmo problema, que para nós é um problema, pode não ser um problema para o outro (Ribeiro, 2010, p.116).

Ribeiro ressalta a importância de o aluno ser o sujeito de sua própria aprendizagem, indo ao encontro à proposta desta pesquisa.

Miranda (2000)¹⁶, focalizando seu trabalho para “Resolução de Problemas Matemáticos através da Etnomatemática”, orienta-nos a respeitar a maneira de desenvolvimento da cultura de um grupo sociocultural e, portanto, o importante é fazer com que a ideia comece pelo aluno, o professor deverá ser um parceiro. O objetivo do trabalho da autora era mostrar uma nova metodologia para resolução de problemas.

O atual Currículo para o Ensino de Matemática da rede oficial do Estado de São Paulo, entende por problema: *toda percepção, concepção, construção e representação das situações vivenciadas pelos alunos de maneira a transcender os limites, respeitando o indivíduo e grupo nos seus desenvolvimentos.* (SEE, 2010, p.42).

A forma de trabalho de Oliveira, a definição de problema para Ribeiro, o respeito às ideias de construção do conhecimento pelo aluno, mencionado por Miranda, e o currículo oficial sinalizaram a construção do conhecimento a respeito da concepção de resolução de problema. Isso fez com que eu percebesse as exposições de ideias, os escritos de situações, o resolvê-las e o reescrevê-las como problemas matemáticos.

Assim, durante o tempo da pesquisa, coletei depoimentos, relatei as discussões e exposições das ideias e dos resultados encontrados, registrando tudo em meu diário de campo. Os registros aconteceram após as aulas, pois, durante as mesmas, eu observava os acontecimentos.

¹⁶ Essa educadora expôs seu trabalho no Primeiro Congresso Brasileiro de Etnomatemática, que aconteceu no ano de 2000, sob orientação de Scandiuzzi

Procurei separar momentos para entender e interpretar suas falas, dentro deste contexto aprovado por esse grupo sociocultural.

Como professora, me incluí participando internamente de suas conversas. Como pesquisadora, minha postura foi a de escutar suas falas, procurando não interferir. Scandiuzzi (2009) nos direciona como educadores:

Quanto ao posicionamento do educador: Deverá fazer um exercício consigo mesmo para respeitar a cultura diferente do outro e solidarizar-se com ela. Isso também envolverá um exercício no campo do poder, pois, se respeito e me solidarizo com a construção do conhecimento do outro diferente, meu saber e fazer não é superior nem inferior ao do outro (Scandiuzzi, 2009, p. 23).

Respeitar a cultura do outro foi um exercício constante durante a pesquisa, pois sempre me deparei com situações em que eu me sentia confusa.

Com esse grupo pesquisado, além de observá-lo, pude, por meio de suas resoluções de atividades, entrevistá-lo com os questionamentos que apareceram devido às diversas maneiras de eles expressarem as possibilidades de resolução. Estas se encontram nos anexos; coletei dos sujeitos 144 (cento e quarenta e quatro) atividades, porém, selecionei algumas para serem trabalhadas como dados desta pesquisa, e, no momento propício, contarei como fiz a seleção.

Os diversos comportamentos, hábitos, maneiras de aprender e/ou expressar seus conhecimentos deram sentido às aprendizagens. Outra observação que fiz é que 08 (oito) alunos, durante o tempo do desenvolvimento da pesquisa, desistiram. Os que não desistiram foram regularmente frequentes. A comunicação entre eles era muito eficiente: eles combinavam até para faltar às aulas. A festa junina, ocorrida na escola em 2009, contou não só com a participação dos alunos, como de

toda a comunidade escolar¹⁷. Todos contribuíram de alguma forma, por exemplo, ajudando no preparo de quitutes a serem vendidos ou com a doação de produtos que seriam usados para se fazer os doces e os salgados.

Os alunos, principalmente da EJA, também participaram animadamente da tradicional quadrilha, dança típica da cultura caipira que lembra a alegria da colheita. Encerrada a festa, interessaram-se pela prestação de contas, fazendo a leitura do balancete, com os gastos e lucros obtidos, bem como pela destinação dos recursos.

A escola havia prometido uma premiação às três classes que atingissem pontuação maior com a arrecadação de prendas para a festa. O grupo participante deste trabalho de pesquisa não foi contemplado, porém, observou que a escola cumpriu o prometido. Os estudantes ficaram felizes pelos colegas e pela a escola, pois, de alguma maneira, eles conheciam os colegas das classes que ganharam os prêmios e indiretamente se sentiram também realizados.

Quando chegou o mês de outubro, na semana de comemorações do dia da criança e do professor, eles participaram de gincanas que incluíam provas de danças e videokê. Finalizando a semana, os professores da escola foram homenageados por eles.

Descrevo, nesta pesquisa, o cotidiano deles como expressão de alegria. O processo educacional também ocorre além dos limites da escola, uma vez que a etnomatemática é transdisciplinar, como disseram D'Ambrósio (1997), Scandiuizzi.(2009) e Cunha (2010).

Segundo Cunha:

[...] o conhecimento transdisciplinar, aquele que está entre as disciplinas, através das várias disciplinas e além de todas as disciplinas [...]

¹⁷ Comunidade escolar: Todos os alunos que frequentam a escola, bem como os professores, gestores, funcionários da secretaria, da limpeza e da merenda; a APM, o Grêmio Estudantil. Enfim, todos que direta ou indiretamente participam de algum modo na escola.

O conhecimento que ora se propõe constitui-se um processo dialógico, entre o todo e suas partes, entre as partes e seu todo, entre disciplina e sua interação com outras disciplinas, entre o eu e o outro e assim por diante (Cunha, 2010, p.67).

Nesse grupo sociocultural pesquisado, foram eles capazes de promover o diálogo entre professores de outras áreas no que diz respeito ao tratamento pedagógico dos conteúdos planejados para se trabalhar e às ações para realização das aulas, não se limitando a isso somente, mas também toda a dinâmica de vida deles.

A necessidade deles, trazida para a escola por meio de suas expressões faladas ou escritas, foi coletada por mim com os questionamentos que fui elaborando após cada encontro. Desses acontecimentos observados, reporto a Moreira:

[...] a conceptualização sobre diferentes formas de integrar o conhecimento etnomatemático na matemática escolar é indispensável para construir ferramentas e práticas conducentes à participação de forma informada na sociedade, nomeadamente, tendo em conta a necessidade de o grupo social se desenvolver enquanto grupo, preservando as suas formas próprias de conhecer e interagindo com outros grupos sociais (Moreira, 2009, p.67).

A manutenção dos modos de organização do conhecimento, respeitando formas de pensamento dos educandos, foi de fundamental importância para a produção deste trabalho. O INAF – Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional¹⁸ – e os dados apresentados por Montenegro e Ribeiro (2004) contribuíram com o debate sobre o significado das aprendizagens escolares e com a exposição das possibilidades que o cidadão brasileiro tem de continuar aprendendo ao longo de sua vida,

¹⁸ INAF - Pesquisa sobre o Letramento no Brasil: habilidades matemáticas. São apresentados e discutidos os resultados obtidos na pesquisa realizada em 2002, quando foram avaliadas habilidades matemáticas.

nessa sociedade que exige dos trabalhadores a capacidade de se atualizar sempre.

Uma preocupação central nas pesquisas do INAF é justamente o enfrentamento dessa nova realidade social (a necessidade de continuar sempre aprendendo). Outra preocupação é: como responder às exigências de leitura e escrita para o nosso tempo?

Respondendo a isso, Fonseca (2004) dialoga com os educadores de jovens e adultos sobre nossa postura de valorização dos conhecimentos desses alunos, caracterizando-a como absolutamente necessária e coerente com a perspectiva da educação inclusiva¹⁹.

Fonseca traz ainda uma reflexão sobre a resolução de problemas, que me fez repensar sobre minhas anotações para esta pesquisa. Os problemas serviram para “treinar” procedimentos ou os procedimentos apareceram como caminhos para a resolução dos problemas? Pensando no que Fonseca mencionou, foram contemplados os vários modos de o aluno pensar e se organizar para as possíveis resoluções sobre os problemas do livro didático, bem como sobre aqueles elaborados por eles e também por outros grupos culturais.

Observei que os mais jovens utilizaram a calculadora para efetuar praticamente todos os cálculos, enquanto os mais idosos gostavam mesmo era de resolvê-los utilizando cálculo mental, lápis e papel e, em último caso, a calculadora.

Knijnik (2004) relata que o uso da calculadora aumenta à medida que cresce o nível de escolarização, circulando na cultura juvenil de modo mais intenso. Ela diz:

A própria noção de cultura foi compreendida como uma produção humana que não está de uma vez por todas fixa, determinada, fechada nos seus significados. Portanto, não é entendida como algo

¹⁹ Ver sobre educação inclusiva em: RODRIGUES, T. D. **A etnomatemática no contexto do ensino inclusivo: possibilidades e desafios**. Unesp Rio Claro. 2008. Dissertação.

consolidado, um produto acabado, homogêneo. Este modo de conceituar cultura implica em vê-la como um terreno conflitado, tenso, instável, minado por uma permanente disputa pela imposição de significados (Knijnik, 2004, p.222).

Para o grupo sociocultural pesquisado, procurei desenvolver a minha proposta de acordo com a postura etnomatemática, utilizando-me da observação, de questionários, exposições orais e escritas e diálogo. Procurando entendê-los, minhas preocupações com eles estiveram voltadas para a forma com que produziam seus conhecimentos.

A interação entre educadora e alunos revelou interesses afins que convergiram para uma prática educativa mais significativa. A valorização dos seus saberes foi fundamental para eles se sentissem à vontade para perguntar, reformular, resolver ou, ao menos, para resgatar a autoestima e as boas relações com o grupo.

Temos a sensação de que, sempre, por mais simples que possa ser a aula, haverá uma novidade e o mais interessante é que não podemos prever qual/quais dos envolvidos terá uma observação a acrescentar àquela aula.

Vejamos agora, no próximo capítulo, a coleta de dados, o tratamento dado a esses dados e como organizei as informações obtidas no desenvolvimento da pesquisa.

4 – Tratamento, organização e discussão dos dados da pesquisa via autonomia dos alunos e etnomatemática

Neste capítulo, apresento as atividades selecionadas por mim para encontrar a resposta da pergunta desta pesquisa - atividades essas desenvolvidas pelo grupo. Apresento também os acontecimentos que pude perceber por meio de minhas anotações e como os alunos puderam contribuir, com seus posicionamentos, organizações e resoluções para esta pesquisa.

Esses sujeitos puderam vislumbrar talvez o “novo”. Assim denomino, pois pude contar também com a ajuda dos meus colegas, professores da escola, que são trabalhadores experientes com turmas de jovens e adultos.

Quando estávamos trabalhando com situações contidas no livro didático do Dante (2005), em muitos momentos tivemos que reformulá-las, de acordo com o entendimento dos sujeitos. As diferentes resoluções nos reportavam ao diálogo do que seria o certo para o grupo. Posso dizer que conquistamos diversas opiniões e, quando digo conquistamos, a conquista está relacionada ao fortalecimento de ideias e posicionamentos. Os alunos, com o passar do tempo, puderam trazer exemplos de acontecimentos cotidianos e, esses exemplos, muitas vezes, puderam ser aproveitados para a troca de aprendizagem. As curiosidades de alguns puderam servir de respostas aos questionamentos de outros. Toda essa partilha fez com que o grupo se tornasse mais e mais participativo e coeso diante da realidade que acontecia na escola.

A primeira atividade que destaco aqui, como produção do conhecimento matemático da turma, envolve os conteúdos de Equação e Função do primeiro grau. O texto base foi retirado do livro didático, entretanto, seus questionamentos e adaptações de resolução foram os

sujeitos. Escolhi esse problema porque estava relacionado ao tema acima mencionado que eu estava trabalhando com a turma e para observar como se comportariam diante de uma situação em que já estava no próprio texto uma fórmula e algumas informações sobre partes dessa fórmula.

Além disso, seu destaque para a pesquisa se deu, porque, quando da confecção do gráfico, um dos grupos da sala confeccionou o gráfico utilizando a ferramenta do computador, o Excel. Um desses alunos, que conhecia e sabia manusear esse programa, pediu para mim se eles poderiam utilizar o computador da biblioteca da escola para a confecção do gráfico. O grupo saiu e efetivou a resolução. Na aula seguinte, o grupo trouxe para os colegas da classe o gráfico construído. Para a finalização dessa atividade, eu projetei no Data Show para a socialização, porém, a explicação toda foi dada pelo grupo que construiu a situação:

Marina, dona de uma locadora de vídeo, chegou à conclusão que o lucro (ou prejuízo) de sua empresa é dado pela seguinte lei de formulação: $y = 3x - 1500$, onde: x = quantidade de fitas locadas; y = lucro ou prejuízo mensal; R\$3,00 = valor de cada locação diária e R\$1500,00 = gastos totais da empresa (Giovani, 1999, p.108).

A riqueza desse desenvolvimento se dá pela utilização dos conhecimentos que eles possuíam, ou não, do assunto. Eles se inteiraram, desde o entendimento da fórmula, dialogando com seus pares e comigo sobre: *“Será que a personagem, a dona da locadora, tinha realmente o gasto de R\$1500,00 para manter aberto seu comércio? Alugar cada fita ou DVD por R\$3,00 era caro ou barato?”* Chegando à conclusão de que na maioria das vezes, custava caro, pois com tantos filmes piratas disponíveis aos consumidores, não havia necessidade de alugá-los. Comparando com a realidade da cidade em que várias locadoras fecharam, imaginaram que algumas se mantiveram abertas

fazendo promoções de filmes raros e diversificados e, mais, trabalhando na conversão de fitas em DVDs.

Após essa discussão, procuramos montar uma tabela de locações para o primeiro semestre de 2009, de acordo com esse texto.

Reelaboraram um novo texto a partir de suas realidades, tomando como base uma tabela de locação mensal que estipulava a quantidade de filmes a serem alugados, bem como o lucro e o prejuízo resultantes dessas locações.

No mês de maio, a tabela aponta para um prejuízo maior que nos demais, visto que neste mês, por conta da tradicional Festa de São Sebastião²⁰, o movimento nas locadoras cai muito. Já no mês de março, o prejuízo foi um pouco menor. Neste mês, as atenções da população estiveram voltadas para as festividades do aniversário da cidade. E, por fim, no mês de janeiro, mês de férias, as pessoas saem da cidade para passear e descansar, principalmente, nas cidades litorâneas.

A tabela ficou assim:

1º semestre	X (fitas locadas)	Y (lucro/prejuízo em R\$)
Janeiro	430	-210
Fevereiro	520	60
Março	300	-600
Abril	650	450
Maio	200	-900
Junho	1000	1500

Tabela – Representação do problema de Marina

Fonte: Grupo de alunos

²⁰ Esta festa iniciou em 1918, é tradição do povo ibiunense que professam a religião católica. Nessa época, uma epidemia de gripe espanhola causou a morte de muitos moradores. Esse povo fez promessa a São Sebastião que, se ele livrasse suas famílias dessa peste devastadora, todos os anos, no último sábado do mês de maio, fariam romaria trazendo a imagem de São Sebastião, que fica no bairro do Pocinho, para a cidade de Ibiúna. Consultar Yuna Noiva Azul – livro que conta a História da cidade de Ibiúna.

Quando cada subgrupo dessa turma tinha acordado sobre que tabela achavam “real”, propus a eles a construção do gráfico. Nessa etapa, eles já tinham o livro didático do Dante (2005), que a escola adotou para ser trabalhado. Tínhamos pesquisado gráficos e tabelas de jornais e revistas e observado como se dá a organização dos dados, como se dá a localização de pontos usando as coordenadas cartesianas, enfim, como é o gráfico de uma função do primeiro grau, de acordo com a matemática escolar. Todos os alunos, juntando-se nos subgrupos e usando os recursos que conheciam até aquele momento, foram confeccionar seus gráficos. Houve grupos que fizeram gráficos de barras e outros, de segmentos. Em seguida, propus que, pelo menos um componente de cada grupo, fosse até a lousa expor seus gráficos. Nesse dia, foram formados seis grupos e, após as exposições, eles também concordaram sobre qual gráfico representava melhor a atividade proposta. Escolheram este:

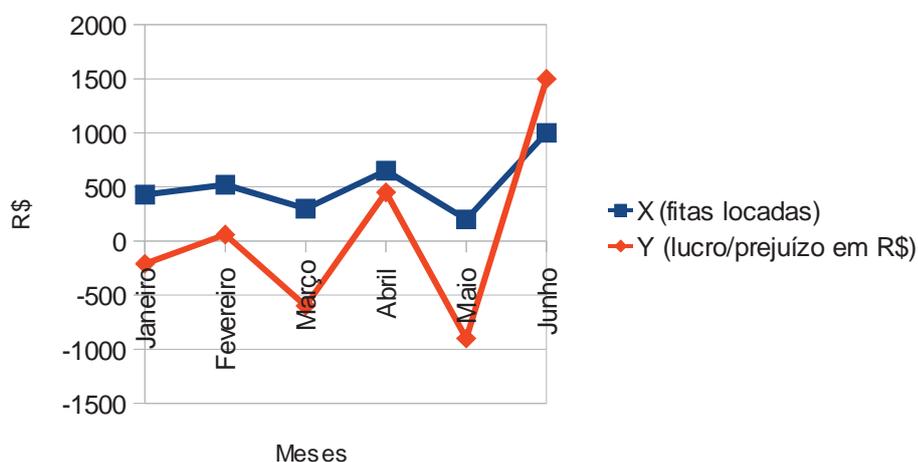


Gráfico – Representação do problema de Marina

Fonte: Grupo de alunos

Percebi que, se apenas tivesse repetido todos os encaminhamentos do livro didático, teríamos ficado na mesma, sem nada a acrescentar, a partir do momento em que os educandos puderam

complementar a atividade, reformulando-a, resolvendo e utilizando suas realidades, vimos o quão intensos foram a participação e o envolvimento dos alunos. Foram oito aulas, mas aulas feitas por eles; eu apenas coordenei as discussões. Trouxe algum material, como jornais e revistas, pois a maioria não tinha tempo para procurá-los. Suas realidades de conciliar trabalho e estudo são difíceis.

A seguir, destaco a elaboração e a resolução de problemas diversos, por meio dos quais, cada um em seu subgrupo, pôde elaborar e resolver o seu problema utilizando-se de sua realidade doméstica e/ou profissional e, também, conhecer e resolver problemas elaborados pelos colegas. Como cada um entendeu e resolveu a situação proposta pelo outro, em muitos casos, diferentemente do que esse propôs e resolveu, observamos, a necessidade de continuarmos essa etapa do trabalho. Após as trocas de resoluções nos subgrupos, houve a exposição para toda a classe pensar e resolver as situações que foram elaboradas e resolvidas em cada subgrupo.

Um dos problemas que destaco aqui envolve a realidade de um ajudante de pedreiro, que estava, naquele momento, trabalhando na construção civil. Essa situação está destacada aqui, porque observei a heterogeneidade do grupo, formado por quatro mulheres e apenas um homem. Essa situação foi elaborada pelo aluno, as alunas não sabiam o que era “estrivo”²¹, portanto necessitou que esse sujeito explicasse a situação, pois as colegas levantaram vários questionamentos:

Estou trabalhando em uma construção e preciso montar 48 colunas, sendo que cada coluna precisa de quatro barras de ferro de 4 metros e de 28 estrivos em cada coluna. Quantas barras de ferro irei usar? Quantos estrivos irei usar? (aluno, abril, 2009).

²¹ Segundo o aluno: são ferros no formato de quase um quadrado, que segura as madeiras nos lugares que serão as vigas ou estruturas das construções, para que nesse local seja colocado o concreto (massa feita com cimento e pedra misturada com água).

O interessante dessa atividade foi eles perceberem o quanto possuímos de diferenças e que, de acordo com o que necessitamos no nosso dia a dia, ainda que na mesma cidade e no mesmo bairro, nossas realidades são bem diferentes. Outros comentários que apareceram foram: o de que o colega do subgrupo não se expressou bem na escrita e, portanto, estava difícil de resolver; ou o de que havia mais de uma resposta, pois “entendi/ entendemos” de outra maneira. No desenvolvimento dessa atividade, o próprio autor do problema percebeu que poderia haver mais soluções, a partir das complementações dos colegas. Essa situação contribuiu para que percebessem que os problemas do cotidiano não trazem soluções únicas, como geralmente acontece nos problemas propostos no livro didático. Outros alunos da classe que, em algum momento, trabalharam na construção civil, observaram: *“Há variação na preparação do concreto que vai para encher as colunas de uma obra. Depende de toda uma análise com o engenheiro e o mestre de obras, quanto ao tamanho, as divisões e a altura. De toda a análise é que decidirão até sobre a consistência do concreto²². As quantidades de estrivos para segurar essas colunas também dependem desses pareceres”*.

Abaixo estão destacadas três soluções para a situação acima:

²² Essa consistência se dá pela quantidade de pedra e cimento decidida principalmente pelo mestre de obras e pelo engenheiro responsável pelo projeto. Fala do aluno.

1. Estou trabalhando em uma construção e preciso montar 48 colunas, sendo que cada coluna precisa de quatro barras de ferro de 4 metros e de 28 estivos em cada coluna. Quantas barras de ferro irei usar? Quantos estivos irei usar?

Se 48 colunas - 4 barras de ferro: 192
 Se 48 colunas - 28 estivos em cada coluna: 1344

Resposta:
 Irá usar 192 barras de ferro e 1344 estivos.

Para complementar:
 a. O que é estivo?
 É um tipo de travessa que serve para sustentar as vigas de uma estrutura de concreto, geralmente usado em obras de construção civil. É usado para sustentar as vigas de uma estrutura de concreto.

b. Há variação na preparação do concreto que vai para as colunas de obra. Depende de toda uma análise com o engenheiro e o mestre de obras, quanto do tamanho, de umidade e de altura.

De toda a análise é que decidimos que sobre a quantidade de concreto de quantidade de estivos para regular essas em locais também dependem desses parâmetros.

Resolução do problema do pedreiro, elaborado pelo aluno ajudante e seu grupo. Anexo 6 (p.129)

48	48
192	1344

Soma de estivos
 192 + 1344

Complementação: dependendo da obra o resultado poderia ser bem maior, se que o canto feito.
 Depende de toda uma análise com o mestre de obra de variações na preparação do concreto que vai as colunas, tamanho e altura não necessário para uma obra bem sucedida.

48 colunas

1 coluna 4 barras de ferro de 4 metro e 28 estivos

Ferros 192, barras de ferro
 de em cada coluna uma colunas vai 28 estivos em 48 colunas, irei usar 1344 estivos.

Duas resoluções diferente para o problema elaborado pelo aluno ajudante de pedreiro. Anexo 7 (p.130)

Percebi também que alguns trouxeram problemas já consagrados da literatura matemática que conhecemos. Enfim, eles estavam livres para

essa atividade. Observei, apenas, que já conhecia algumas dessas situações que eles propuseram. Os colegas completaram que, nas bancas, a revista de quebra cabeças “Coquetel” propõe muita coisa curiosa, divertida e que “faz pensar”; alguns perguntaram se isso poderia fazer parte das aulas de matemática. Falei que sim e que o interessante é que nem tudo somos capazes de resolver, pelo menos de acordo com os encaminhamentos de respostas possíveis dessas revistas.

O segundo problema envolvia a realidade de uma doceira. Havia três alunas da sala que trabalhavam numa mesma fábrica de doces, porém, estavam em grupos diferentes. O grupo que trabalhou com essa situação tinha seis componentes, apenas a que escreveu a situação trabalhava nessa fábrica, era a encarregada de montar as bandejas de doces para a comercialização. Essa aluna já tinha trabalhado em outros setores da fábrica e, portanto, conhecia bem o funcionamento do local. Escolhi essa situação porque percebi o envolvimento do grupo para lidar com essa realidade, por meio dos questionamentos curiosos e interessantes, que estão abaixo, na citação da aluna:

Uma receita de brigadeiro tem o rendimento de 25 bandejas com 15 unidades em cada bandeja. Temos de produzir 225 bandejas. Quantas massas ou receitas produziremos por dia?” e: “ Uma produção de doce misto vai 4 tipos de doces diferentes, um dos doces vai duas vezes mais que os outros, que é colocado 3 vezes em cada bandeja, temos que produzir 178 bandejas desses doces mistos. Quantas unidades serão colocadas desse doce que vai 2 vezes mais que os outros, sendo que foi cancelado da produção 74 bandejas? (aluna, abril, 2009)

Foi gerada uma discussão, em que a autora nem imaginou que seus colegas poderiam elaborar questionamentos como: *Qual é essa receita? Quais são os ingredientes que fazem parte? Qual o tamanho do brigadeiro? Qual o número da forma de papel utilizada para cada brigadeiro? A bandeja é de papelão ou de isopor? Quanto pesa cada*

bandeja vazia? E quanto pesa a bandeja cheia? Percebemos claramente isso na exposição das soluções. A aluna que elaborou esse problema esclareceu alguns dos questionamentos; outros, ela disse não poder falar, pois poderia expor a firma que ela trabalhava, envolvendo a questão da ética profissional. Dos questionamentos apontados pelo grupo, as duas primeiras questões ela não respondeu.

Uma das soluções é esta abaixo:

A) Produziremos 9 massas por dia para reproduzir 225 bandejas.

b)
$$\begin{array}{r} 178 \\ - 74 \\ \hline 104 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 104 \\ \times 2 \\ \hline 208 \text{ Unidades} \end{array}$$

Nós entendemos que uma massa de brigadeiro tem o rendimento de 25 bandejas com 15 unidades, cada massa pronta de. Para fazer 225 bandejas, para a produção de 225 bandejas precisamos de 9 massas.

Na nossa bandeja contém 4 tipos de doces: Beijinhos, Brigadeiros, Quindim e Olho de Sarna.

Nós fizemos 25 bandejas por dia, cada bandeja contém 30 unidades.

Em uma das bandejas avemos 60 unidades de doce.

Resolução do problema elaborado pela aluna doceira. Anexo 10 (p.133)

Dando continuidade, o critério que utilizei para a seleção da próxima situação foi a observação do subgrupo. Todos eram trabalhadores rurais e, portanto, percebi que, mesmo no exercício diário de funções parecidas, pensam bem diferente uns dos outros, pois, assim que o problema começou a ser resolvido, começaram os questionamentos no diálogo imediato do grupo, com cinco participantes. O problema é: “do agricultor e a plantação de alface”:

Um agricultor preparou 10 canteiros para plantar alface. Sabendo que vão 5 bandejas por canteiro contendo 288 mudas,

- Quantas mudas ele vai ter que comprar?
- Quantas mudas vai por canteiro?
- Quantas caixas ele vai colher, sabendo que vão 24 pés de alface por caixa? (aluna, maio, 2009)

Os alunos advertiram a colega que propôs esse problema de que faltou ela pensar nas perdas após a colheita e durante o plantio. Além dessa observação, também verificaram que o texto poderia ser melhorado e levantaram as seguintes perguntas: *Qual o comprimento e a largura do canteiro? Quantas sementes são colocadas para formar a muda? Depois de feita a muda, qual o espaçamento entre um pé e outro para que se consiga uma boa colheita?* Verificaram conjuntamente que sem essas informações, não poderiam resolver, ou resolveriam de maneiras distintas. Eles não reformularam o problema, apenas contribuíram oralmente com o que sabiam sobre plantações. Abaixo está uma dessas resoluções:

Handwritten student solution:

a) $\begin{array}{r} 5 \\ \times 288 \\ \hline 1440 \end{array}$ $\begin{array}{r} 10 \\ \times 1440 \\ \hline 14400 \end{array}$ *Depende do tanto de mudas.*

b) $\begin{array}{r} 5 \\ \times 288 \\ \hline 1440 \end{array}$ *Colocando 5 bandejas.*

c) $\begin{array}{r} 14400 / 24 \\ \hline 600 \end{array}$ *Dependendo do tanto de mudas que for usado geralmente espaça bastante.*

geralmente a largura do canteiro e a largura da semente. Espaço agrícola. O comprimento depende da terreno para 5 bandejas deve ser por metros. Sementes geralmente por pé no pé quadrado ca. #. O espaço para crescer são de um pé ou mais palma.

Uma das resoluções do problema do agricultor e a plantação de alfaces.
Anexo 16 (p.139)

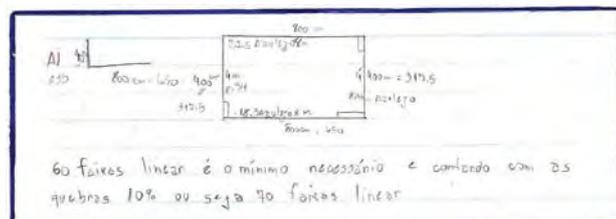
Outro problema foi proposto por uma das alunas. No momento em que ela apresentou a situação, ela estava reformando a cozinha da casa dela. Esse problema mereceu destaque, pela observação que tive do grupo, a característica que sobressaía era a de ser formado por cinco mulheres, sendo que apenas uma delas se sobressaía pelo interesse demonstrado nas aulas e, apesar de não acontecer interação imediata com o grupo em que ela estava, pude perceber o envolvimento de outros grupos. O problema era o seguinte:

Tenho uma cozinha de 32 metros quadrados. Quero colocar faixa linear. Quantas faixas lineares terei que comprar? (aluna, abril de 2009).

Os colegas elaboraram outros questionamentos: “Quanto mede o comprimento e a largura da cozinha? Qual o tamanho da janela da cozinha? No espaço ocupado pela janela, passaria também a faixa linear? O que é faixa linear? Quantas portas e quais as larguras das portas que dão para a cozinha?”. Essa situação foi reformulada por todos da sala. Ela teve que observar melhor as medidas de tudo o que os colegas perguntaram e o problema ficou assim:

Tenho uma cozinha de 32 metros quadrados, sendo que a largura da cozinha é 4 metros e 8 metros de comprimento. O vitrô ocupa 1,5 metro quadrado de uma das paredes, Sendo 1,5 metro no comprimento da parede. Há duas portas que estão nas paredes da cozinha, cada uma contando com os batentes, possuem largura de 82,5 centímetros. Quero colocar faixa linear, que é o azulejo com detalhes diferentes, formando uma faixa distando 1,6 metros do chão. Sabe-se que cada faixa linear, ou azulejo, tem comprimento 35,5 centímetros e 9 centímetros na largura. A faixa é colocada no sentido do comprimento desse azulejo. Quantas faixas lineares terei que comprar? (grupo de alunos, abril, 2009).

Após essa reformulação, os alunos puderam resolver, pois situaram na realidade o que a colega tinha exposto, ficando claro a todos,



$$b: 4 \div 4 + 8 \div 8 = 24$$

$$240$$

$$- 1,5 = 22,5$$

$$- 1,65 = 20,85$$

$$20,85 \div 0,355 = 58,73$$

Determinação que ser compradas 59 faixas linear

Duas resoluções diferentes para o problema da reforma da cozinha, com a reformulação. Anexo 23 (p.146)

Percebi como a curiosidade em querer saber e fazer parte da realidade leva todo um grupo a aprender. O problema ficou interessante justamente a partir dos questionamentos. Eu, jamais teria pensado em questionar a aluna com toda essa riqueza de detalhes. A aluna, que elaborou o problema acima, sentiu-se feliz com a importância que os colegas deram a ela. Ela mesma fez a seguinte colocação: “*Talvez, em situação parecida, dissessem: O que nos interessa sua cozinha e faixas lineares?*”

Outro problema, que envolveu o tempo cotidiano deles, também originou uma discussão, especialmente entre os estudantes do noturno, sobre o respeito que o poder público local dedica aos cidadãos ibiunenses. Gerou toda uma discussão sobre transporte público, qualidade das estradas no município e sobre como isso interfere em suas vidas. Apesar de existirem bairros bem distantes da cidade, todos acharam um absurdo que se gaste mais de uma hora para completar o percurso bairro escola e vice versa. Levantaram a questão de que não há

respeito por eles quanto aos horários, pois alegaram que, em alguns bairros, os ônibus passavam às 17h30min e só voltavam a passar às 19h.

Com esses horários, é impossível estar na escola às 19h, pois, no horário anterior, eles ainda não estão prontos para vir para a escola e, vindo com a segunda opção, chegariam para a segunda aula. Separei esse problema para que pudéssemos refletir conjuntamente sobre como administramos nosso tempo cotidiano e outras observações mais gerais sobre o que pensa o aluno trabalhador da cidade de Ibiúna. O texto do problema é:

Em um dia, eu trabalho em torno de dez horas, estudo três horas e quarenta e cinco minutos. Para ir e vir para a escola, gasto três horas. Quantas horas entre o dia e a noite eu terei para descansar? (aluna, maio de 2009).

Os alunos verificaram, por meio do diálogo, o quanto precisam lutar para continuar com os estudos e enfrentar as adversidades, como as citadas acima. Conversaram sobre as competências do vereador e as suas atribuições enquanto representante do poder público, pois são eles que decidem sobre as leis, sobre a aprovação das verbas municipais e sobre o destino desse dinheiro. As discussões discorreram somente sob esse enfoque, porém, nos registros escritos das soluções, expressaram possíveis distribuições cotidianas do tempo. Abaixo, coloco duas soluções para esta situação problema:

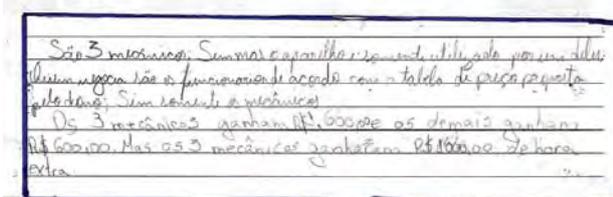
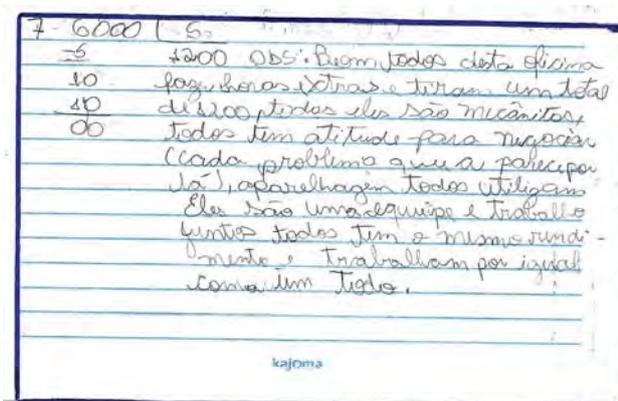
subgrupos, ele mesmo observou que isso não seria possível. O problema é:

Numa oficina mecânica trabalham 5 funcionários. Mais os R\$1000,00 de horas extras dá um total de R\$6000,00. Qual é o salário de cada funcionário? (aluno, junho de 2009).

As perguntas foram: *Quantos funcionários são mecânicos? Os mecânicos utilizam os aparelhos informatizados para verificar cada problema que aparece por lá? Ou a aparelhagem é utilizada apenas por um? Desses cinco funcionários, existe o que apenas negocia? Ou quem negocia é o dono? Quem trabalhou mais e tem direito ao acerto do salário com hora extra são os mecânicos?*

Nessa oficina, o dono sabe negociar com o cliente, sabe utilizar a aparelhagem, enfim, domina o serviço. Quatro dos funcionários são mecânicos e um deles é o recepcionista. Os que fazem hora extra são os mecânicos. O recepcionista recebe dois salários mínimos, - disse o aluno. A partir desses esclarecimentos, foi possível resolver o problema, o aluno observou que poderia resolver de maneira simples, sem pensar em tudo isso. Eu perguntei a ele: O que você chama de maneira simples? Ele respondeu: "Não pensando na realidade, apenas fazendo contas".

Destaquei estas duas soluções:



Duas resoluções distintas para o problema da oficina mecânica. Anexo 31 (p.154)

Ressaltei nossas diferenças por sermos um grupo sociocultural, e falei sobre como essas diferenças estavam sendo postas em relevo com nossas participações para resolver os problemas. Estávamos respeitando nossos próprios propósitos em estar ali? Por fim, fiz uma reflexão dialogando com eles sobre o meu papel e o deles na sala de aula, uma vez que, até aquele momento, o aluno não tinha apreendido a complexidade do cotidiano.

Nas duas aulas seguintes, interrompemos as resoluções dos problemas. Repensei minha postura, busquei mais subsídios para desenvolver meu trabalho no artigo de Maria Regina Clivati Capelo e pude prosseguir. Segundo essa autora:

Na modernidade capitalista, as diferenças étnicas, religiosas, sexuais, etárias, de valores etc. Foram minimizadas para que a concepção de mundo etnocêntrica (branca, ocidental, cristã e masculina) se fizesse hegemônica. [...] Nessa direção, pode-se dizer que a diversidade se põe como um problema sempre que existam circunstâncias político-sociais interessadas na homogeneidade cultural (Capelo, 2003, p.114).

O aluno, como outros pertencentes a esse grupo sociocultural, não estava interessado em relacionar seu problema (da oficina mecânica), com a dinâmica da vida real, porém, eu não poderia impor essa condição. Percebi, que os subgrupos, nas resoluções imediatas, antes da socialização, estavam apenas interessados em resolver sem pensar em detalhes (não vivenciando suas realidades). Afinal, é o que sempre encontraram na escola anteriormente: problemas prontos do livro didático para todos resolverem da mesma maneira. Somente com as socializações é que verdadeiramente aconteceram as (re)construções e (re)significações desses problemas.

Minhas inquietações, a partir desses acontecimentos, foram se firmando na continuidade dos trabalhos. Continuei, sempre refletindo sobre diversidade, alteridade e escola.

A construção das identidades, tarefa que a escola parece ignorar, supõe a alteridade, supõe o outro e o encontro de diferentes concepções, modos de viver, pensar, brincar, imaginar, sonhar, se emocionar, etc. (Capelo, 2003, p. 114).

O destaque que dei à próxima situação, “pintura de paredes”, esteve relacionado à história de vida do aluno. Quando anteriormente relatei, nesta dissertação, que fui conhecer algumas realidades cotidianas sobre seus trabalhos, ele, prontamente, foi um dos primeiros que me falou sobre sua profissão. Ele me convidou para fazer uma visita em sua casa.

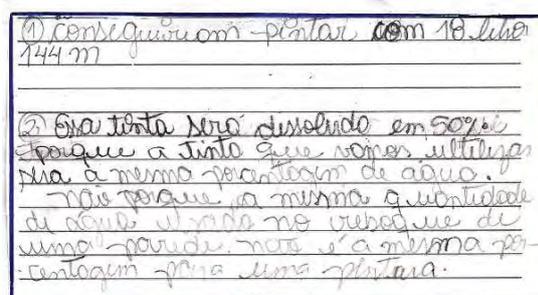
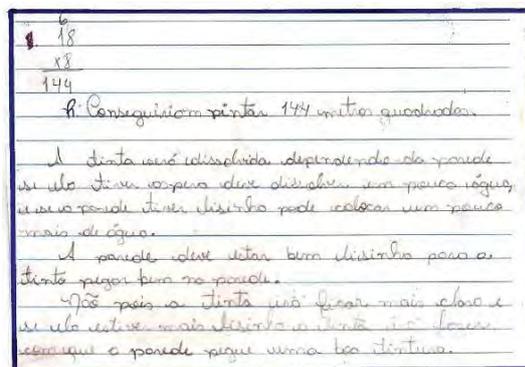
Lá, conheci aspectos de sua vida cotidiana, pude entender um pouco os motivos pelos quais ele retomou os estudos.

Sendo ele pintor, pôde dar uma aula sobre pintura de parede. Além disso, a seleção aconteceu porque os sujeitos, conhecendo o colega pintor e sabendo que ele era extrovertido, verificaram que podiam conseguir informações úteis para suas vidas, sobre uma atividade que poderiam realizar em algum momento. Muitos explicitaram que são eles mesmos que realizam a pintura de suas casas. O problema é o seguinte:

Uma lata de tinta contém 18 litros, sendo que cada litro consegue pintar 8 metros quadrados. Quantos metros quadrados conseguiriam pintar com 18 litros? (Aluno, maio, 2009).

Essa tinta será dissolvida em que percentagem de água? Como deve estar preparada a parede? Dependendo do reboque que o pedreiro utilizou, ainda assim a tinta será dissolvida na mesma quantidade de água? O aluno, muito extrovertido e tranquilo com sua realidade, dialogou com os colegas, solucionando suas indagações. Ao final dessa resolução em específico, o problema em si não trouxe grandes novidades relacionadas com as respostas apresentadas pelos alunos, porém, todo o envolvimento do autor e da classe contribuiu para o conhecimento matemático de todos. Aprendi muito nessa aula com toda a turma.

Destaquei estas soluções:



Duas soluções distintas para o problema da pintura de paredes. Anexo 33 (p.156)

Neste meu trabalho, até o momento, percebi o quanto é importante trabalhar com a resolução de problemas, mas problemas que possam contemplar a realidade dos sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Novamente, reporto-me às ideias da etnomatemática, quando Scandiuzzi nos diz:

O professor deixa de ser o dono do saber, mas tem formação específica que o capacite a transitar entre os saberes de seus alunos, ajudando-os a questionar a realidade envolvente para possível reorganização de seus conhecimentos (Scandiuzzi, 2009, p.18).

Dando continuidade à resolução de problemas, o que vou contar agora é como os sujeitos pesquisados solucionaram alguns problemas de outros grupos culturais. Scandiuzzi propôs a mim que meus alunos conhecessem e pudessem resolver problemas elaborados pelos seus alunos indígenas de diferentes etnias, da região do pantanal sulmatogrossense.

Levei para a sala de aula os problemas, primeiramente, para o conhecimento do grupo. Os sujeitos da pesquisa tiveram curiosidade para saber quem eram os Kadiuwéu, os Terena. Minha atitude, então, foi a de pegar um mapa da América do Sul, disponível na escola, que contempla os nomes e as localizações dos grupos indígenas citados nos problemas que levei para eles. Sugeri também que pesquisassem pela internet maiores informações sobre os grupos. Nessa etapa, tive pouco retorno, porém, os diálogos com eles sobre povos indígenas foi muito interessante. Em um dos momentos surgiu a discussão sobre a diferença entre índio, gente e bicho²³. Nossos diálogos levaram até o caso do índio queimado aqui no Brasil, já que muitos desses alunos viveram essa época e recordaram o acontecido. Foi quando novamente surgiu uma discussão fervorosa sobre os direitos humanos, direitos de quem e para quem, o tema central de nosso diálogo. Tive a ideia, juntamente com o grupo, de refletirmos sobre os direitos dos cidadãos aqui no Brasil. Falei com eles que existe um livro que li abordando justamente o que estávamos discutindo. Fui até a biblioteca da escola e peguei alguns exemplares do livro Cidadão de Papel do Gilberto Dimenstein (citação completa). Fiz alguns comentários sobre minha visão do livro, selecionando para reflexão o capítulo três: “Renda”, tratando justamente dos nossos gastos cotidianos, diferenças, injustiça, distribuição desigual de renda. Houve o envolvimento do professor de História da turma e a conversa continuou também em outros momentos e com outros

²³ Discussão que surgiu durante a aula, quando os sujeitos expressaram seus pareceres sobre a referida questão.

professores. O tema envolveu também as datas comemorativas aqui no Brasil, como o dia do Índio, Tiradentes e Semana da Pátria.

Retornando aos problemas elaborados pelos grupos indígenas, após a escolha dos mesmos, eles se atentaram aos detalhes. Observaram que alguns eles não conseguiriam resolver, pois exigiam conhecimentos que eles não possuíam até aquele momento, sendo estes específicos para cada grupo. Eu, mediando o processo, interfeiri, pois pelo menos para a maioria dos problemas, seria possível buscarmos juntos uma resolução, nem que tivéssemos que pesquisar na internet um pouco mais sobre esses povos. Por exemplo, nós não tínhamos conhecimentos sobre o tamanho e sobre quais eram os peixes dos quais eles falavam nos problemas, mas poderíamos pesquisar.

Os problemas que apresentavam dúvidas não foram selecionados para a resolução, no entanto, os estudantes verificaram que seria possível resolvê-los, conhecendo mais os atributos das espécies de animais citados nos problemas. Nesse tempo de discussão, reporteime ao pesquisador Ribeiro (2010), entendendo que eles são livres para resolver os problemas que decidirem em consenso.

Verifiquei após e durante as resoluções dos problemas selecionados, os conteúdos da Matemática escolar, como possibilidades e combinatória, já que cada subgrupo resolveu de maneiras diferentes. Quando o problema falava de animais, pés ou patas, rabos, eles usavam possibilidades e, alguns deles pensaram nos defeitos de nascença desses animais ou em algumas doenças, que levam, por exemplo, à necessidade de amputar os pés. Os problemas escolhidos por eles foram:

1. (etnia Kadiwéu) Na casa do senhor Antonio tem animais de criação lá tem 9 pés ou patas, 1 rabo. Quantos são os animais do senhor Antonio?
2. Na lavoura do tio foram plantadas 54 pés de mandioca mais nasceram apenas 49 pé. E também foram plantados 30 abacaxis e todos nasceram. Quantos pé de mandioca ficaram sem nascer? E

quantos nasceram? Quantas frutas nasceram ao todo? Os abacaxis eram grandes ou pequenas?

3. (etnia Kinináu) Numa paisagem havia diferentes tipos de animais, Havia 10 animais que se locomovem na terra, 3 que pulam, 4 que rastejam, 5 que se locomovem na água, 8 que se locomovem no ar. Quais são esses animais

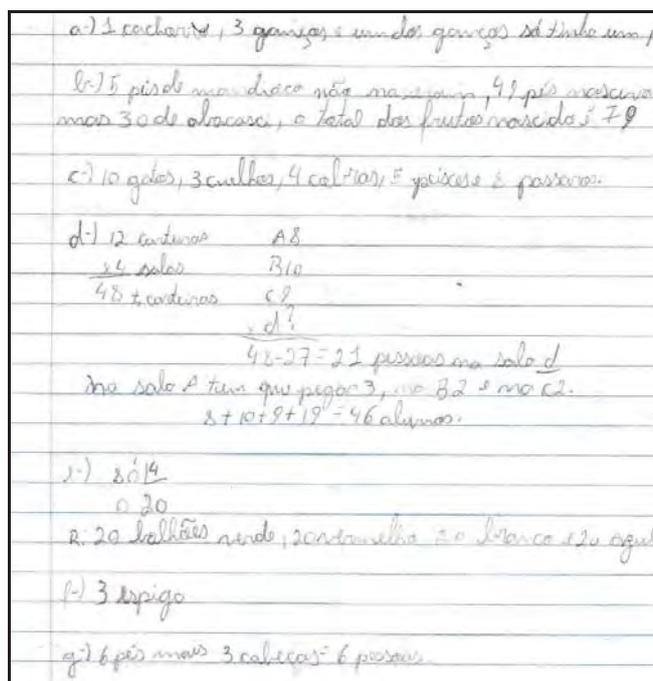
4. Numa escola tem 4 salas de aula, e cada sala tem 12 carteiras. Na sala A, tem 8 alunos, na sala B tem 10 alunos, na sala C tem 9 alunos e na sala D, faltou 7 carteiras. Quantos alunos tem na sala D? E quantas carteiras vão ter que pegar em cada sala? E qual é o total de alunos?

5. Em um aniversário tinha 80 balões, verde, vermelho, branco e azul. Qual era a quantidade de balão verde, vermelho, branco e azul?

6. (não índio). Qual é o valor de uma mão de milho?

7. (etnia Terena) Em uma cama há 6 pés, todos virados para a cabeceira da cama, e três cabeças viradas ao contrário. Quantas pessoas estavam na cama?

Tiveram respostas interessantes quando se depararam com a pergunta: os abacaxis eram grandes ou pequenos? Respostas dadas pela maioria: *“Não estou/estamos vendo a roça”*. Esse problema falava em abacaxi (fruta) e mandioca (raiz), e o povo Kadiwéu, elaborou a seguinte pergunta: Quantas frutas nasceram ao todo? Tivemos que, em conjunto, discutir sobre o que é fruta e o que não é. A maioria tinha notado essa diferença, antes mesmo da exposição dos resultados, uma das soluções é esta:



Uma das soluções para o problema dos povos indígenas. Anexo 36 (p.159)

Os problemas da etnia Kiniknau sobre a escola e a festa de aniversário, foram julgados pelos alunos como bem parecidos com os que temos na matemática escolar, pois, segundo eles, são situações com “pegadinhas”. Quando apareceram as soluções sobre a mão de milho, pensaram em espigas, quantas cada mão consegue pegar, ou nos milhos debulhados, e, então, cada mão consegue segurar mais ou menos uma xícara, de acordo com a nossa realidade aqui. Após suas explanações, li para eles o texto de Scanduzzi (1998) que falava sobre esse assunto²⁴.

O diálogo continuou sobre medidas em torno de gramas, litro, quilo e xícaras. Acharam muito interessantes as diferenças brasileiras, que eles associaram ao tamanho do Brasil e, por isso, as diferentes realidades culturais.

²⁴ A Mão de Espigas – Educação Matemática em Revista, número 6, ano 5. (Revista) Educação, Porto Alegre, R. S. XXI, nov/1998. p.127-135.

Perguntei a eles, então: “Se o Brasil fosse menor, não existiriam tais diferenciações?” Responderam que diferenças sempre existem, pois cada um de nós é diferente do outro e que, talvez, no nosso dia a dia, não nos atentemos para elas.

Achei interessantes essas colocações e posso dizer que, muitas vezes, preocupados com nossos afazeres rotineiros, nem percebemos o outro. Com isso, volto novamente aos princípios da Etnomatemática. Quando somos capazes de perceber o outro e temos a sensibilidade de acolhê-lo com respeito, é porque crescemos conjuntamente e uma sociedade justa progride com a busca de mais humanidade.

No momento em que estávamos trabalhando sequências, mais especificamente, a Soma das Progressões Aritméticas, dois subgrupos, quando chegou a hora da exposição das resoluções, resolveram de modos parecidos, nenhum deles considerado aceitável dentro da matemática escolar. Esse problema aparece em destaque, justamente porque ele foi interpretado, organizado e solucionado, diferentemente, por parte dos sujeitos. A situação problema é:

Um teatro possui 12 poltronas na primeira fila, 14 na segunda e 16 na terceira, as demais fileiras se compõem da mesma sequência. Quantas fileiras são necessárias para o teatro ter um total de 620 poltronas? (Dante, 2005, p.141).

Descrevo aqui, primeiramente como a maioria resolveu, usando a matemática escolar e os conhecimentos vistos sobre sequências até aqui.

Organizaram a soma de Gauss: $12 + 14 + 16 + 18 + \dots + 50 = 620$. Logo, 20 fileiras. Nem precisaram utilizar a fórmula, já que eles tinham também esse recurso.

Os dois subgrupos, que responderam diferente, entenderam, por sua exposição, do seguinte modo: $12 + 14 + 16 + 12 + 14 + 16 + \dots + 12 + 14 + 6$. Os que resolveram desse modo entenderam que a sequência era agrupamentos de três em três grupos de 12, 14 e 16; pois os mesmos

explicitaram oralmente que se no texto estava escrito: “, as demais fileiras se compõem da mesma sequência”. Para eles, a sequência em questão seria sempre a mesma. Esses grupos, diferentemente dos que acharam a resposta acima, acharam 45 fileiras, sendo a última fileira com apenas 6 cadeiras. Então, essa situação teve duas soluções verdadeiras para o grupo, que estão abaixo:

4) Compostos que se medem 20f
 para que o total de 670 cadeiras
 sejam a sequência de 10 a 20
 cadeiras de cada fileira.

Fileira	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	20																			
2		19																		
3			18																	
4				17																
5					16															
6						15														
7							14													
8								13												
9									12											
10										11										
11											10									
12												9								
13													8							
14														7						
15															6					
16																5				
17																	4			
18																		3		
19																			2	
20																				1
21																				
22																				
23																				
24																				
25																				
26																				
27																				
28																				
29																				
30																				
31																				
32																				
33																				
34																				
35																				
36																				
37																				
38																				
39																				
40																				
41																				
42																				
43																				
44																				
45																				
46																				
47																				
48																				
49																				
50																				

Uma das resoluções do problema retirado do livro didático. Anexo 39 (p.162)

provas e de todo o processo de correção, deve ser acompanhar, por meio da leitura dos editais e de todos os critérios de avaliação dos concursos, bem como de consultar os prazos para pedir recursos e revisão das provas. Tudo isso são atitudes cidadãs.

Quando conversei com o grupo sobre esses assuntos, usei de minhas experiências de vida e expliquei que, sendo professora, para garantir meu trabalho, passei por tudo isso. Passando minha experiência, também conversamos sobre a importância do grupo, ou seja, ninguém resolve sozinho, precisamos de um coletivo, de representações, de associações, de sindicalizações, e novamente fomos além de uma simples aula, seja esta aula de qual disciplina for.

Observando os acontecimentos desse grupo social, identifiquei a ocorrência conforme disse Freire (1980):

Para ser válida, toda educação, toda ação educativa deve necessariamente estar precedida de uma reflexão sobre o homem e de uma análise do meio de vida concreto do homem concreto a quem queremos educar (ou melhor dito: a quem queremos ajudar a educar-se) (Freire, 1980, p.33-34).

Outra produção do conhecimento matemático que observei com o grupo foi o trabalho sobre porcentagem e matemática financeira, utilizando os anúncios do comércio local. Para essa atividade, eles usaram as calculadoras que possuíam. Notei que praticamente todos possuíam telefones celulares com calculadoras, mas praticamente não a utilizavam. Constatei que seria o momento para a exploração dessa ferramenta, uma vez que os celulares de alguns do grupo possuíam até a calculadora científica. Pedi a eles que trouxessem, para a sala de aula, folhetos de propaganda que apresentassem as opções de compra de produtos, como eletrodomésticos. Solicitei que observassem o folheto todo e destacassem alguns produtos para a verificação dos juros, quando da compra parcelada. Eles observaram que, em alguns anúncios, a média

de juros/mês na compra financiada era colocada numa letra bem pequena. Outros estipulavam um intervalo, por exemplo, de 2 a 5%, porém, a maioria dos produtos possuía juros próximos a 5%.

Também observaram as vantagens ou desvantagens da compra com o carnê, com cartão e à vista. Fez parte dos diálogos a questão de se é mesmo vantajoso comprar dessa forma.

Voltando ao uso da ferramenta calculadora, verificaram que também existia em alguns aparelhos celulares a calculadora simples, sem a tecla da porcentagem. Então, como utilizá-la?

Colaborei com eles organizando cálculos mentais, por exemplo: achar 1%, 10%. Para conseguirmos chegar a 0,5%, 15%, 35%. Também a utilização dos números: 0,01; 0,05, e assim por diante. Dei exemplos de cálculos com desconto de 5%, com a utilização de 95 partes do todo, ou cálculos de acréscimos de 10%, como sendo 110 partes do inteiro e suas associações com a conta que a calculadora faz.

Segundo Miskulin:

[...] acredita-se que a utilização de Novas Tecnologias aliada ao trabalho pedagógico com resolução de problema levam o aluno a uma aprendizagem colaborativa, quando propiciam a eles situações desafiantes, nas quais eles atribuem sentido e significado às ideias matemáticas, estabelecem relações, discutem, analisam e criam estratégias próprias, ou seja, constroem e re-constroem significados e conceitos em um processo dialético de conhecimento” (Miskulin, 2008, p.9).

Nos relatórios de observações sobre os folhetos do comércio local, apareceu também a opinião de um dos grupos dizendo que hoje em dia o país não incentiva o conserto dos eletrodomésticos, por exemplo. Os profissionais de conserto demoram muito, cobram caro e nem sempre é possível esperar.

Nos momentos de realização de atividades de análise combinatória, utilizei as ideias contidas na Proposta Curricular do ano de

1994, da Secretaria estadual da educação. Isso porque a sugestão apresentada de trabalhar com problemas diversos, sem dizer aos alunos quais seriam problemas de Arranjo, Permutação ou Combinação, leva os alunos a esquematizarem de diferentes modos. Suas leituras e interpretações tornam-se mais investigativas e os alunos sentem-se motivados a realmente organizarem amostras e generalizações das contagens. Também não foi necessário utilizar as fórmulas que estão nos livros didáticos. Após organizarmos e resolvermos várias situações, classificamos: Arranjo: “A ordem faz a diferença”, associamos as situações de disputa de poder, campeonatos de futebol, arrumações; Combinações: “A ordem não faz a diferença”, nessa idéia se encaixam os sorteios, por exemplo; e Permutações: “Troca de lugares”, adequam-se aí as situações que envolvem as disposições em filas e os anagramas.

Dando continuidade a essas situações, pedi aos alunos que escolhessem uma dessas classificações para continuarmos o trabalho. Optaram pela Combinação. A situação escolhida foi a dos sorteios da Mega Sena. Eles levaram folhetos para a discussão em sala, dentro dos subgrupos. Confirmaram o resultado obtido antes, pela conta feita em classe.

O assunto central dessa etapa foram as acumulações dos sorteios. Perguntei a eles se eles teriam uma explicação do porquê de tantos sorteios acumulados? Disseram que: *“os computadores dos “donos do jogo”, acumulam as informações de todas as combinações possíveis e, de acordo com o interesse dos poderosos, acontecem vários sorteios sem ganhadores”*. Enfim, apareceram diversas respostas. Algumas delas, estão nos anexos de números 41 (quarenta e um) até 46 (quarenta e seis) e, de 51 (cinquenta e um) até 54 (cinquenta e quatro).

Quando estávamos analisando o bilhete, suas opiniões puderam contribuir para entendermos o quanto o Brasil deixa a desejar no repasse de verbas para saúde, segurança, habitação e educação. Os alunos acharam absurdo que em média 53% das arrecadações com esse jogo

sejam destinadas para a melhoria dos bens públicos acima, porque nós todos não vemos isso na prática. Muito pelo contrário, vemos o quanto carecemos de amparo do estado no que toca esses direitos do povo brasileiro.

A última atividade que desenvolvi com eles envolveu a “Doença Hemolítica do Recém Nascido” ou icterícia. Esta atividade partiu da curiosidade deles. Quando algumas perguntas surgiram na sala, estávamos abordando probabilidade. Para essa atividade, aconteceu o diálogo e a interação dos alunos. Houve casos reais com algumas alunas da sala. Elas puderam responder de acordo com o que viveram sobre o assunto. A continuidade ocorreu com as pesquisas nos livros didáticos da própria escola e também pela internet. Diálogos com o professor de Biologia da turma. Confesso que eu nunca havia tido a curiosidade de ver as minúcias desse assunto. Aprendi muito.

Observei durante o desenvolvimento do trabalho o quanto os educandos participaram. A liberdade de expressão resultou na confiança no outro e em si. O conhecimento diferenciado trazido por eles para a sala de aula foi o que percebi como o motor de nossas aulas. Alguns assuntos abordados, como o dessa última atividade, deixei que os alunos conduzissem praticamente tudo. Apenas sugeri pesquisas após os alunos exporem o que sabiam sobre o assunto. Pois, como disse Freire:

É por isso que o ensino dos conteúdos, criticamente realizado, envolve a abertura total do professor ou da professora, a tentativa legítima do educando para tomar em suas mãos a responsabilidade de sujeito que conhece (Freire, 1996, p.125).

Não consegui trabalhar usando o gravador. Porém, eles sabiam que os acontecimentos das aulas de matemática seriam registrados e organizados em forma de um trabalho acadêmico. Portanto, sob o meu olhar, é que realizei este trabalho, usando todas as contribuições que consegui. O professor de português e de D.A.C. (Disciplina de Apoio

Curricular) trabalhou alguns filmes, entre eles “Amor sem fronteiras” e “Quem quer ser um milionário?”.

Para o fechamento dessa atividade, fizemos uma mesa redonda sobre suas percepções a respeito dos filmes.

Esses filmes possibilitaram a discussão sobre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), levando os alunos a refletirem sobre suas exposições e posicionamentos. Como por exemplo: O que é ser rico ou ser pobre? A riqueza de alguns países interfere na pobreza de outros? Será que os países que possuem riquezas minerais são países ricos? A discussão a respeito dos filmes não se esgotou nas aulas de matemática e de português. Envolveu outras disciplinas, requereu utilização de Atlas geográfico e jornais. Os alunos também olharam para problemas locais, como a saúde. Ter trabalhado com os filmes contribuiu para que os alunos percebessem o quanto o aprendizado continua e que, por meio da nossa curiosidade, do que temos em mãos como ferramenta para aprender, desde dicionário até as diferentes mídias, podemos continuar aprendendo.

Procurei, à luz das leituras que fiz, olhar para aquilo em que acredito para realizar este trabalho. A inexistência de uma sala de informática na escola fez com que os temas abordados não pudessem ser mais bem explorados. As investigações nesse âmbito serviram para poucos. As condições de acesso e permanência na escola ficaram a desejar por problemas locais e globais.

Em várias ocasiões, os ônibus não circulavam nos períodos estabelecidos. Os responsáveis alegavam que havia a depredação desse transporte por alunos que não frequentavam a escola regularmente.

Profissionalmente, é exigido do cidadão mais estudo, melhor qualificação, porém, muitos desses alunos tiveram que optar pelo trabalho, prorrogando o prazo para o término da Educação Básica. O material didático que o governo estadual envia para a escola distribuir aos alunos não contempla a Educação de Jovens e Adultos.

Muitos cidadãos ibiunenses, que ainda não terminaram seus estudos, não sabem que possuem o direito de frequentar a escola e ter as mesmas oportunidades que os alunos do curso regular têm. Apesar dos obstáculos que esses alunos enfrentaram para permanecerem na escola e concluírem o curso, receio que não haja interesse dos vários segmentos da sociedade para que levemos em frente essa modalidade educacional.

A educação é um ato de amor, por isso, um ato de coragem. Não pode temer o debate. A análise da realidade. Não pode fugir à discussão criadora, sob pena de ser uma farsa (Freire, 2009, p.104).

Como, neste trabalho, minha preocupação central foi a de como os alunos conseguiam propor e resolver problemas, usufruindo de seus conhecimentos na disciplina de Matemática, procurei observar suas atitudes em sala de aula. Analisei como os alunos jovens e os adultos resolviam as situações propostas na sala de aula e como aconteciam seus posicionamentos diante dos assuntos abordados em aula. Observei suas ações com os colegas bem próximos, no caso dos subgrupos formados para o desenvolvimento das atividades.

Verifiquei que, no desenvolvimento desta dissertação, os educandos foram as peças fundamentais, usando sempre suas experiências para solucionar um problema ou apenas para opinar sobre o que tinham entendido a respeito dos assuntos abordados.

Considero que cada um dos alunos trouxe contribuições para construir o conhecimento, em especial, o abordado neste trabalho, que, segundo Fonseca (2009), consiste no conhecimento matemático. Assim, obtive, com os relatos individuais, que chamei de autoavaliações, indícios de que o trabalho deu certo.

Não atentei para questionamentos avaliativos mais gerais; meu foco permaneceu sobre a análise dos temas desenvolvidos na sala de aula, procurando responder à pergunta que me levou a desenvolver esta pesquisa, na visão da Etnomatemática.

Nessa dinâmica, verifiquei que o envolvimento da sala, como um grupo sociocultural, aconteceu pela vontade que possuíam em querer aprender. Muitas das indagações que aconteceram acompanharão o cotidiano de cada um. Fiz essa observação, pelo que percebi sobre suas atitudes.

Por meio de minhas inquietações aqui abordadas, no início da pesquisa, sob a luz da etnomatemática, atentei-me quando Scandiuzzi (2009) alertou: “[...] *deixar o educando livre para escolher seu caminho* [...]” (2009, p.18). Dialoguei com os alunos sobre os assuntos da matemática escolar e outros temas que foram abordados em sala de aula – assuntos mais gerais, relacionados a todo o cotidiano que envolveu o grupo pesquisado. Sob a luz das leituras acerca da etnomatemática, observei que, realmente, a Etnomatemática, como linha de pesquisa, é muito mais que uma abordagem de ensino e aprendizagem da matemática. Suas concepções (respeito, solidariedade, inclusão, transdisciplinaridade, terceiro incluído, novas realidades) vão além e abrangem a Educação de um modo global.

Desenvolvendo esta pesquisa, percebi que nossos alunos, jovens, adultos ou idosos, superam-nos em muitos conhecimentos.

Suas vidas, com toda a diversidade de profissões, seus ambientes familiares, suas histórias, permitem que nós, sociedade, aprendamos muito com eles.

Os aparelhos eletrônicos que eles possuíam auxiliaram-nos para solucionar questões específicas durante as aulas. Quando pedi a eles que trouxessem calculadoras, por exemplo, eles trouxeram os celulares que já possuíam a ferramenta solicitada.

Tive que me sentar com os subgrupos, para explorar com eles esses recursos e também aprender com eles. As questões que envolviam matemática e biologia fizeram com que eu procurasse dialogar com o professor de Biologia da classe. Assim, nossos encontros extrapolaram os limites da aula, da disciplina e até os limites da escola.

Nos momentos em que eles estavam trabalhando com os problemas que elaboraram de acordo com seus cotidianos, houve debates e, após isso, as trocas das resoluções. As maneiras diferentes de solucionar e, conseqüentemente, de apresentar as respostas que foram diferentes para um mesmo problema, proporcionaram o envolvimento de todo o grupo. Minha intervenção no processo foi para que organizassem argumentos relevantes de acordo com seus entendimentos e que, a partir dessas organizações, optassem por um ou outro resultado. Houve até reagrupamentos diferentes dos alunos de acordo com seus posicionamentos.

Segundo Ribeiro (2010), para obtermos a solução de um problema, este tem que ser significativo, necessita ser aceito por aquele que irá solucionar.

Procurando resolver esses problemas que, segundo os alunos, fizeram parte da matemática cotidiana deles, é que puderam aprender e se conscientizarem que podiam aprender sempre mais. Penso que, muitas vezes, a matemática escolar não ajuda o aluno a aprender, muito menos incentiva a autonomia. Os conteúdos preestabelecidos pela rede oficial, muitas vezes, estão desconectados da vida real dos alunos. Isso acontece em praticamente toda a educação básica atualmente. Quando nós, professores, fazemos uma pergunta, já sabemos a resposta que deve ser dada. Por esse motivo, é que esses sujeitos, na pesquisa, realmente entenderam e estiveram interessados e motivados em procurar as soluções, pois foram eles próprios que elaboraram as situações, ou elegeram situações que quiseram resolver.

Segundo Freire (2009), o significado da autonomia é atribuído ao avanço na compreensão. Especificamente neste trabalho, entendi autonomia como sendo a compreensão dos assuntos abordados nas aulas de matemática. Pude atribuir o desenvolvimento de suas autonomias aos diferentes modos de relacionamento interpessoal dos alunos e ao modo de expressão de suas opiniões. Os educandos e os

educadores devem buscar, em conjunto, condições de investigação, a partir da inquietação, da curiosidade, da humildade e da persistência. As condições da verdadeira aprendizagem acontecerão se houver respeito entre as partes e se houver espaço para a reflexão, não somente do professor/pesquisador, mas também do aluno. De acordo com Freire (1996, p. 47): *“Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.”*

Outro item que pude perceber é o caminho que percorri para avaliá-los. Sob a luz das leituras, principalmente de Hoffmann (2001), defino minha avaliação como um processo contínuo, pois, em cada aula, pude observar e registrar novidades. Sempre estive preocupada com os sujeitos e com o meu trabalho, relacionado aos objetivos e metas a serem atingidos. Eu e os alunos procuramos compreender os acontecimentos e as opiniões, propusemo-nos a retomar, reescrever textos matemáticos e não matemáticos, organizando sequencialmente os argumentos.

Ofereci às aulas a oportunidade da utilização de múltiplas fontes, apesar dos poucos recursos que a escola podia oferecer a eles.

No processo contínuo de avaliação, pudemos olhar para trás, verificando nossos desempenhos e, em seguida, continuar os próximos passos do caminho.

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da pergunta da pesquisa e da escolha do grupo, pude delinear, como o objetivo principal desta pesquisa, a liberdade aos educandos em aprender Matemática. Considerando esses aspectos, o conhecimento do grupo e o diálogo com eles sobre meus possíveis comportamentos em aula, foram de extrema importância para a realização deste trabalho.

Alguns desse grupo puderam colaborar para a aprendizagem da sala, mostrando pelo menos um caminho para o colega com alguma dificuldade. Pude perceber que se eu não desse essa liberdade durante as aulas, nossos encontros não seriam motivadores nem calorosos, digo isso porque foi por meio dos diálogos, que aparentemente não tinham nada a ver com as aulas, que as aulas puderam acontecer. Se eu não tivesse colaborado para tais acontecimentos, talvez não tivesse conseguido alcançar os objetivos propostos.

Este trabalho focou como absolutamente necessários o permanente diálogo, a autonomia e a diversidade, conectados com os conceitos da Etnomatemática. Nos nossos encontros, muitas vezes, não houve precisão da matemática escolar para se construir conhecimento matemático.

Apesar dessa ausência, as participações dos alunos revelaram envolvimento e interesse durante as aulas.

Utilizaram recursos, como a calculadora, ferramenta contida no celular que, muitas vezes, não são explorados a favor da sociedade. O interesse do grupo, em primeiro lugar, foi pela “matemática prática”, assim denominada pelos próprios aprendizes.

A produção matemática deles, cuja importância foi reconhecida de imediato pelos próprios alunos, serviu, com o passar do tempo, para o desenvolvimento do diálogo entre todos e para firmarem juntos interesse e vontade em relação aos estudos. Houve momentos em que observei o incentivo e a participação deles nos eventos e no dia-a-dia da escola.

Percebi o quanto a autoestima desse grupo de alunos foi melhorada, se comparada ao início desta pesquisa. Os relacionamentos interpessoais e a liberdade de condução do cotidiano escolar foram fortalecidos pela convivência de uns com os outros.

Segundo Delors (1998), aprender a viver junto, sem dúvida, representa, hoje em dia, um dos maiores desafios da educação. O mundo atual é, muitas vezes, um mundo de violência que se opõe à esperança posta por alguns no progresso da humanidade.

Realizando este trabalho, constatei a importância que deve ser dada aos relacionamentos humanos e o grande desafio que temos enquanto educadores matemáticos adeptos do Programa Etnomatemática. Nossos posicionamentos e visões de mundo necessitam estar em constante vigilância e atenção à convivência, para, posteriormente, alcançarmos nossos objetivos, que devem ser coerentes com o compromisso social que assumimos, a Educação.

Na EJA, é preciso romper com a ideia de educação compensatória, que prevaleceu por muitos anos. Deve-se deixar de lado a educação básica não adquirida no passado para responder às múltiplas necessidades formativas que os indivíduos têm no presente e terão no futuro. É necessário que o educador conheça seus alunos a fim de saber quais são suas expectativas e vivências e que diversidade cultural abriga seus educandos, para que não ocorra a infantilização dos adultos, como ainda acontece. Muitos de nós, professores, quando não nos preocupamos em entender a complexa dimensão da educação de adultos, limitamo-nos a reproduzir modelos pedagógicos voltados para a

educação infantil. Quanto aos participantes desta pesquisa, procurei compreendê-los como sujeitos sociais, ativos e autônomos. Portanto, ao caracterizar os sujeitos jovens e adultos que procuram a EJA, percebi a necessidade de organização, principalmente, dos docentes, para que esses sujeitos possam ser bem inseridos no contexto da escola. Além disso, há necessidade de se pensar numa educação preocupada com esse grupo sociocultural, respeitando as necessidades particulares condizentes também com sua inserção socioeconômica.

Sabemos que a globalização, nas relações econômicas, foi e continua sendo prejudicial aos seres humanos. Em busca de melhores condições de trabalho, muitos se tornaram escravos. Porém, se pensarmos na globalização voltada para o processo educacional, quanto temos a ganhar, se não pudermos desfrutar das conquistas tecnológicas como a internet, que deveria estar a nossa disposição? A escola nem mesmo dispõe de sala de informática.

Nessa mesma turma, havia pessoas que, expressando suas experiências de vida, revelaram ser avós, portanto, seus conhecimentos se diferenciavam se comparados aos dos jovens. Estes, por terem ainda pouca idade, poderiam ser filhos e/ou netos dos mais idosos da sala. Essa é uma observação minha – não havia na turma relação de parentesco.

Nas situações típicas do contexto escolar, procurei interações que constituíssem oportunidades de ensino e aprendizagem de matemática. Foi preciso defini-las, de acordo com os relacionamentos entre sujeitos e pesquisadora. Assim sendo, houve a necessidade de lembrar aos sujeitos que há outras matemáticas e que cada grupo sociocultural produz conhecimento. Para este trabalho, em especial, foi necessário o conhecimento etnomatemático.

As perguntas formuladas para este trabalho foram respondidas, pois a contribuição dos sujeitos aconteceu de maneira significativa durante o desenvolvimento.

Sintetizando, por seus posicionamentos e por suas participações orais e escritas, os alunos aprenderam e, mais que isso, realizaram bem uma atividade, puderam compreender seus próprios desempenhos. O trabalho centrado nas produções dos alunos como sujeitos subsidia o educador no retorno que deve ser dado aos alunos, individual e coletivamente, indicando a continuidade de ações favoráveis à realização dos trabalhos educacionais.

Desde a elaboração até a fase final (as exposições das soluções), pude perceber as concepções da etnomatemática, sendo essa a contribuição que este trabalho se propôs a oferecer.

Finalizando, verifiquei falhas minhas como professora, quando da concretização das questões que envolveram o livro didático, pois procurei desenvolver o conteúdo da rede oficial como relevante para os alunos, praticamente como uma imposição. Porém, como documentei nesta pesquisa, eles foram capazes de reformular as questões e, a partir daí, aconteceu a participação de todos por meio do diálogo e do respeito, principalmente.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADOLFO, A. **Biologia**. Volume único. Ensino Médio. São Paulo. IBEP, 2005.

ALMEIDA, L. R. de. **Ensino noturno. Memórias de uma experiência**. São Paulo: Edições Loyola, 2010.

AMODIO, E. **A globalização: formas, conseqüências e desafios**. São Paulo: Edições Loyola, 2006.

BOFF, L. **Virtudes para um outro mundo possível**. Vol. II. Convivência, respeito e tolerância. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

BORBA, M. C & ARAÚJO, J. L. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo horizonte: Autêntica, 2006.

BRANDÃO, C. R. **A educação como cultura**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1986.

BRASIL, MEC. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais**. "Roteiro e Metas para Orientar o Debate sobre o Plano Nacional de Educação". Brasília, INEP, 1997.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**. São Paulo. Rideel, 2001.

CANIATO, R. **Com ciência na educação**; ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino de ciência. Campinas, SP: Papirus, 1992 – 3. Edição.

CANIVEZ, P. **Educar o cidadão?**; Campinas/ SP, 1991.

CARNEIRO, M. A. **LDB fácil: leitura crítico compreensiva: artigo a artigo.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

CERTAU, M. de. **A Invenção do Cotidiano: artes de fazer.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1994. p. 57-129 e 199-217.

CHEVALLARD, Y.; BOSCH, M.; GASCON, J. trad. MORAES, D. V. **Estudar matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem.** Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

COELHO, S. L. B. **O Mundo do Trabalho e a Construção Cultural de Projetos de Homem entre Jovens Favelados.** In: DAYRELL, J. Organizador. **Múltiplos Olhares sobre Educação e Cultura.** Belo Horizonte: UFMG, 1996. p. 105-126.

CORTESÃO, L. **O arco-íris na sala de aula?** Processos de organização de turmas: Reflexões críticas. **Cadernos de Organização e Gestão Curricular**, 2007. ISBN: 972 – 8353 – 44 – 8. Instituto de Inovação Educacional.

COSTA, W. N. G. **Etnomatemática: Uma tomada de posição da matemática frente à tensão que envolve o geral e o particular.** In: **Diversidade, cultura e educação: olhares cruzados/ Org. GUSMÃO, N. M. M.** São Paulo: Biruta, 2003. p. 201- 223.

CREMA, R. **Introdução à visão holística: breve relato de viagem do velho ao novo paradigma.** São Paulo: Summus, 1989.

CUNHA, A. N. da. **Diferentes realidades: ticas de matema na matemática escolar.** Rio Claro, UNESP: Dissertação de mestrado, 2010.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** Belo Horizonte: Autêntica, 2007

_____ **Transdisciplinaridade.** São Paulo: Palas Athena, 1997.

_____. **Educação Matemática – Da Teoria à Prática:** Coleção Perspectivas em educação matemática. Campinas, SP: Papirus, 1996.

_____. **Etnomatemática.** Arte ou técnica de explicar e conhecer. São Paulo. Ática. 1990.

DANTE, L. R. **Matemática, volume único:** São Paulo, Ática, 2005.

DAUSTER, T. **Construindo Pontes – A Prática Etnográfica e o Campo da Educação.** In: DAYRELL, J. Organizador. Múltiplos Olhares sobre Educação e Cultura. Belo Horizonte: UFMG, 1996. p. 65-72.

DAYRELL, J. **A Escola como Espaço Sócio Cultural.** In: DAYRELL, J. Organizador. Múltiplos Olhares sobre Educação e Cultura. Belo Horizonte: UFMG, 1996. p. 136-161.

DELORS, J e EUFRAZIO, J.C.. **Educação um tesouro a descobrir.** São Paulo: Cortez, 1998.

DIMENSTEIN, G. **O Cidadão de Papel:** A infância, a adolescência e os Direitos Humanos no Brasil. São Paulo: Ática, 1995.

DURKHEIM, É. **Da Divisão do Trabalho Social.** São Paulo: Martins Fontes, 1999.

Dussel, I & CARUSO, M. **A invenção da sala de aula:** uma genealogia das formas de ensinar. São Paulo: Moderna, 2003.

FALCÃO, J. T. R. **Psicologia da Educação Matemática:** uma introdução – Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

FANTINATO, M. C. C. B. **Etnomatemática** – novos desafios teóricos e pedagógicos. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2009.

_____. **Contribuições da etnomatemática na educação de jovens e adultos**: algumas reflexões iniciais. In: RIBEIRO, J.P. M., DOMITE, M. C. S. D., FERREIRA, R.(Orgs.). 2. ed. - Porto Alegre, RS: Zouk, 2006. p. 171-184.

_____. **A CONSTRUÇÃO DE SABERES MATEMÁTICOS ENTRE JOVENS E ADULTOS DO MORRO DE SÃO CARLOS**. Revista Brasileira de Educação. Nº 27. Set-out-nov-dez. 2004. São Paulo, Brasil. p. 109-124.

_____. **IDENTIDADE E SOBREVIVÊNCIA NO MORRO DE SÃO CARLOS: REPRESENTAÇÕES QUANTITATIVAS E ESPACIAIS ENTRE JOVENS E ADULTOS**. São Paulo. FE/USP. Tese de Doutorado, 2003.

FERREIRA, A. B. H. **Dicionário Básico da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro. Nova Fronteira, 1988.

FERREIRA, A. R. **Práticas de Numeramento, Conhecimentos Escolares e cotidianos em uma turma de Ensino Médio da Educação de Pessoas Jovens e Adultas**. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte. FEUFMG, 2009

FONSECA, A. **A construção do conhecimento matemático de uma turma de alunos do ensino médio num espaço sociocultural**: uma postura Etnomatemática. Rio Claro, UNESP: Dissertação de Mestrado, 2009.

FONSECA, M. C. F. R., (org.) **Letramento no Brasil**: Habilidades matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002. Ação Educativa Assessoria,

Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro. São Paulo: Global, 2004.

FONSECA, M. C. F. R. **Educação Matemática de Jovens e Adultos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2009.

_____. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 47 ed. São Paulo, Cortez, 2006.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Pedagogia do Oprimido**, 17ª Ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

_____. **Conscientização: teoria e prática da libertação**. 3 ed. São Paulo: Moraes, 1980.

GADOTTI, M. e ROMÃO, J. E. (Org). **Educação de Jovens e Adultos: teoria, prática e proposta**. 4. ed. Instituto Paulo Freire, (Guia da Escola Cidadã; v. 5) São Paulo. Cortez . 2001.

GIOVANI, J. R. **Aprendendo matemática**. São Paulo. FTD. 1999. 4v.

GOMES, N. L. **Escola e diversidade Étnico-Cultural: Um diálogo possível**. In: DAYRELL, J. Organizador. **Múltiplos Olhares sobre Educação e Cultura**. Belo Horizonte: UFMG, 1996. p. 85-91.

GUIA DO ESTUDANTE – **Atualidades**. São Paulo. Abril, 2010.

GUINSBURG, J. E. BARBOSA, A. M. (Orgs.). **O Pós-modernismo**. São Paulo: Perspectiva, 2005.

GUSMÃO, N. M. M. (org.). **Diversidade, cultura e educação: olhares cruzados**. São Paulo: Biruta, 2003

HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

HALMENSCHLAGER, V. L. S. **Etnomatemática: uma experiência educacional**. São Paulo: Summus, 2001.

HOFFMANN, J. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. Porto Alegre. Mediação, 2001.

KNIJNIK, G. **Exclusão e resistência: educação matemática e legitimidade cultural**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

_____. **Etnomatemática e educação no Movimento Sem Terra**. In: KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C.J. (Orgs.) *Etnomatemática: currículo e formação de professores*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p. 219-238.

_____. **Algumas dimensões do alfabetismo matemático e suas implicações curriculares**. In: FONSECA, M. C. F. R., (org.) *Letramento no Brasil: Habilidades matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002*. Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro. São Paulo: Global, 2004. p. 213-224.

Lei nº 5.379, de 15 de dezembro de 1967. **Prove sobre a alfabetização e a educação continuada de adolescentes e adultos**. Disponível em: <http://www.presidencia.gov.br/legislação/>. Acesso em: out.2008.

Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. **Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/5692.htm. Acesso em :out.2008.

LINENSE, J. G. **Y una Noiva Azul.** História do Município de Ibiúna. São Paulo. Tempos. 1997.

LUCCI, E. A. **Geografia Geral e do Brasil** – ensino médio. São Paulo. Saraiva, 2005.

MEIRIEU, P. **O cotidiano da escola e da sala de aula: o fazer e o compreender.** Porto Alegre: Artmed, 2005.

MIRANDA, N. **Resolução de Problema Matemático através da Etnomatemática.** CO23. In: Congresso Brasileiro de Etnomatemática. Anais Primeiro Congresso Brasileiro de Etnomatemática, São Paulo, SP, 01 a 04 de novembro de 2000/ coordenação Domite, M. do C. S; D'Ambrósio, U. São Paulo: FEUSP, 2000.

MISKULIN, R. G. S. **Resolução de Problemas Potencializando Processos Formativos de Professores que Aprendem e Ensinam em Comunidades.** In: I Seminário em Resolução de Problemas – I SERP – setembro de 2008. Rio claro, p. 01-18. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/serp/trabalhos.html>. Acesso em 30 de julho de 2011.

MONTEIRO, A. **A matemática e os temas transversais.** São Paulo. Moderna, 2001.

MOREIRA, D. **Etnomatemática e Mediação de Saberes Matemáticos na Sociedade Global e Multicultural.** In: Fantinato, M. C. C. B. (org.) Etnomatemática – novos desafios teóricos e pedagógicos. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2009. p. 59-68.

_____. **Texto matemático e interações.** In: KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C.J. (Orgs.) Etnomatemática: currículo e formação de professores. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p. 89-108.

MOREIRA, J.C. **Geografia.** Ensino médio. Volume único. São Paulo, 2005.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** São Paulo. Cortez. Brasília, DF: UNESCO, 2003.

OLIVEIRA, C. J. **Práticas etnomatemáticas no cotidiano escolar: possibilidades e limitações.** In: KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C.J. (Orgs.) Etnomatemática: currículo e formação de professores. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p. 239-252.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: **terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais.** Brasília: MEC/ SEF, 1998.

PERUZZO, F. M. **Química na abordagem do cotidiano.** São Paulo. Moderna, 2006. Volume 2.

PINTO, Á. V. **Sete lições sobre educação de adultos.** São Paulo, Cortez, 2000.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

RODRIGUES, T. D. **A etnomatemática no contexto do ensino inclusivo:** possibilidades e desafios. Rio Claro, UNESP: Dissertação de Mestrado, 2008.

RUMMERT, S. M. e. ALVES, N. **Jovens e adultos trabalhadores pouco escolarizados no Brasil e em Portugal:** alvos da mesma lógica de conformidade. Revista Brasileira de Educação. Set/Dez. 2010. v.15 n. 45. p. 511-529.

SANTOS, G. L. **Educação ainda que tardia**: a exclusão da escola e a reinserção de adultos das camadas populares em um programa de EJA. Revista Brasileira de Educação. Set/Out/Nov/Dez. 2003. n. 24. p. 107-125.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Proposta curricular para o ensino de matemática**: 2 grau. 3.ed. São Paulo: SE/CENP, 1994.

SCANDIUZZI, P. P. **Educação Indígena x Educação Escolar Indígena**: uma relação etnocida em uma pesquisa etnomatemática. São Paulo, UNESP, 2009.

_____. **O etnocídio, a etnomatemática e a perda científica**. In: Etnomatemática: papel, valor e significado. RIBEIRO, J. P. M., DOMITE, M. C. S. , FERREIRA, R. (orgs.). 2. ed. - Porto Alegre, RS: Zouk, 2006. p. 161-170.

_____. **O ensino de matemática na Transamazônica e a velhice Kayabi: duas experiências de trabalho etnomatemático**. In: KNIJNIK, G.;WANDERER, F.; OLIVEIRA, C.J. (Orgs.) Etnomatemática: currículo e formação de professores. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p. 364-376.

_____. **Etnomatemática**. Revista Educação. Porto Alegre: ano XXV, n 47 2002.p. 127-138.

_____.**Educação Indígena x Educação Escolar Indígena**: uma relação etnocida em uma pesquisa etnomatemática. Marília, UNESP. Tese de Doutorado, 2000.

_____. **A mão de espigas.** Educação Matemática em Revista, número 6, ano 5. In: (Revista) Educação, Porto Alegre. R. S. XXI, n. 36 nov/1998. p. 127-135.

_____. **A dinâmica da contagem de Lahatua Otomo e suas implicações educacionais:** uma pesquisa em etnomatemática. Campinas, Unicamp. Dissertação de Mestrado, 1997.

SEE-SP, **Lei nº 9.394, Diretrizes e Bases da Educação Nacional:** (*) Publicada no Diário Oficial da União, de 23 de dezembro de 1996, Editora do Brasil S/A.

SILVA, A. A., JESUS, E. A., SCANDIUZZI, P. P. (orgs.). **Educação Etnomatemática:** concepções e trajetórias. Goiânia, PUC, 2010.

SILVA, M. **Repensando a leitura na escola:** um outro mosaico, 3 ed. Niterói: EdUFF, 2002.

VARGAS, S. M. De. **Estratégias Não Escolares De Ensino-Aprendizagem e Formação de Professores da EJA.** In: Fantinato, M. C. C.B.(org.) Etnomatemática – novos desafios teóricos e pedagógicos. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2009. p. 193-201.

_____. **Migração, diversidade cultural e educação de jovens e adultos no Brasil.** Educação e Realidade, [S.l.], v.28, n.1, p.113-131, 2003.

_____. **Processos de formação e aprendizagem no meio rural:** o continuum família-escola. Revista Brasileira de Educação. Set/Out/Nov/Dez. 2003. n. 24. p. 95-106.

_____. **Fundamentos teóricos para a compreensão da formação e aprendizagem de leigos no campo.** Movimento: Revista da Faculdade de Educação da UFF, Niterói, n. 2, p. 94-106, set. 2000.

VERGANI, T. **Etnomatemática**: O que é? Lisboa: Pandora, 2000.

WANDERER, F. e. KNIJNIK, G. **Discursos produzidos por colonos do sul do país sobre a matemática e a escola de seu tempo**. Revista Brasileira de Educação. Revista Brasileira de Educação. Set/Dez. 2008 v. 13 n. 39. p. 555-564.

WANDERER, F. **Educação de jovens e adultos, produtos da mídia e etnomatemática**. In: KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C.J. (Orgs.) Etnomatemática: currículo e formação de professores. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p. 256-271.

WOLFE, M. **Desenvolvimento: para que e para quem**: Indagações sobre política social e realidade político-social. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1976.

7 - ANEXOS

Anexo 1



COORDENADORIA DE ENSINO DO INTERIOR
DIRETORIA DE ENSINO DA REGIÃO DE SÃO ROQUE
E.E. " LAURINDA VIEIRA PINTO- PROFESSORA "
RUA VENEZUELA, Nº 60 - JARDIM NOVA IBIÚNA
IBIÚNA/SP – FONE (0**15)3241-1353 – CEP 18.150-000

DECLARAÇÃO

Declaramos para fins de formalização documental que a sra. Maria da Penha Rodrigues de Oliveira Godinho, portadora da C.I. R.G. no. 17.396.439-4 e do CPF no. 129.934.158-67, residente à Rua Dom Pedro I, no. 345, Vila Lima, nesta cidade de Ibiúna, Estado de São Paulo, exerce o cargo de Professora PEB II, desde a data de 19 /02/1990 nesta Unidade Escolar. No início do ano letivo de 2009, a referida professora solicitou, verbalmente, autorização junto à Vice-Diretora Ana Maria Rodrigues Máximo de Carvalho, para a realização de coleta de dados para a pesquisa intitulada "*As diferenças culturais dos alunos da Educação de Jovens e Adultos do Ensino Médio: Uma Visão Etnomatemática*". A autorização foi concedida para coleta de dados junto aos alunos do 1º Termo C e 2º Termo C do período noturno no ano de 2009 e do 3º Termo B do período noturno de 2010, bem como lhe foi autorizado a divulgação do nome da U.E., dados de localização e análise de dados da produção dessas mencionadas classes de alunos.

Para maior clareza e documento, firmamos a presente.

Ibiúna, 21 de setembro de 2011.



Cidalia da Silva Dagrosa
RG. 16.564.878
Diretor de Escola

Anexo 2

Questionário

1) O que você espera de você na escola? Quais são suas expectativas? seus sonhos por que retornar ou estudar?

Espero aprender na expectativa espero terminar meus estudos, quero alcançar um emprego melhor.

2) Quais os assuntos de matemática, você gostaria de aprender?

Assuntos de matemática quase tudo tem muita dificuldade. dobro de números e metros quadrados, problemas etc...

3) Relacione assuntos que você gostaria que a escola pudesse ensinar e que poderia contribuir para a sua formação pessoal e profissional.

Gostaria que as aulas fossem mais juntas porque quando nós estamos começando a entender bate o sinal outro professor depois nós não entendemos mais nada.

4) Você gosta de matemática ou não? Por que?

Não gosto mais preciso dela

Aluno A

Anexo 3

• Conquistar meus objetivos.
 Conseguir um bom emprego.
 Para conseguir meus objetivos

Assunto de Matemática
 gostar de aprender de tudo.

Falar mais da violência, Sexo
 sem proteção, preservativos.

1 - Gosto mas acho difícil essa
 matéria

Aluna A

Alguém aqui ajuda de você na escola? Quais são suas expectativas? Seus
 sonhos. Por que querem estudar?

Espero até a 3ª colegial. Muitas expectativas. Quero a minha faculdade,
 meus sonhos e fazer o curso de Direito. Vou estudar para realizar meus sonhos.

Relacione assuntos que você gostaria que a escola pudesse ensinar e que
 poderia contribuir para a sua formação pessoal e profissional.

Eu gostaria que tivesse sala de informática para ajudar na aprendizagem
 de toda a escola.

Quais assuntos de matemática, você gostaria de aprender?

Tudo, porque a matemática é usada para tudo da vida cotidiana.

Você gosta de matemática ou não gosta? Por quê?

Eu gosto, mas nunca fui muito bom com números. Por que sempre tive dificuldade.

Aluno B

Anexo 4

Q. que você espera de você na escola? Quais são suas expectativas? Seus sonhos. Por que gostamos de estudar? R: Muita dedicação e esforço. De aprender cada vez mais e superar os obstáculos. Por motivo de trabalho e para eu me sentir melhor também.

Quais são os assuntos de matemática que você gostaria de aprender? Tudo que a professora trazer importante e útil.

Relacione assuntos que você gostaria que na escola pudesse ensinar e que poderia contribuir para a sua formação pessoal e profissional? R: Deverias trazer exercícios mais tempo pois para rápido.

Você gosta de matemática ou não gosta? Por quê? Sim. Pois eu uso ela para quase tudo na minha vida.

Aluna B

Anexo 5

ESPERO QUE EU CONSIGA ATINGIR
MEUS OBJETIVOS

AS MINHAS EXPECTATIVAS SÃO:
CONCLUIR O SEGUNDO GRAU
MEUS SONHOS TENTAR CURSAR UMA FACUL-
DADE

VOLTEI A ESTUDAR PARA NÃO SER MAIS
UM BRASILEIRO QUE NÃO TEM NEM MESMO
O SEGUNDO GRAU COMPLETO

GOSTARIA DE APRENDER TODOS OS
ASSUNTOS POSSÍVEIS

GOSTARIA QUE A ESCOLA TENTASSE
ELABORAR UM ENSINO BASEADO NOS
CONCURSOS PÚBLICOS PARA QUE OS ALUNOS
DE ESA POSSAM TER MAIS COMPATIVI-
DADE COM OS JOVENS DE FORMAÇÃO MAIS
AVANÇADA

GOSTO MUITO PORQUE SE NÃO
FOUSSE A MATEMÁTICA TEÓRICA
COMO A DA RELATIVIDADE, FORMAS
DE RUMOS, CONSTRUÇÕES E TUDO
QUE HÁ NO PLANETA NATUREZA
EXISTINDO

Aluno C

Anexo 6

1. Estou trabalhando em uma construção e preciso montar 48 colunas, sendo que cada coluna precisa de quatro barras de ferro de 4 metros e de 28 estriços em cada coluna. Quantas barras de ferro irei usar? Quantos estriços irei usar?

$$\begin{array}{r} 48 \text{ colunas} - 4 \text{ barras de 4 metros} \\ \times 28 \\ \hline 1344 \\ \hline 967 \\ \hline 1344 \end{array}$$

1.º Irá usar 192 barras de ferro. Irá usar 1.344 estriços.

Para complementar:

a. O que é estriço?

É uma barra de ferro em forma de cilindro que é retorcida em forma de um quadrado incompleto por uma parte.  ⇒ desenho de um estriço.

b. Há variação na preparação do concreto que vai para encher as colunas de obra. Depende de toda uma análise com o engenheiro e o mestre de obras, quanto do tamanho, as divisões e a altura.

De toda a análise é que decidirá até sobre a consistência do concreto. As quantidades de estriços para segurar essas colunas também dependem desses pareceres.



Anexo 7

48	48
$\times 4$	$\times 28$
192	1344
Barra de Estrivos	
Ferro	
192	1344

Complementação: dependendo do obra o resultado poderia ser bem maior, do que o conta feito.

depende de toda uma análise com o mestre da obra há variação na preparação do concreto que em as colunas, tamanho e altura são necessário para uma obra bem sucedido.

Grupo 2

48 Colunas
1 coluna 4 barras de ferros de 4 metro e 28 estrivos
Ferros 1176, barras de ferros
Se em cada coluna uma coluna vai 28 estrivos em 48 colunas vai usar 73.920 estrivos.

Grupo 3

Anexo 8

1 6 48 <u>x28</u> 384 96+	3 48 <u>x4</u> 192
1344	

Que na "preparação do concreto não se estabelece" o uso de cal, e se utiliza uma grande consistência de água para ficar numa consistência variável, e depende da quantidade da matéria utilizada e na posição da coluna, porque se não sua resistência pode vir a falhar.

Grupo 4

1 48 <u>x4</u> 192 = ferra	1 48 <u>x28</u> 384 96+	192 = ferra 1344 = Estivos
5944 = estivos		

R: Cada coluna tem uma preparação, sendo assim será utilizado medidas diversas de concreto e consistências variadas. Cada coluna deve ser estudada e analisada para que não haja erro

Grupo 5

Anexo 9

48 - quantidade de colunas
 x 4 - barras
 192 - barras (total de barras)
 x 28 - são estripes
 5.376 - Total

R: São usar 192 barras

R: São usar 1.344 estripes

{	28	}	barras	98	}	estripes
	x 4			x 28		
	192			1.344		

R: São 192 barras de ferro na construção de 48 colunas e 1.344 de estripes nas mesmas. É 5376 de total.

Grupo 6

Anexo 10

A) Produziremos 9 massas por dia para reproduzir 225 bandejas.

$$\begin{array}{r}
 \text{b) } 178 \qquad 104 \\
 - 74 \qquad \underline{+2} \\
 \hline
 104 \qquad 206 \text{ Unidades}
 \end{array}$$

Nós entendemos que uma massa de brigadeiro tem o rendimento de 25 bandejas com 15 unidades, cada massa pronta de, por fazer 25 bandejas, para a produção de 225 bandejas precisamos de 9 massas.

Na nossa bandeja contém 4 tipos de doces: Beijinhos, Brigadeiros, Quindim e Olho de Sarna.

Nós faremos 25 bandejas por dia, cada bandeja contém 30 unidades.

Em uma das bandejas avança 60 unidades de doce.

Grupo 1

Anexo 11

2A) Servo preciso 9 receitas para produzir 135 brigadeiros.

B- 1 A A A A	→ queimado	$45 \cdot 178 = 8010$
2 " " " "	→ olho de sogra	$178 - 74 = 104$
3 0 0 0 0	→ Beijinho.	$30 \cdot 104 = 3120$
4 → → → →	→ Brigadeiro.	
4 → → → →	→ "	
4 → → → →	→ "	

R ⇒ Servo colocado 3120 doce.

Receita: 20 litros de leite condensado.
 1 litro de chocolate.
 3 pacotes de margarina.
 3 pacotes de coco-riote.

Fornecedores: Pequenos para os brigadeiros e médios para os demais e papel de Sob.

Bandejas: (Super = 100 gr. Vazio) e de mais para 1 kg cada.

Anexo 12

1 G A } 2 vezes a mais que outras
 3 B } tipos de doces
 3 C }
 3 D } Cada bandeja (15 unidades)

178 bandejas
 foi cancelada 74 bandejas
 104 bandejas

104
 x 6
 624 = resposta

Grupo 3

25 bandejas ← 1 receita - 375 (reita)
 225 8 bandejas → 3375 brigadeiros - 9 receitas produz 225. em 1 dia

Serão colocados 20775 unidades
 do doce que vai 2x.

A receita é o brigadeiro
 As outras bandejas terão
 104 unidades de outros 3 tipos
 de doces

2536
 2670
 74
 20775 doces - 74
 2138
 2346
 1164
 1162
 89
 89
 1155 x 25

Grupo 4

Anexo 13

$$B = 25$$

$$D = 15$$

$$25$$

$$225$$

R. sera produzido 9 massas
por dia.

$$\times 15$$

$$225 = 25 \times$$

$$x = \frac{225}{25} \quad x = 9$$

3^{nda} Tabela

x	d1	d2	d3	d4	109
	15	15	15	30	$\times 30$
					3020

R. foi colocado 3020 unidades de
doce.

10 litros de leite condensado

10 colheres de margarina

30 colheres de sopa de chocolate em pó

1 colher de sopa
bandeja de papão

Conclusão

Nós obtemos essa resposta pois achamos
que cada bandeja deve ter 15 de cada
doce e o dobro seria 30 doces, e que é
colocado 3 vezes de 10 doces em cada bandeja.

Anexo 14

Parte 1

Nós tivemos a seguinte conclusão:

25	225
$\times 15$	$\times 15$
375	3.375
3375	3375
$- 375$	$- 375$
<u>3000</u>	<u>3000</u>

3375 - 375 que dá 3000.
 resultado 3000 massa que
 produzerei por dia.

Parte 2

148	102
$- 47$	$\times 3$
<u>102</u>	<u>312</u>

Eu imaginei uma bandeja
 com os doces e tentei
 resolver a questão com
 as dicas que tinha da
 própria questão

Parte 3

Brigadeiro e doces mistos, massas.

Nossa conclusão é duas vezes maior do que o tamanho
 normal.

624. Papelão. Nossa conclusão é de 2 gramas.

$$412 = \frac{1}{2} \times 824$$

$$206 = \frac{1}{4} \times 824$$

Anexo 15

Vamos ter que usar 7 massas para produzir 225 bandejas

nos entendemos que para produzir as bandejas temos que fazer 375, dividimos 225 por 375 e chegamos ao resultado

$$225 = 375$$

$$225 = 375$$

entendemos que temos que subtrair 74 bandejas das 178 e o resultado multiplicamos por 2 que deu 520.

$$\begin{array}{r} 178 \\ - 74 \\ \hline 104 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \times 5 \\ \hline 104 \\ \hline 520 \end{array}$$

Um brigadeiro, leite condensado, chocolate, granulado, leite, manteiga, um brigadeiro de 2 centímetros, foi utilizado 1 forma média para cada brigadeiro. papelão, ela deve pesar 2,5 gramas, com uma bandeja com 15 brigadeiros pesa 50 gramas.

Grupo 7

Anexo 16

- a) $\begin{array}{r} 5 \\ \times 288 \\ \hline 1440 \end{array}$ $\begin{array}{r} 10 \\ \times 1440 \\ \hline 14400 \end{array}$ Depende do tanto de mudas.
- b) $\begin{array}{r} 5 \\ \times 288 \\ \hline 1440 \end{array}$ Colocando 5 bandejas.
- c) $\begin{array}{r} 14400 / 24 \\ 2,00 \text{ } 600 \\ \hline 600 \end{array}$ Dependendo do tanto de mudas que for mais geralmente depende bastante

geralmente a largura do container e a largura da semente agrícola. O comprimento depende do terreno para 5 bandejas deve ser 200 metros, sementes 1 semente por pé: os pés quada ca: +. O espaço para nascer são de um pé ou mais.

Anexo 17

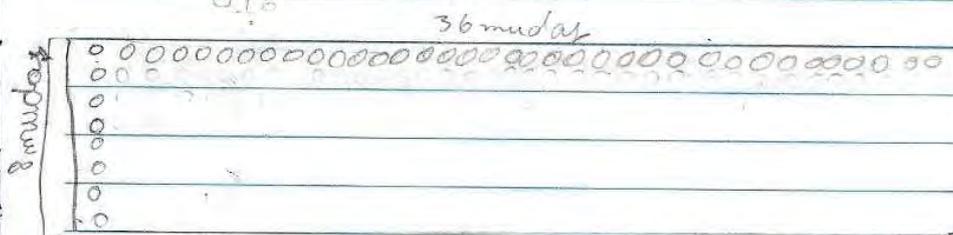
a)
$$\begin{array}{r} 288 \\ \times 10 \\ \hline 2880 \\ \hline 2880 \end{array}$$

R: terá que comprar 2880 mudas, pois achamos que as cinco bandejas contém 288 mudas.

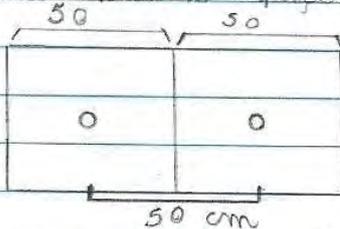
b) 288, pois em cada cantoneiro vai 5 bandejas que no total dá 288.

c)
$$\begin{array}{r} 2880 \overline{) 24} \\ 88 \quad 136 \\ -72 \\ \hline 1360 \\ -144 \\ \hline 016 \end{array}$$

R: até 137, pois pode ser que a contagem uma vez e extraque várias alfas.



Se o espaço que a alfaca ocupa for 50 cm de comprimento terá 18 m e de largura 4 m. Como não temos conhecimento sobre agricultura achamos que seja 3 sementeiras. 50 cm, pois é necessário o espaço para que as folhas cresçam.

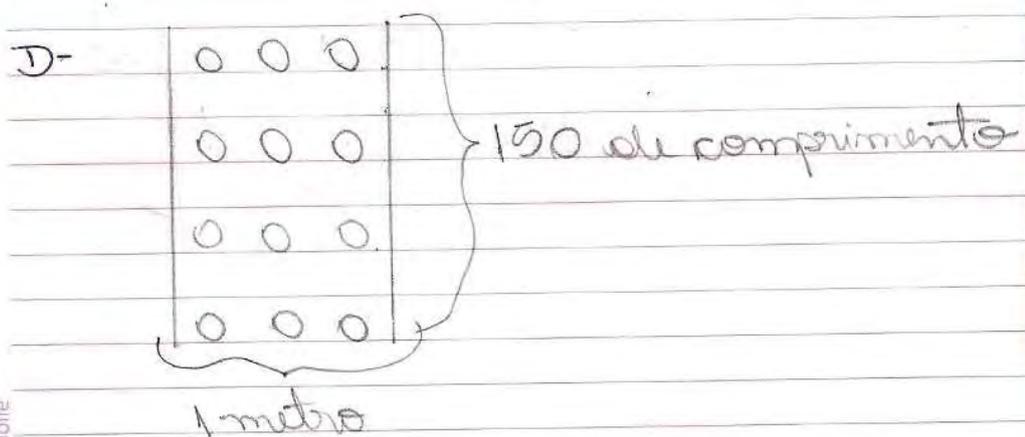


Anexo 18

$$\begin{array}{r}
 1a- 288 \\
 \times 10 \\
 \hline
 000 \\
 288 + \\
 \hline
 2880
 \end{array}$$

B- 288 mudas.

$$\begin{array}{r}
 C- 12 caixas. \quad 24 \\
 \times 12 \\
 \hline
 24 \\
 24 + \\
 \hline
 288
 \end{array}$$



e- uma muda

F- 15 centímetros

Anexo 19

$\begin{array}{r} 288 \\ \times 10 \\ \hline 2880 \end{array}$	<p>R: Sabiendo que en cada contenedor van unas lanchetas contiene 288 mudas así hemos multiplicamos a 288×10 que den el número de mudas que van por que comprar.</p>
288 mudas	<p>R: Que no empujando esto depende que van unas lanchetas contiene 288 mudas.</p>
$\begin{array}{r} 2880 \overline{) 24} \\ 48 \quad 120 \end{array}$	<p>R: No sabemos que el tendría 2880 mudas y el no dividir 2880 por 24 que van dar el número de casaca que el van hacer.</p>

Grupo 4

Anexo 20

vão 10 canteiros (total) cada canteiro 5 bandejas
50 bandejas no total.

a) 2 880 mudas que ele vai comprar

b) 288 mudas por canteiro

c) vão 120 caixas.

288 por canteiro

10

2.880 → mudas que ele vai comprar

2990 124

248 120

0

vão 1m de largura e 144m de comprimento
uma única semente e que germine, mas para
ter certeza que vai germinar 5 sementes de 50cm
a 1m.

Grupo 5

Anexo 22

①

8 metros p/ parede
1,60 metros de porta
1,20 x 1,00
1,5.

7.20 6.8 8m 7.20

A faixa terá 10 cm cada Faixa linear 29,2

Cada parede tem 8m, a janela tem 1,20 x 1,00, e a porta tem 0,80m de largura Cada 2x = 1,60m

Paredes Fiq Paredes Esp

Porta, 7,20m usara 72 faixas

Janela, 1,20 x 1,00 Parede 6,8 usara 68 faixas

usara 80 faixas para 8m de parede

usara 72 faixas para 7,20m de parede

Cozinha usara 292f

②

20 x 36

Portas Total = 165,00m

Janela total = 1,5

1665 - 32000 = 303.350

Serão necessarios a compra de 82 faixas de 36 cm (com o rejuntel. isso sobra 11 para a segurança

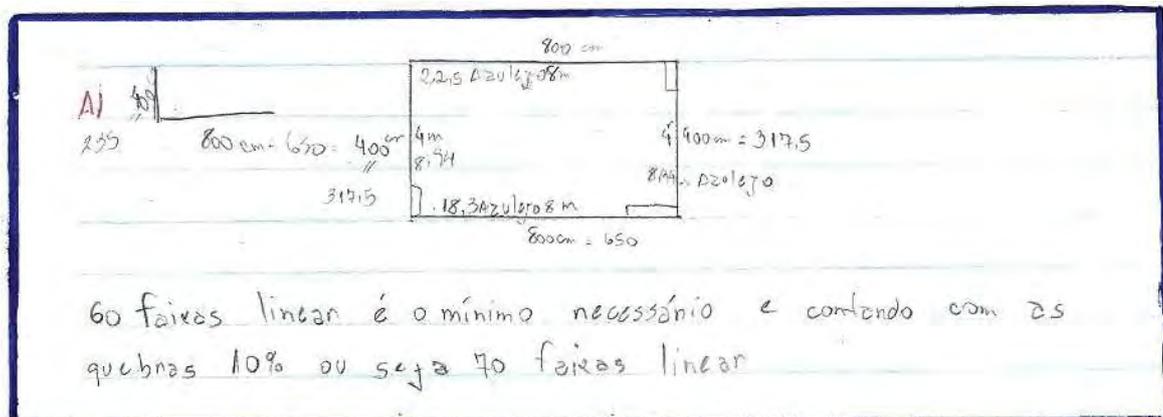
8x = 4,98

8,25 1,5 8,25

rejuntel 40cm

sobra 6,5

Anexo 23



Grupo 2

$$b: 4+4+8+8=24$$

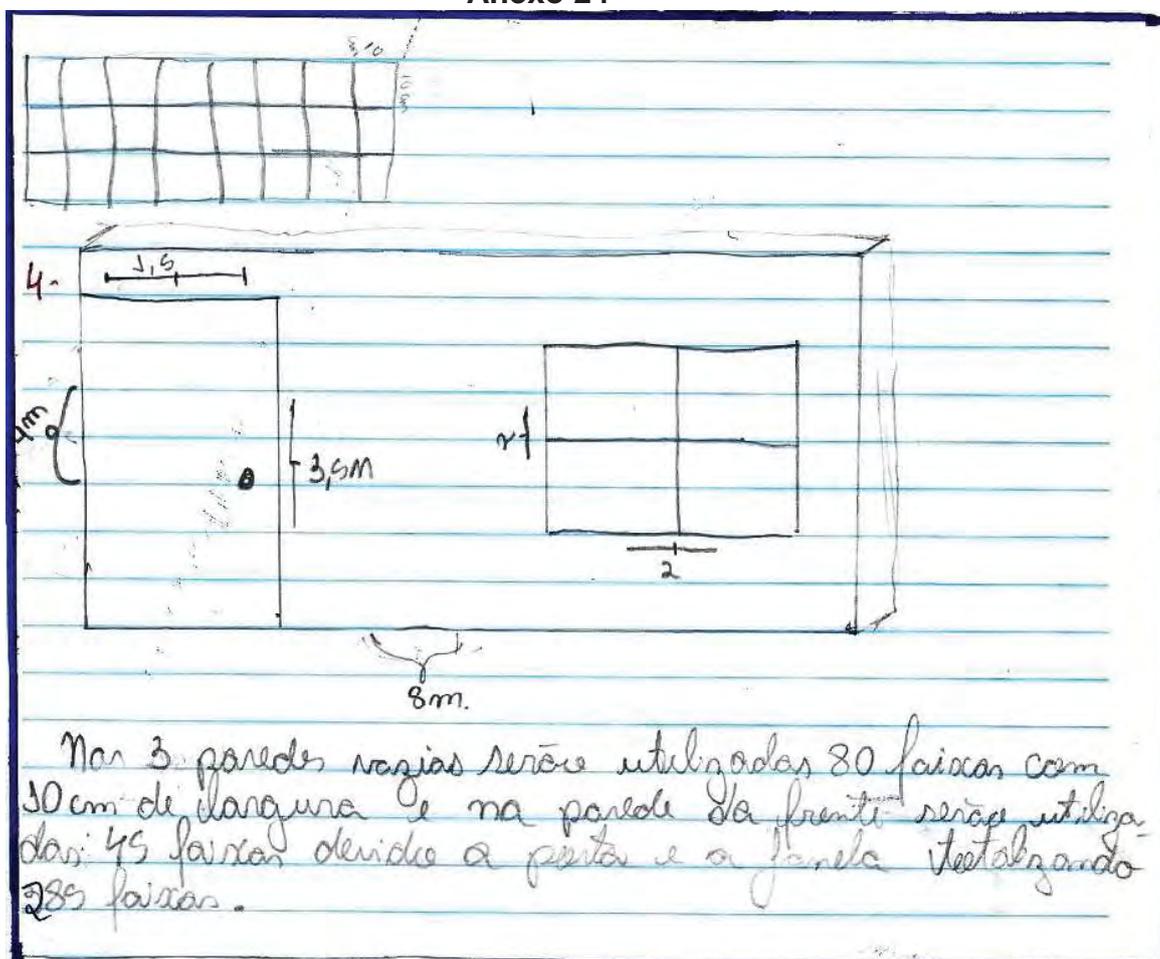
$$\begin{array}{r} 240 \\ - 1,5 \\ \hline 22,5 \\ - 1,65 \\ \hline 20,85 \end{array}$$

$$20,85 \div 0,355 = 58,73$$

Terão que ser contadas 59 faixas lineares.

Grupo 3

Anexo 24



Grupo 4

Anexo 25

8

4

Porta 82,5

1,5 litro

90°

8

4

2,10

5635 Centa

gulejo 35,5 + 90° largura 5 - 150 V. l. 485

633,5 639,00

485,00 6,35 359,00 max.

635,00

35,5 10 = 355,00 800,00

Já os resultados em forma 16 = 603,8 165,00

de conta acima.

Conforme nosa conta o resultado da obra entre 57,82 com o variáveis legais podemos obter a resolução que o resultado chega entre 20 com todos os impostos referenciados com os reajustes, quando de ajustes e deflato que ocorre entre obra.

20
+20
+35
55

O resultado final é 55 - tr cento

Anexo 27

6 horas apenas pois ao chegar em casa ela gasta 1h e 15 min para fazer alguma coisa em sua casa na qual não cabe as funções de sua empregada. Ela mora só, então não precisa de muito tempo para gastar com sua casa. Porém em seu horário de trabalho ela apenas um dia de ano tem 35 horas de descanso. 6 horas ela perde uma hora no dia anterior e ganha uma hora no dia posterior e vice-versa.

Grupo 1

10:00 h Ela vai a 16:45 min de seu dia
 3,45 h de trabalho a ser feito.
 + 3,00 h Logo que ela chega em casa ela
 7,45 h toma banho de 15 min que vai dar
 17:00 h
 Como ela é casada fica a jantar
 para ela e seu marido que demora
 00:40 h para preparar a comida
 e então ela vai dormir.

24:00
 - 17:40 então ela tem 6 h e 20 min
 06:20

Grupo 2

Anexo 28

6- Ela possui um fh 15min para descansar; pois fica 16h45min fora de casa. Ela deve usar esse tempo para dormir, porque uma pessoa deve dormir mais de 6 horas por dia, pela quantidade de horas que ela trabalha por dia talvez, ela não trabalhe nos finais de semana, nesses dias e da cuida da casa, mas nos dias úteis ela pode ter uma empregada e se for casada e o marido não tiver a mesma rotina que a esposa, ele pode cuidar da casa e essa mulher pode descansar melhor no final de semana.

Grupo 3

6- 24	14	10,55	
- 10	-3,45	-3,00	37,75
14	10,55	7,55	+17,00
			34,75

Na semana inteira ela terá para descansar cinquenta e quatro horas e estará cinco minutos.

Ela vai para a banca 6:30 e volta 2:30 ela cozinha e lava, limpa a casa e vai para a casa da mãe dela, após isso ela encontra os amigos para beber um uísque e volta para a casa dela para ir a escola novamente.

Grupo 4

Anexo 29

X 10:00	B: Dorma para ela 4h15 min e nesse tempo,
+ 6:00	ela usa 2h para dormir e 2h15 min para cuidar
3:45	do caso e dos filhos, e aos finais de semana
19:45	ela tem o tempo livre.

Grupo 5

	10:00
10	6:45
3:45	19:55
- 3	
10:00	
- 16:45	
07:55	para descontar

O desconto dela, não importa 07:55, são poucas horas para descontar, ela trabalha em torno de 10 @ por dia e trabalha 3:45 07:55. é muito pouco para uma pessoa que faz tudo isso.

Tá com muita problemas pra ela daqui pro frente.

Muitas vezes horas o desconto dela é nem mais do que se ela não trabalhar em nenhum dia.

Grupo 6

Anexo 30

A) 6:00 horas ela vai para work
 7:30 ela chega na escola
 11:45 sai da escola
 12:45 chega na casa dela
 13:00 chega no trabalho
 22:45 vai do trabalho
 23:00 chega em casa
 ela trabalha 6 horas e 30 minutos

Essa rotina é de segunda à sexta-feira, nos finais de semana ela vai para a casa do pai, ela vai no sábado no período da manhã e volta no domingo a noite, ela mora com os pais, pois está cursando enfermagem e querendo do dinheiro para 1007-54

Grupo 7

6:10 00
 3 45 7:15 ela vai para 7h15min para
 3 00 descansar e ficar com sua família só
 16 45 que nos finais de semana e não trabalha
 e também ganha hora extras no seu tra-
 balho

Grupo 8

Anexo 32

7-0 Salário irá depender da função de cada funcionário.
 Funcionário que é o rececionista ganha R\$ 600,00
 Os 4 mecânicos ganham R\$ 1100,00, sendo que dois
 fizeram hora extra e irão receber R\$ 1600,00.

Grupo 3

7- 6000 L5 R: 3 mecânicos, sem mais a apoiar
 10 1200 000
 000
 Ela é somente utilizado por
 um deles; duas negocia
 são os funcionários de acordo
 com a tabela de preço propo
 ta pelo dono. Sem somente os
 mecânicos. Os 3 mecânicos ga
 nham R\$ 1600,00 e os demais
 ganham R\$ 600,00

Grupo 4

Anexo 33

6
18
x8
144

R. Conseguiram pintar 144 metros quadrados.

A tinta não é dissolvida dependendo da parede se ela tiver o peso deve dissolver em pouco água, e se a parede tiver desincho pode colocar um pouco mais de água.

A parede deve estar bem desincho para a tinta pegar bem na parede.

Não pois a tinta não fica mais clara e se ela estiver mais desincho a tinta irá lavar ~~com~~ que a parede pegue uma boa tintura.

Grupo 1

① Conseguiram pintar com 18 litros 144 m

② Essa tinta não é dissolvida em 50% de água porque a tinta que vamos utilizar é a mesma porcentagem de água.

Não porque a mesma quantidade de água utilizada no reboco de uma parede, não é a mesma porcentagem para uma pintura.

Grupo 2

Anexo 34

① com 18 litros de tinta consegue pintar
144 m² quadrados

② a parede tem que estar bem lisa se não
a tinta pode sugar, e aí vai gastar muito
mais tinta

Dependendo da tinta se a tinta for boa
pode misturar com água se uma lata tem
18 litros de tinta a quantidade de água pode
ser 9 litros de água

Grupo 3

18

18

144 metros

2) A tinta usada é muito fraca então a
quantidade de água é reduzida a menos que
a metade, para poder ter um melhor desem-
penho para uma parede rebocada, usar a
uma quantidade mínima para pintar a
parede.

Grupo 4

Anexo 35

18 ELE CONSEGUIRÁ VOLTAR 144 METROS.
 18
 144
 A TINTA DEVERÁ TER 30% ÁGUA PORQUE A PAREDE ESTÁ BEM REBOCADA.

Grupo 5

$8 = 18$
 $\times 64$
 1152 m^2

R: Será dissolvida em 30% de água, a parede deverá estar rebocada. Se o reboco que os pedreiros fez estiver bem feito a porcentagem de água será a mesma.

Grupo 6

Anexo 36

a-) 1 cachorro, 3 gatinhos e um dos gatinhos só tinha um pé.

b-) 5 pés de mandioca não maceraram, 49 pés maceraram mas 30 de abacaxi, o total das frutas maceradas é 79.

c-) 10 gatos, 3 cunhas, 4 colírios, 5 peixes e 8 pessoas.

d-) 12 carteiras A8

24 salas B10

48 1/2 carteiras C9

+ d?

$48 - 27 = 21$ pessoas na sala d

na sala A tem que pegar 3, na B 2 e na C 2.

$8 + 10 + 9 + 19 = 46$ alunos.

e-) 80/14

0 20

r: 20 balhões verde, 20 vermelha, 20 branca e 20 azul

f-) 3 espigo

g-) 6 pés mais 3 cabeças = 6 pessoas.

Anexo 37

a-) 1 cachorro, 3 galos e um dos galos só tinha 1 pe

b-) 5 pés de manduça não nasceram, 49 pés nasceram mas 30 de abacaxi, o total das frutas nascidas é 79

c-) 10 cachorros, 3 cuíllas, 4 minhocas, 5 peixes e 8 passaros.

d-) 12 ^{contenores} sala A 8
 x 4 salas B 10
 48 ^{alunos} C 9
 + d 9 =

$48 - 7 = 41$ pessoas no sala d.
 na sala A tem que pegar 3, na B 2 e na C 2.

$$8 + 10 + 9 + 19 = 46 \text{ alunos.}$$

e-) só 14
 0 - 20

R: 20 latões verde, 20 vermelha, 20 branca 20 azul

f-) 30 espigo

g-) 6 pés mais 3 abacos = 6 pessoas

Anexo 38



22/06/09

S T O U S S D

Ⓐ Seu António:

3 Galinha (6 pés)

1 Cachorro (3 pés 1 rabo)

Porque a cachorra é deficiente.

Ⓑ Na lavoura do tio?

A) 5 pés de mandioca ficaram sem crescer

B) 49 pés de mandioca cresceram

C) as 50 cresceram 30 de frutas

D) Não sei, eu não estava na lavoura, não os plantei, não os colhi, portanto não sei se eram grandes ou pequenos.



Ⓒ numa paisagem havia?

10 cavalos 5 Golfinho

3 pangues 8 andorinhas

4 lesmas

ao todo são 30 animais.

Ⓓ numa escola tem...

A) 12 carteiras 8 alunos → 4

B) 12, carteiras 10 alunos → 2

C) 12, carteiras 9 alunos → 3

D) 12, carteiras 19 alunos.

Tem 19 alunos na sala D 4 da sala

A 3 da sala C total emprestado 7 carteiras total de alunos na sala 46.



FORONI
© VOOZ www.puzzclub.com

Anexo 39

4.1 Comprendemos que é necessário 20 fileiras para ter o total de 620 poltronas, fizemos a representação do teatro com as seguintes dimensões e número de poltronas de cada fileira até chegar ao 620.

Fileira	Número de Poltronas
1ª	14
2ª	16
3ª	18
4ª	20
5ª	22
6ª	24
7ª	26
8ª	28
9ª	30
10ª	32
11ª	34
12ª	36
13ª	38
14ª	40
15ª	42
16ª	44
17ª	46
18ª	48
19ª	50

Grupo 1

Anexo 40

1-12	12	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
14	14	+14	14	+14	14	+14	14	+14	14	+14	14
16	16	-16	+16	16	16	-16	16	16	16	16	16
42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42

12	12	12	12	26	42	588
+14	+14	14	+14	-6	+14	+32
16	16	16	26	30	368	620
42	42	42		42	+	
						578

O teatro vai ter 42 filiais de 12, 14 e 16 lugares
 e uma de 26 uma de 34 e uma de 6, no
 total de 45 filiais.
 A última filial terá 6 cadeiras porque vai ter
 uma reforma no teatro.

Grupo 2

2
1- 12
14
16
588
630

R: Na última filial tem menos poltrona, pois
 está reservada para as vigiarças do teatro.

Grupo 3

Anexo 41

Sobre o sorteio da MESA SERNA.

1. Como é feita a conta?
2. CLASSIFICAMOS EM QUAL TIPO DE CONTAGEM?
3. PENSANDO MATEMATICAMENTE, QUAL APOSTA É MELHOR JUSTIFIQUE.
4. QUANDO QUE ACUMULA O JOGO? DÊ SUA OPINIÃO DO POR QUE ACONTECE.
5. NAS RELAÇÕES DE PODER, POVO X GOVERNANTES, QUEM SAI VENCEDOR? POR QUE?
6. O SONHO DE VÁRIOS BRASILEIROS, RESULTOU ATÉ EM TRAGÉDIAS QUANTO AO JOGO. HÁ PESSOAS QUE SACRIFICAM SEUS FAMILIARES PELO JOGO. O QUE VOCÊS PENSAM SOBRE ISSO?
7. LEIAM O FOLHETO, HÁ VÁRIAS PERGUNTAS E RESPOSTAS. SOBRE OS PERCENTUAIS DESTINADOS AS OBRAS SOCIAIS NO BRASIL, VOCES CONCORDAM? VOCES VÊEM ESSER ACONTECIMENTOS? POR QUE?
8. POR QUE É CHAMADO DE JOGO DO AZAR?
9. O QUE A MATEMÁTICA, SUAS ECONOMIAS, SEUS SONHOS DE VIDA TEM A VER COM ISSO? JUSTIFIQUE

$$1. C_{60,6} = \frac{60!}{6! \cdot 54!} = \frac{60 \times 59 \times 58 \times 57 \times 56 \times 55}{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 50.063.860$$

2. CLASSIFICAMOS EM CONTAGEM COMO "COMBINAÇÕES".
3. A MELHOR APOSTA É A DE NÃO APOSTAR. O JOGO VÍCIA E MUITOS SE AFUNDAM NESTA ILUSÃO.
4. O JOGO É ACUMULADO DEVIDO A NECESSIDADE DO GOVERNO COM OS PERCENTUAIS DESTINADOS NO VERSO DA FOLHA DE APOSTA, O GOVERNO RECEBE, MAS NÃO REALIZA AS OBRAS CITADAS.
5. OS GOVERNANTES SEMPRE LEVAM VANTAGEM COM O JOGO POR CAUSA DA MATEMÁTICA DO PODER.

Anexo 42

6. O vício do jogo acaba destruindo famílias; há pessoas que não tem controle psicológico, arruinando a própria vida e das pessoas que as cercam.
7. NÃO; AS OBRAS ENTÃO DESDITAS NÃO RECEBE OS BENEFÍCIOS.
8. Porque muitos vivem essa ilusão e poucos as tornam reais.
9. Todos sonham com conforto financeiro, mas temos que ter consciência que as possibilidades de ser um vencedor da mega sena são mínimas e não podemos contar apenas com isso. O dinheiro investido no jogo não volta. A economia financeira particular deve ser elaborada para nosso bem estar.

Grupo 1

Anexo 43

$$\textcircled{1} C_{60,6} = A_{60,6} = \overset{19}{60} \times \overset{14}{59} \times 58 \times 57 \times 56 \times 55 = \overline{50.063.860}$$

$$P_6 = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 =$$

$$6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = \textcircled{720}$$

$$57:3 = \textcircled{19}$$

$$56:4 = \textcircled{14}$$

\textcircled{2} Combinações.

\textcircled{3} Acredito que a melhor aposta, seria jogar socialmente, isto é, apostar o mínimo, somente para participar e sem contar com o dinheiro.

\textcircled{4} A possibilidade de controle do jogo com o avanço da tecnologia é bastante grande por parte do governo. Por isso, poderá acumular grandes somas talvez para desviar a atenção de outros problemas políticos???

\textcircled{5} Com certeza, são os governantes, pois, o povo sempre é prejudicado.

\textcircled{6} Isso sempre acontece em camadas mais baixas, onde a educação e cultura tem menor acesso. A pessoa na área de riqueza, estuda e aposta sua economia no jogo.

\textcircled{7} Acredito ser difícil a distribuição dos recursos. - Nosso imposto que é mais aparente e dissimul de cobrança, mas vemos resultados, o que direi aos recursos, que honestamente desconheciam e acreditavam muita gente também desconheciam, se

Anexo 44

APLICADOS NESTOS FUNDOS.

(8) PORQUE COMO TANTOS OUTROS JOGOS, COMO BARALHO, JOGO DO DICHO, BINGO, ETC, A PROBABILIDADE DE ACERTO É MENOR, POR ISSO, CHAMA JOGO DE AZAR E NÓS JOGO DA SORTE.

(9) TODOS NÓS SONHAMOS EM CANHAR, FAZER MUDANÇA DE VIDA, AJUDAR OS FAMILIARES, ETC., MAS PRECISAMOS ESTAR CIENTE DA DIFICULDADE DE ACERTO E NÓS PODEMOS SACRIFICAR NOSSAS ECONOMIAS PARA APOSTAR. DEVEMOS SEPARAR UM "DINHEIRINHO" E NÓS CONTAR COM ELE, MAS PARA PARTICIPAR COM O LIVRO DE CONSCIÊNCIA. AFINAL DE CONTAR, SONHAR FAZ PARTE DE NOSSA VIDA E QUEM SABE SE O "MILAGRE" NÓS ACONTECE?, POIS SÓ GANHA QUEM PARTICIPA.

Grupo 2

Anexo 45

1) $C60,6 = 60,5958,52,56,55$
 6 5 4 3 2 1
 50,063 860

3) Qual a aposta melhor é 6 com 2 reais que é mínimo e chance de 50 milhões. Porque é pago de 200

4) É tudo ilusão para quem aposta fiquem iludido para jogar e ficar milionário, se não tomar cuidado e vai dar um grande prejuízo.

5) Quem sai melhor é o governo
 O total imposto do governo é 52,00

6) Eu acho não justo o jogo multado para os meus pontos ganhar e os impostos que fica para o governo. Tem 52,00 de imposto mensal, SSI 1750 ao dia e tem que pagar escola, supermercado, luz, água, telefone quando fica doente as facinas mais comprida.

7) Concordo desde que seja para obra social não, porque acho que o governo precisa a mais em todo dinheiro.

8) Porque jogar é difícil ganhar e quando ganha só mais manipulação envolvendo.

Anexo 46

a) A matemática da minha vida não tem nada a ver com isto, quero que Deus me dê Saúde para trabalhar muito para criar meus filhos e conseguir meus objetivos -

Grupo 3

Anexo 47

Os consumidores que queiram adquirir eletro-doméstico, por exemplo: LAVADORA DE ROUPAS, MARCA BRASTEMP, ATIVE BWL 11A 11KG.

PODERA COMPRAR À VISTA, PELO PREÇO DE R\$ 1336,00 OU EM $1 + 18 = 19$ PRESTAÇÕES MENSAIS DE R\$ 74,90, TOTALIZANDO R\$ 1993,10 COM ACRÉSCIMO DE R\$ 657,10. ISTO É, ACRÉSCIMO DE 49,18%. JUROS DE 2,59% AO MÊS, ENQUANTO O RENDIMENTO MÁXIMO DA CARDENETA DE POUQUANÇA É DE 0,5% AO MÊS. ENTÃO, PESSOAS QUE POSSUEM DINHEIRO APLICADO É MAIS VANTAJOSO COMPRAR À VISTA.

* NA MAIORIA DAS VEZES, O PROPRIETÁRIO DA LOJA, RECEBE O VALOR À VISTA E A FINANCIADORA É QUE FICA COM OS JUROS E "RISCOS".

PERCEBEMOS QUE OS JUROS NA MAIORIA DOS CASOS SÃO ABSURDOS.

INFELIZMENTE NEM TODOS TÊM CAPITAL SUFICIENTE PARA ADQUIRIR UM PRODUTO À VISTA (PREÇO REDUZIDO).

VALE AVALIAR SE, NESSAS HORAS NÃO COMPENSA COMPRAR UM PRODUTO DE SEGUNDA MÃO OU CONSERTAR A ANTIGA PEÇA.

104,90
(1+18) MENSAIS
= 1.993,10

LAVADORA BRASTEMP
ATIVE BWL 11A
À VISTA: 1.336,00

11
KG

BRASTEMP

tira
mancha



Anexo 48

*** TRABALHO MATEMÁTICA *** **3TB**

03 CLIENTES CHEGOU NUMA LOJA DE INSTRUMENTOS PARA COMPRAR UMA GUITARRA PARA SEUS FILHOS. POIS O VENDEDOR MOSTROU 3 TIPOS DE GUITARRA A 1 GUIT STRATO 680.00 - 2 GUIT SG 980 - 3 GUIT LES PAUL - 1520.00. POIS ESTE VALOR DA PARA FAZER NO CARTÃO EM 10X, 15X CARNE E 15X CHQ

*** GUIT 680.00 ***

10x 78.00	CARTÃO = 780.00	12536
15x 75.00	CHQ = 1.125.00	1126
15x 80.65	CARNE = 1.209.75	Juros 77,9% 1296

*** GUIT 980.00 ***

10x 112.44	CARTÃO = 1.124.40	
15x 107.27	CHQ = 1.609.05	Juros 64.15%
15x 116.24	CARNE = 1.743.60	

*** GUIT 1520.00 ***

10x 174.39	CARTÃO = 1.743.90	Juros 14.43%
15x 166.38	CHQ = 2.495.70	
15x 180.29	CARNE = 2.704.35	

POIS O 1º CLIENTE OPTOU LEVAR A GUIT 680 E VAI FAZER NO CARNE EM 15X, PORQUE ELE NÃO TRABALHA COM CHQ E NEM CARTÃO QUANTO ESTA GUIT STRATO VAI SAIR PARA ELE?

R: 1.209.75

FORONI

Anexo 49

POIS O 2º CLIENTE OPTOU LEVAR A GUIT LES PAUCI
E ELE VAI FAZER NO CARTÃO 10 X QUANTO ESTA
GUITARRA VAI SAIR PARA ELE.

R: 1743,90

POIS O 3º CLIENTE OPTOU LEVAR A GUIT SG E ELE
VAI FAZER NO CHQ 15X QUANTO ESTA GUITARRA VAI
SAIR PARA ELE

R: 1743,60

QUAIS DOS 3 CLIENTES SAI GANHANDO NA
COMPRA DA GUITARRA PAGANDO MENOS JUROS?

SAI O 2º CLIENTE POIS ELE COMPROU A GUITARRA ESPAVE QUE
A MAIS CARA QUE SAI PELA PREÇO DE 1743,90 QUE
SAI QUE O MESMO PREÇO DA GUITARRA DO 3º CLIENTE
QUE COMPROU A GUITARRA SG QUE SAI PELA VALOR DE
1743,60. POIS O 1º CLIENTE FOI O QUE PASOU
MAIS JUROS POIS COMPROU A GUIT STRATO QUE SAI
Pela 1209,75.

EQUAÇÃO

$$V = 4 = 0,27315 \times 0,12536 \quad \text{CARTÃO 10}$$

$$V = 4 = 0,27315 \times 0,1196 \quad \text{CHQ 15}$$

$$V = 4 = 0,27315 \times 0,1296 \quad \text{CARNÊ 15}$$

Anexo 50



Um veículo à vista custa R\$ 23.490,00. Financiando o plano é de R\$ 3.490,00 de entrada e o restante parcelado em 12x com juros compostos a 1,4% ao mês. Quanto sairá o veículo no final das parcelas?



A vista uma TV custa R\$ 1.499,00. Parcelado em 16x de R\$ 129,00, sairá por R\$ 2.064,00. Quantos % a mais pagarei comprando parcelado ao invés de à vista?



Um som à vista custa R\$ 299,00. Parcelado em 16x de R\$ 25,00. Paguei quantos % a mais se comprei à vista?

Anexo 51

$$\textcircled{1} C_{60,6} = \frac{A_{60,6}}{P_6} = \frac{60 \times 59 \times 58 \times 57 \times 56 \times 55}{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 50.0063,860$$

② O problema de centagem é uma combinação.

③ É a aposta mínima de seis números e o valor é de R\$2,00, assim a pessoa não ganha muito e

Grupo 2

Anexo 52

e concorre ao ^{mesmo} prêmio, pensando matematicamente melhor perder R\$2,00 do que R\$420,00 que lhe quase o valor de um assalariado, mas o pobre as vezes não pensa nisso, apenas no valor que irá ganhar, ganhando muito alto, sem dar prioridade a vida a sua família a saúde, tornando-se escravo do jogo.

④ Acumula quando os governantes estão precisando de dinheiro, eles devem ter as táticas de todas as combinações possíveis, assim obtendo todo o poder da matemática.

⑤ Sempre os governantes saem vencedores, porque eles têm o "poder", e o pobre apenas, seus seguidores.

⑥ Nosso país é muito rico em vários "fontes", mas o pobre muito pobre na educação, cultura, quem alter as coisas muito fácil, achando que quanto mais "jogar", e até mesmo o valor de seu salário, sem pensar que a família irá necessitar desse dinheiro, passando até fome, ficando na miséria. Primeiramente uma família deve planificar todo os seus gastos e dar prioridade as coisas que mais necessita no momento usar a matemática uma parte para educação, saúde, alimentos básicos, vestimentas e se sobrar

Anexo 53

um pouco, para lazer e por último o jogo para quem gosta de jogar, que não é o meu caso.

- ⑦. Se 45% é destinado ao Ministério de Esporte
 3,0% Fundo Nacional da Cultura
 1,7% Comitê Olímpico Brasileiro
 0,3% Comitê Paralímpico Brasileiro
 18,1% Seguridade Social
 7,76% Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior.
 3,14% Fundo Penitenciário Nacional.
 13,80% Ir título de IR

Sendo um total de 52,30%, um valor bem significativo para todos esses itens, mas são pequenos valores, estão sendo destinados a todas essas entidades, não sabemos em certo para onde vai todo esse dinheiro, não vejo divulgar na televisão ou em jornais. Seria necessário que o representante dessa "área" fiscalize tudo.

⑧ Sabre é chamado de jogo de azar porque, para cada pessoa, a possibilidade de ganhar é menor que 0%, e tem que ter muita "sorte" para ganhar.

⑨ Sabendo matematicamente, se para jogar o valor mínimo é de R\$2,00, se a pessoa economizar um mês esse valor, ele obtém R\$6900
 - 10 anos

Anexo 54

e acumulando isso em 6 meses atinge R\$ 360,00 e no final do ano R\$ 720,00, e com esse valor dá para investir em muitas coisas, porque as pessoas pensam que R\$ 32,00 não dá pra nada, mas deveria pensar no montante que dá para passar os tempos, não pensar apenas no "hoje" e sim em dias seguintes, e levar uma vida digna, sempre progredindo, batalhando para seus objetivos de vida, e não ficar esperando que "alguém" ou "alguém" vá ajudar, cada um precisa fazer a sua parte para um mundo melhor.

Grupo 3

Anexo 55

PUC
FUNNY LOVE

14/04/09

STUDSSD
1º Bimestre

Auto avaliação

1) O que você acha que aprendeu até agora?
Observe, relata...
Ainda acho que tenho que aprender
muito mais e o pouco que aprendi me ajuda no
impendia a dia

2) Frequentou a maioria das aulas?
Sim, procura não faltar para ter mais conhecimentos

3) As perguntas feitas durante a aula, você consegue responder? (Quase todas)

4) Fez os exercícios / ou problemas que ficaram de uma aula para a outra?
Algumas sim, porque entendi outras deixei
para o professor me explicar.

5) Conseguiu ter tempo para abrir o caderno em
outro lugar que não fosse no recreio para recordar
a aula e possivelmente "melhorar a aprendizagem".
De vez em quando sim, na minha cara
sempre que tenho tempo.

6) Foi capaz de resolver "à sua maneira" as atividades.
Da minha maneira sim.

7) Durante os acontecimentos durante as aulas,
o que mais chamou sua atenção? porque?
Os problemas de Etria, por terem
muitas soluções de resolver

FORONI
© VOOZ www.puczedufv.com

Aluna C

Anexo 56

Bo | Po | Pl

PUCA
FUNNY LOVE

S T O O S S D

8) Quais são outros recursos que você usa ou poderia usar para aprender?
É estudar bastante os livros de matemática e ter conhecimentos matemáticos.

9) Quando você precisa faltar as aulas, qual foi sua atitude no volta?
Pegar empurrado o cadeirino de um colega de classe e por em cima.

10) Por tudo que você fez até agora, de uma nota 0 a 100 (de 0 a 100, dez). Justifique sua nota?
Nota 8 (oito) porque sempre participei das atividades, e sou esforçada para aprender.

 **FÓRUM**
©VOOZ www.pucaclub.com

Aluna C

Anexo 57

Auto avaliação (1º bimestre)

1) O que você acha que aprendeu até agora?

Observe, relate ...

Foi falar a verdade pouco coisa, não consigo entender



2) Frequentou a maioria das aulas?

Sim, entre dia 10 de março



3) As perguntas feitas durante as aulas, você conseguiu responder?

algumas

4) Fez os exercícios e/ou problemas que ficaram de uma aula para outra?

alguns

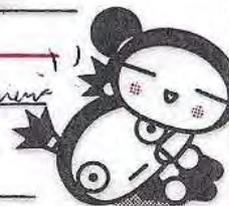


5) Conseguiu ter tempo para abrir o caderno em outro lugar que não fosse na escola para recordar a aula e possivelmente "melhorar a aprendizagem".
Sim, mas em casa nada em menos.



6) Foi capaz de resolver "à sua maneira" as atividades?

alguns sim



PÓRONI
© VOOZ - www.puccastub.com

Aluna D

Anexo 58

7) Dentre os acontecimentos durante as aulas, o que mais chamou sua atenção, por que?

Funções de primeiro grau, por que tinha visto mas não tinha noção de fazer

8) Quais são outros recursos que você usa ou poderia usar para aprender?

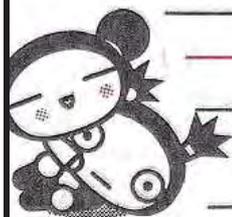
O que é necessário para você aprender? enquanto não aprender a tabuada não vou a lugar nenhum

9) Quando você precisou faltar as aulas, qual foi a sua atitude na volta?

Não faltou

10) Por tudo que você fez até agora de uma nota a você de 0,0 (zero) ou 10,0 (dez) justifique sua nota.

Não me deu nota nenhuma pois ainda não entendo tudo.



Anexo 59

Cito avaliação (1º bimestre) (18)

1) O que você acha que aprendeu até agora?
 (libsoni, relato)
 Eu aprendi quase nada porque muitas vezes não entendo.

2) Frequentar a maioria das aulas?
 Sim

3) As perguntas feitas durante as aulas, você consegue responder?
 As vezes

4) Foi em exercícios ou problemas que ficou de uma aula para outra?
 A maioria

5) Conseguiu ter tempo para abrir o caderno em outro lugar que não fosse a escola para recordar a aula e possivelmente "melhorar a aprendizagem"?
 Sim em minha casa.

6) Foi capaz de resolver "a sua maneira" as atividades?
 Algumas sim nem todas.

7) Durante os acontecimentos durante as aulas, o que mais chamou sua atenção, por quê?
 Problemas de Clinica porque tinham varia maneiras de resolver.

Aluna E

Anexo 60

8) Quais são outras maneiras que você usa ou poderá usar para aprender?
O que é necessário para você aprender?

Atenção e muito silêncio.

9) Quando você precisou faltar as aulas, qual foi sua atitude na volta?

Pegou um caderno de uma amiga copiar a lição e tentar entender.

10) Por tudo que você fez até agora, de uma nota a você de 0,0 (zero a 10,0 de 0,0) justifique sua nota.

Eu acho que a minha nota pelos meus conhecimentos deve ser 7,5.

Porque não sei muito sobre a matéria e pouco que sei acho que vale esta nota.

Anexo 61

14/04/09

Auto avaliação (1º trimestre)

1ª) O que voce acha que aprendeu até agora, observe e relate

Professo eu tenho bastante dificuldade nesta materia, mas estou tentando aprender sendo as atilidade.

2ª) frequetou a maioria das aulas?
quase todas so faltei uma vez

3ª) as perguntas feitas durante as aulas voce conseguiu responder?
algumas

4ª) fez as exercicios e, ou problemas que ficaram de uma aula para outra?
sim

5ª) con. ter tempo para abrir o caderno em outro lugar que nao fosse na escola para recorda a aulas e possivelmente melhorar a aprendizagem
nao consegui abrir o caderno porque eu trabalho sendo. quando eu chego em casa tenho que cuidar meu filha

6ª) foi capaz de resolver a sua maneira as atilidade
resolver so um até agora

norma

Aluno D

Anexo 62

/ /

7º Dentre os acontecimentos durante as aulas o que mais chamou sua atenção por quê?

os problemas matemáticos

8º Quais são outros recursos que você usa ou poderia usar para aprender o que é necessário para você aprender o recurso que eu uso é a tabuada e a calculadora e anoto no caderno, para aprender eu preciso estudar muito todas as assunto de matemática

9º Quando você precisar faltar as aulas qual foi a sua atitude na volta? Eu fui uma só vez por motivo de doença, mais no outro dia eu estava na escola, cheguei e procurei os colegas e a matéria da aula dada.

10º Por tudo que você fez até agora de uma nota de 0,0 zero a 10 dez justifique sua nota professor eu acho que eu mereço os porque eu passei por três cirurgia bem difíceis, deixei oitoto mês na cama quem fazia os serviços era meus esposo e meu filho de nove anos. me matricul em 2008 mais não conseguia estudar porque a dor era tão grande. No ano seguinte retornei, ainda estou me recuperando cada dia, já passa fazer os serviços de casa, saio vendendo langierim em porta limparta, ainda consigo a atividade de a escalar, e com  A noite eu tenho estudado sou feliz

Aluno D

Anexo 63

Primeiramente agradeço a oportunidade de estar aprendendo um pouco mais nesta escola, pois ser-
jetivo, é muito rápido, e não ~~da~~ tempo para
fazer muitas atividades durante a aula.

Tento aprender e resolver os exercícios, os traba-
lhos sempre que possível, não faltam as aulas,
poder participar ativamente as aulas, sabemos que
o tempo passa muito rápido, é necessário não per-
der tempo, pois para mim é preciso.

Foi interessante este semestre pois aprendemos por-
centagem: uma coisa que não usamos no dia-a-dia
mas é necessário saber, e as "probabilidades", vimos que
de uma quantidade ou valor, números ^{pequenos} se obtêm muitas
"probabilidades".

Sobre as aulas, ver alguns materiais na matemáti-
ca para que todos consigam entender melhor, e
saber solucionar os exercícios.

Percebemos que os professores fazem o possível
para que todos aprendam da mesma maneira,
mas há muitos que não fazem questão de "nada".

Ninguém sabe tudo nesta vida, o aprendizado é
infinito, assim como os números.

Então estarei sempre aprendendo, pois a mate-
mática sempre fez parte de nossas vidas.

Aluna F

Anexo 64

Auto Avaliação	PROF. Paula	Matemática
ALUNA:	Nº 27	3ª TB
<p>PENSEM NAS QUESTÕES QUE VOCÊS JÁ RESPONDERAM NO BIMESTRE ANTERIOR E ESCRIVAM UMA REDAÇÃO SOBRE CADA UM DE VOCÊS E COMO FIZERAM PARA APROVEITAR AS AULAS DE UM HOBO GERAL E O "COMO" APROVEITARAM AS AULAS DE MATEMÁTICA.</p> <p>Neste último semestre de aprendizagem, confesso que encerro com satisfação incompleta.</p> <p>OS CONTRATEMPOS FORAM NUMEROSOS, E SOMANDO O CANSAÇO E A MATÉRIA NA MAIORIA DAS VEZES "DIFÍCIL", O RESULTADO NÃO ME AGRADOU TOTALMENTE.</p> <p>O DESEMPENHO NÃO CONTOU COM TODA A MINHA DEDICAÇÃO.</p> <p>A EMPREGAÇÃO DO TÉRMINO DAS AULAS NOS CREA, JAMÁIS PODEREMOS RECLAMAR DE "NÃO TER OPORTUNIDADES", POIS OS PROFISSIONAIS EXERCERAM MUITO BEM SEU PAPEL, RESTANDO CONSEQUÊNCIAS NOSSA. AGORA, CADA UM POR SI!</p> <p>BOA SORTE.</p>		

Aluno E

Anexo 65

Aprendi até agora poucas coisas, pois confesso que não sou o melhor aluno da sala, mas também não sou o pior, me destraio com facilidade durante as aulas. Sou um aluno que frequenta ~~com~~ poucas vezes no primeiro Bimestre, mas melhorei bastante no segundo, nem todas as perguntas durante as aulas faço questão de suspender, preciso aprender com correção passada pelos professores.

O tempo é curto nas salas durante as aulas, chega a impossibilitar fazer exercícios que ficam de uma aula para outra. O tempo pra mim é tão curto que nem consigo tempo para abrir o caderno fora de escola. O que mais chamou a minha atenção foi sobre as probabilidades, que é uma coisa bem interessante.

Se fosse por mim eu daria uma nota pra mim mesmo de 8, pois sei respeitar as situações e dificuldades de cada um durante a sala de aula, sendo o professor ou aluno.

Aluna G

Anexo 66

30
06
2010

N: 04 3:TB

Auto Avaliação.

Pensem nas questões que vocês já responderam no bimestre passado e escrevam uma redação sobre cada um de vocês e como fizeram para aproveitar as aulas de um modo geral e como aproveitaram as aulas de matemática.

Foi um pouco complicado pra mim esse 3:TB, pois quase não tive tempo de frequentar as aulas, por causa do meu trabalho que estava em alterações de horário, e também perdi alguns dias de aula por cansaço físico.

Posso dizer que aprendi mais no 1: e 2: ano pois frequentei maior número de aulas e também não tive a grade dos professores.

Nesse 3: também faltou interesse de certos (professores) pois tivemos muitas aulas eventuais. De interessante foram as ~~as~~ aulas de apoio, pois ~~esta interessante~~ pude ter um pouco mais de ~~reflexão~~ reflexão. É isso que penso.

Aluno F