

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA – UNIPAMPA
CAMPUS ALEGRETE**

JOÃO BATISTA SCALCON MINOZZO

**A ETNOMATEMÁTICA COMO PROPOSTA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA
NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NA E.E.E.M. TANCREDO DE
ALMEIDA NEVES**

**ALEGRETE
2011**

JOÃO BATISTA SCALCON MINOZZO

**A ETNOMATEMÁTICA COMO PROPOSTA PARA O ENSINO DE
MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NA E.E.E.M.
TANCREDO DE ALMEIDA NEVES**

Monografia apresentada ao curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* da Universidade Federal do Pampa como requisito parcial para a obtenção do Título de Especialista em Tecnologia no Ensino de Matemática.

Orientador (a): Fabiane Cristina Höpner Noguti

**Alegrete
2011**

JOÃO BATISTA SCALCON MINOZZO

**A ETNOMATEMÁTICA COMO PROPOSTA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA
NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NA E.E.E.M. TANCREDO DE
ALMEIDA NEVES**

Monografia apresentada ao curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* da Universidade Federal do Pampa como requisito parcial para a obtenção do Título de Especialista em Tecnologia no Ensino de Matemática.

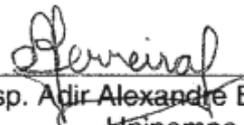
Área de concentração: Ensino de Matemática

Monografia defendida e aprovada em: 03 de novembro de 2011.

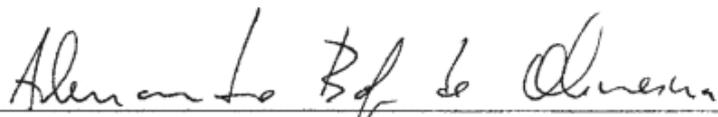
Banca examinadora:



Prof.^a Ma. Fabiane Cristina Höpner Noguti
Orientadora
Unipampa



Prof. Esp. Adir Alexandre Bibiano Ferreira
Unipampa



Prof. Me. Alessandro Bof de Oliveira
Unipampa

AGRADECIMENTOS

A minha esposa e minha querida filha Vitória pelo apoio e compreensão nos momentos que estive ausente para a realização deste curso.

A professora Fabiane Cristina Höpner Noguti pela sua dedicação e apoio a aceitar meu convite para ser a minha orientadora para realização do meu trabalho de conclusão do curso, sempre disposta a me auxiliar apesar da distância.

A Fundação Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA Campus Alegrete, em especial aos professores do programa de pós-graduação: Especialização em Tecnologia no Ensino da Matemática, que lutaram pela implantação do curso e trabalharam brilhantemente em prol do seu desenvolvimento. Ao concluir mais esta caminhada faço uma reflexão de todo o processo que envolveu este trabalho e considero esta monografia como resultado da soma de esforços coletivo. Para não correr o risco de injustiças agradeço desde já a todos que de alguma forma passaram pela minha vida e contribuíram para a construção de quem sou hoje.

É com muito carinho que agradeço algumas pessoas pela contribuição direta na construção deste trabalho.

A Deus por ter me dado saúde e ter iluminado o meu caminho para que eu pudesse concluir mais uma etapa de formação em minha vida.

Aos meus queridos pais, pelo apóio e pelo amor que a mim dedicaram e principalmente pela confiança depositada em todos os momentos de minha vida.

Aos alunos da Escola Estadual de Ensino Médio Tancredo de Almeida Neves, que gentilmente contribuíram para a realização deste trabalho.

À direção e as colegas professoras de Matemática da Escola Estadual de Ensino Médio Dr. Romário Araújo de Oliveira, pela colaboração na realização deste trabalho. À direção da Escola de Ensino Médio Demétrio Ribeiro pela compreensão nos momentos que precisei me afastar da escola para a realização da minha monografia. Aos meus amigos que contribuíram direta ou indiretamente para que eu pudesse concluir este curso. Em especial aos colegas da turma do curso de pós-graduação: Especialização em Tecnologia no Ensino da Matemática, pela amizade e companheirismo nos momentos que passamos juntos nas aulas do curso e também nos momentos compartilhados com turma.

*“Naquele tempo havia um homem lá.
Ele existiu naquele tempo.
Se existiu, já não existe.
Existiu, logo existe porque sabemos
que naquele tempo havia um homem e
existirá,
enquanto alguém contar a sua história.
Era um ser humano que estava lá,
naquele tempo,
e só os seres humanos podem contar
a sua história porque só eles sabem
o que aconteceu naquele tempo:
aquele tempo é o tempo dos seres humanos,
o tempo humano.
Um homem estava lá, naquele tempo.
Estava lá e não aqui.
No entanto está aqui e permanecerá,
Enquanto alguém narrar aqui a sua saga”.*

Agnes Heller (Extraído de Fiorentini e Miorim,
2001)

RESUMO

Esta pesquisa tem por objetivo resgatar o saber de experiência feito do educando em suas experiências laborais - sociais conforme suas necessidades de solução de problemas matemáticos. Também estamos interessados em entender como o educador pode fazer a ligação com o processo de ensino - aprendizagem de matemática. Este estudo possibilitou reorientar os conteúdos de matemática na escola que levou em conta a conexão com a vida, a cultura e a historicidade dos educandos da Totalidade IX do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Médio "Tancredo de Almeida Neves". Esta pesquisa tem por objetivo levar os educandos a compreenderem que não existe conhecimento fora da realidade dos homens e dos grupos sociais aos quais pertencem. Que o ensino sistematizado é resultado do sistema de ensino e da escola. As análises dessa pesquisa estão em conformidade com a legislação para o ensino brasileiro vigente no país. Cabe aqui explicitar que esse estudo contribui para a atuação do professor e que com isso, ele possa refletir sobre sua prática pedagógica para que os seus educandos possam ao retornar à escola redimensionar seus conhecimentos e isso seja ponto de partida para sua autonomia moral e intelectual.

Palavras-chaves: Etnomatemática, ensino-aprendizagem, autonomia, realidade social.

ABSTRACT

This research aims to rescue the knowledge based on experience of the student in their work experience - according to their social needs of mathematical problem solving. We are also interested in understanding in how the teacher can make the connection with the teaching – learning of mathematics. This study made it possible to redirect the contents of mathematics at the school that took into account the connection with life, culture and historicity of the Totality IX students of High School State School High School "Tancredo de Almeida Neves." This research aims to bring the students to understand that there is no knowledge outside the realm of individuals and social groups to which they belong. The systematic teaching is the result of the education system and schools. The analysis of this research are in accordance with the laws prevailing for the Brazilian education in the country. It should be clear that this study contributes to teacher performance and with that, he can reflect on their teaching so your students can return to school to resize their knowledge and this is the starting point for their moral and intellectual autonomy.

Keywords: Ethnomathematics, teaching and learning, autonomy, social reality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tabuleiro de madeira - jogo de mancala	15
Figura 2 - Estatueta em marfim pessoas disputando um jogo de mancala.....	16
Figura 3 - Cavidade antingas de Gebeta, tabuleiro em pedra.	16
Figura 4 - Grafia dos números Maias.....	18
Figura 5 - Calendário Maia.....	18
Figura 6 - Quipu: sistema numérico Inca.....	19
Figura 7 - Guardiões dos quipo.....	19
Figura 8 - Calendário Asteca.....	20
Figura 9 - Equação do exercício do educando X.....	34
Figura 10 - Equação do exercício do educando W.....	35
Figura 11 - Equação do exercício do educando H.....	36
Figura 12 - Equação do exercício do educando H.....	37
Figura 13 - Equação do exercício do educando Y.....	37
Figura 14 - Equação do exercício do educando L.....	38
Figura 15 - Equação do exercício do educando L.....	39

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	UM POUCO DE HISTÓRIA DA ETNOMATEMÁTICA NO MUNDO.....	15
3	A IDÉIA ETNOMATEMÁTICA.....	23
4	O RESPEITO AOS CONHECIMENTOS ETNOMATEMÁTICOS DE EXPERIÊNCIAS FEITOS PELO EDUCANDOS JOVENS E ADULTOS.....	27
5	CAMINHOS METODOLÓGICOS.....	31
6	AS REPRESENTAÇÕES DOS EDUCANDOS JOVENS E ADULTOS E SEUS SABERES ETNOMATEMÁTICOS DA ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO TANCREDO DE ALMEIDA NEVES.....	33
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
	REFERÊNCIAS.....	45
	ANEXOS.....	48

1 INTRODUÇÃO

O componente curricular da Matemática tem sido um desafio constante em sala de aula para os alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) por dois motivos: primeiro, o regresso à sala de aula depois de algum tempo fora do espaço escolar; e, segundo, os alunos trazem uma carga de informações e experiências adquiridas na prática laboral e nas relações sociais e econômicas. Estes motivos entram em conflito com a estrutura de ensino disciplinar enciclopédico responsável muitas vezes pela evasão escolar de educandos em idade/série correspondentes. Para que o educando se desenvolva relacionando a representação, comunicação e investigação na matemática levam-se em consideração três aspectos: a escolha de conteúdos, a forma de trabalhar os conteúdos e; o projeto pedagógico e a organização curricular.

O educando quando diante dos conteúdos da matemática formal não se vê com suas capacidades de um saber de experiências feito (Freire, 1997), isto é, os arranjos por ele construídos para dar cabo às tarefas que levam em conta a matemática no seu trabalho.

Esse fato é corriqueiro, pois o aluno não se apropriou da matemática formal pelo curto tempo que vivenciou a escola, visto que estamos trabalhando com alunos que se encontram fora de idade/série correspondentes.

A importância de como são apresentados os conteúdos da matemática e os diferentes propósitos da matemática não levando em conta a construção diária de uma matemática não formal para resolver suas equações matemáticas do cotidiano, é considerado por muitos natural no processo escolar.

O estudo aqui apresentado foi realizado em uma turma da Totalidade IX, onde os educandos usam a matemática em problemas práticos do cotidiano e entendem que a matemática é uma ciência que se organiza através de teoremas e demonstrações.

E como ciência, a matemática, é importante no dia a dia do educando bem como nas outras ciências e nas tecnologias.

A forma de trabalhar os conteúdos levou em conta o valor formativo e o desenvolvimento do pensamento matemático. Colocou os educandos num processo de aprendizagem do raciocínio matemático como: formular questões busca soluções e conclusões, criar hipóteses, abstrair e argumentar com fundamentação lógico-dedutiva.

Neste trabalho estudamos uma das atuais metodologias para o ensino da matemática, a Etnomatemática na educação de jovens e adultos, o que julgamos necessário para o direcionamento do fazer pedagógico, que contemple o atendimento das reais necessidades e expectativas dos alunos desta modalidade de ensino.

Minha experiência no ensino de jovens e adultos e meu interesse neste grupo peculiar de educandos conceberam a idéia de explorar a Etnomatemática como uma metodologia de ensino viável e consistente para o ensino da matemática na educação de jovens e adultos.

A educação de jovens e adultos é uma das modalidades de ensino que por apresentar um grupo social com particularidades, possui características próprias, diferenciando-se dos alunos do “ensino regular”. Os educandos desta modalidade possuem especificidades que vão além da idade cronológica, uma vez que, esses jovens e adultos apresentam interesses, motivações, experiências e expectativas que são consideradas no contexto educacional.

Este estudo possibilitou reorientar a disciplina de matemática para esta escola, e deu início a conexão com a vida, a cultura e a historicidade dos educandos da turma da Totalidade IX da Escola Estadual de Ensino Médio “Tancredo de Almeida Neves” com trinta alunos, que está situada na Rua Major João Cezimbra Jaques, 306 no Bairro Assunção, na cidade de Alegrete.

A maioria dos educandos desta turma quando estavam na primeira série do ensino médio pode participar do desenvolvimento de uma pesquisa de conclusão de curso elaborada por mim para o curso de pós-graduação da UFRGS/Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete – RS. No estudo em questão, quando realizada.

A pesquisa e a aplicação do trabalho científico foi feito o levantamento do perfil dessa turma levando em conta os seguintes aspectos: gênero, estado civil, faixa etária, necessidades especiais, dependência química, problemas de saúde, área de trabalho, renda, habitação, plano de saúde e origem da escolaridade. Estes dados já catalogados foram de grande importância para que eu como pesquisador, pudesse me decidir pela utilização da etnomatemática como metodologia de pesquisa para este trabalho. Durante o desenvolvimento deste trabalho tivemos a preocupação em citar os conceitos relacionados à Etnomatemática e suas implicações aos educandos, evidenciando a importância da Etnomatemática nos currículos escolares e dentro dos grupos sociais em que a escola está inserida, levando em consideração os aspectos políticos, culturais, educacionais e religiosos, etc. como destaca D’Ambrósio:

[...] respeitar o passado cultural do aluno não só lhe daria confiança em seu próprio conhecimento e na sua habilidade de conhecer, como também lhe conferiria uma certa dignidade cultural ao ver suas origens culturais sendo aceitas por seu mestre.(D'AMBRÓSIO apud, 2001. FONSECA, p. 70).

A partir da fala de D'Ambrósio deduzimos que a racionalidade matemática ocidental ou matemática enciclopédica é a soma ou síntese das Etnomatemáticas que os europeus recolheram e reconheceram como validas em todos os cantos do mundo. E assim, por exemplo, usamos desde então o sistema numeral Hindu-arábico.

A apresentação de outra forma de ensinar matemática apontou uma nova perspectiva de saber que os educandos não conheciam, mas, que vivenciavam no dia-a-dia.

E com a exposição da evolução histórica da Etnomatemática e como trabalhamos os conteúdos que não estavam fora da realidade do educando, do seu cotidiano, de suas tarefas mais singelas, da sua vida pessoal e social os mesmos perceberam o quanto vivenciam a matemática para resolver tarefas cotidianamente.

Com enfoque no Programa Etnomatemática, esse trabalho propõe-se a contribuir com a EJA numa reflexão sobre repensar os princípios da formação qualitativo-plena dos educandos, no que tange a uma educação que possa unir os saberes de experiências feitas, construções matemáticas não formais dos educandos com o ensino da matemática tradicional, considerando o princípio de construção de um currículo de Etnomatemática envolvendo os aspectos do ambiente aonde a turma e o educando estão inseridos. Assim, o problema que moveu essa investigação, alicerçou-se no seguinte questionamento:

Como a Etnomatemática pode qualificar a aprendizagem dos alunos das turmas do ensino médio da Educação de Jovens e Adultos?

Para responder a essa questão, sob o olhar da pesquisa qualitativa, apliquei questionários, trabalhei com os educandos a construção de abordagens e conceitos da Etnomatemática, bem como produção de modelos. Levando-os a desenvolver o raciocínio lógico matemático a partir de suas construções aritméticas, ou seja, a partir do seu conhecimento empírico elaborar estratégias na resolução matemática. A pesquisa participante utilizada no trabalho, para Brandão (1984):

Trata-se de um enfoque de investigação social por meio do qual se busca plena participação da comunidade na análise de sua própria realidade, com objetivo de promover a participação social para o benefício dos participantes da investigação. Estes participantes são os oprimidos, os marginalizados os explorados. Trata-se, portanto, de uma atividade educativa de investigação e ação social. (BRANDÃO, 1984, p. 17)

E sob o enfoque desta pesquisa realizei observações em sala de aula, aulas prática de ensino/aprendizagem de Etnomatemática na turma da Totalidade IX da Escola Estadual de Ensino Médio “Tancredo de Almeida Neves”.

Os dados colhidos no processo de observação, do questionário, nas aulas práticas centraram-se na busca de respostas ao questionamento e nos objetivos da pesquisa e foram registrados, em caderno de anotações e registro fotográfico. Sendo assim, na primeira parte apresento um pouco da história da Etnomatemática no mundo procurando com isso subsídios para as respostas que surgem para o pesquisador ao longo do trabalho.

Na segunda parte discorro sobre a idéia Etnomatemática, onde enfatizo o trabalho de D’Ambrosio.

Na terceira parte apresento considerações a respeito da legislação brasileira sobre o EJA, da utilização da Etnomatemática e os conhecimentos etnomatemáticos de experiências feitos pelos educandos jovens e adultos.

Na quarta parte exponho os caminhos metodológicos adotados para a validação da pesquisa realizada.

Apresento na quinta parte as representações dos educandos jovens e adultos e seus saberes Etnomatemáticos e ainda apresento atividades desenvolvidas na sala de aula do 3º ano do Ensino Médio.

A última parte versa sobre as considerações finais do trabalho, onde apresento um relato dessa experiência.

A importância deste trabalho está na busca e compreensão de como se realiza a aprendizagem da matemática, de como educandos e educadores analisam esta aprendizagem a partir da proposta pedagógica da Etnomatemática. *E como fazer da matemática algo vivo lidando com a realidade da educando da EJA?* Acreditamos que no seu tempo produtivo reconstruindo seu mundo com capacidade crítica de transformação sem afastar-se de suas raízes culturais, sociais e econômicas, possibilitando a perspectiva de futuro em relação à autonomia moral e intelectual com uso da matemática em diversas áreas de atuação na sociedade.

2 UM POUCO DE HISTORIA DA ETNOMATEMÁTICA NO MUNDO

Segundo a filosofia, desde que o homem teve suas determinações físico-biológicas diferenciadas de outros animais superando sua fragilidade diante da natureza tem se perguntado: Quantos somos? Quantas estrelas têm no céu? Quantos pássaros existem? E acima de tudo, quanto tempo viverei? Ou ainda, mesmo sem precisar a quantidade de estrelas desenhava gestos e seres ligando uma estrela na outra.

Na construção deste processo de autoconhecimento, começam a aparecer entes matemáticos.

As quantidades foram usadas para fins míticos, depois para saber e controlar bens e pessoas livres e escravas, assim a invenção dos números está ligada a agricultura, pecuária, às atividades humanas de forma geral. Podemos dizer que a invenção dos números está diretamente ligada ao desejo de domínio do homem sobre as coisas e outros homens.

Na África, berço da humanidade, a historia dos números está datado no início da civilização, embora arqueólogos tenham registros apenas nos séculos VI e VII d. C.; este tipo de matemática tem a ver com a atividade de agricultura, O jogo era simbólico e representava as plantações, as colheitas e a necessidade crucial de sementes de trigo. Por exemplo, a história das mancalas - Existe há mais de 7 mil anos. São jogos matemáticos de tabuleiro que se assemelham ao xadrez.

Figura 1 - Tabuleiro de madeira de mancala da África Ocidental



Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Mancala>. 2009.

Figura 2 - Estatuetas de pessoas disputando um jogo matemático de mancala.



Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Mancala>. 2009.

Figura 3 - Cavidades antigas de Gebeta (mancala) na base de uma estela axumita, Aksum, Etiópiã.



Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Mancala>. 2009.

Conforme Guerra (2009), no Brasil o jogo mais conhecido vindo da África é o “Ayo” de origem nigeriana trazido pelos escravos e observado pela última vez, em 1916, na Bahia.

Os sumérios construíram um sistema matemático complexo que deu origem ao sistema sexagesimal que até hoje usamos na divisão do tempo e outras medidas. E a partir dos sumérios o sistema de numeração tomou formas menos complexas, os povos de diferentes lugares começam a usar os mesmos números em relação às quantidades nas atividades diárias.

Na China a experiência com os números e a matemática tem início por volta de 1500 a.C., na região de Shangai. Os primeiros números chineses foram inscritos em carapaças de tartarugas e ossos de animais.

Em 1027 a.C., a China torna-se uma sociedade feudal e em 221 a.C., a China foi reunificada e o imperador temendo o povo utilizasse os livros como fonte de saber e conhecimento; mandou recolher todos os livros e queimar.

Mas na dinastia Han, de 200 a. C. a 220 d. C., houve uma grande mobilização e muitos dedicaram seu tempo na recuperação a partir da memória do povo, os textos que foram queimados e outras descobertas científicas.

Na Grécia os matemáticos tinham conhecimento da matemática desenvolvida pelos povos que viviam ao longo do litoral do mar mediterrâneo, uma matemática com características diferentes, singular a cada povo. Este conhecimento matemático tem origem no Egito e na Babilônia. A partir destes conhecimentos os gregos construíram uma matemática abstrata, teórica e dedutiva. Além é claro aliada a mística e a religião. Como nos fala D'Ambrosio (200,p. 51):

[...] que veio preencher um vazio não resolvido pela rica mitologia grega. Na verdade, essa matemática caracterizou a civilização grega. Os ideais de beleza, o rigor e as dúvidas filosóficas, a organização social e política e mesmo as práticas médicas guardam íntima relação com a matemática.(D'AMBROSIO, 2001, p.51)

A essência do Império Romano era eminentemente prática e utilitarista, sem as observações especulativas gregas, tinha um sistema de contagem e medidas que eram suficientes para as tarefas do cotidiano, da urbanização e da arquitetura.

A matemática romana tinha como princípio a operacionalidade enquanto a filosofia era o princípio para os gregos. Como afirma D'Ambrosio: *“Isso fica evidente no livro de arquitetura de Vitruvius, que é a melhor síntese dos conhecimentos técnico-científicos dos romanos”*.

A etnomatemática na America ou no novo mundo compreende toda sua extensão territorial, os povos originários do México e da America do Sul.

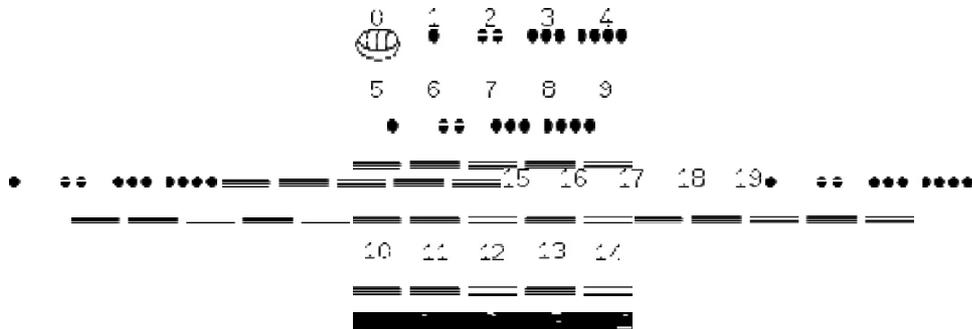
Não poderíamos deixar de lado as três civilizações pré-colombianas pelo alto grau de desenvolvimento em todas as áreas, principalmente na matemática.

Os Maias usavam uma numeração para contagem e medida com base numérica 20. E muito antes do velho mundo o povo maia já havia desenvolvido o conceito de zero.

Conforme informações disponíveis em diversos sites da internet:

As inscrições nos mostram, em certas ocasiões, que trabalhavam com somas de até centena de milhões. Produziram observações astronômicas extremamente precisas; seus diagramas dos movimentos da Lua e dos planetas se não são iguais, são superiores aos de qualquer outra civilização que tenha trabalhado sem instrumentos óticos.

Figura 4 - Grafia dos números maias



Fonte: www.pt.wikipedia.org/wiki/Maias. 2010.

O calendário maia estabelecia o ano com exatos 365 dias.

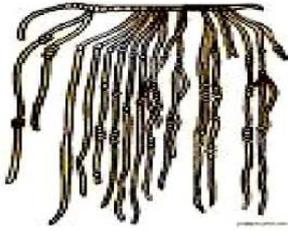
Figura 5 - Calendário maia organização dos eventos religiosos, agrícolas e vida pessoal.



Fonte: www.pt.wikipedia.org/wiki/Maias. 2010.

O povo inca não tinha um sistema de escrita que representasse a fala, mas a hipótese é que desenvolveu um sistema alfabético-numérico, esse sistema é conhecido como "*Runa Simi*" que possuía um sistema de números, desenhos geométricos e um feixe de cordas coloridas, os *quipus*, presas numa das pontas, e conforme o número de nós registrava-se a quantidade. Entre as cordas existia uma mais grossa. As cordas dos *quipus* eram uma de cada cor para designar a contagem de diferentes objetos, produtos, impostos, escravos e das colheitas.

Figura – 6 Unidade de quipu incompleta.



Fonte: www.inca.phillipmartin.inf. 2009.

Fonte: <http://culturahispana2f.blogspot.com>. 2009.

O povo Asteca desenvolveu uma matemática impressionante, mesmo tendo como base a matemática dos Maias, era mais exata que a matemática Romana. Com apenas três símbolos, uma concha, um ponto e um traço, a 20 concha seu valor era o zero, o ponto tinha valor de unitário e a barra o valor de cinco unidades, eles representavam do zero ao infinito. O ponto, valor unitário repetia-se na sequência até o número 4, o valor cinco era a barra e a partir do número 6 repetia-se as barras e ponto. A base de sua matemática era o número 20. E na formação dos números os algarismos não podiam se repetir do que 4 vezes, conforme figura 4. Também construíram dois calendários, um religioso, que era de 260 dias. E outro, o Calendário solar asteca que era de 18 meses e um mês de 5 dias, chamado de mês vazio, era um mês dedicado aos deuses. Nestes dias não havia nenhuma atividade laboral, este tempo era somente para as orações e sacrifícios.

Figura 7 - Calendário Asteca “Pedra do Sol”



Fonte: www.pt.wikipedia.org/wiki/Astecas. 2009.

Alguns historiadores entendem que os povos indígenas brasileiros não tinham um sistema de numeração e de contagem, com valor matemático, na verdade não havia interesse dos colonizadores em saber de tal ciência que muito tempo depois viria a ser conhecida como matemática. Pesquisas recentes começam a detalhar a organização das aldeias e compreende-se que o conhecimento numérico é limitado. Como não existem números para igualar quantidades, levam-se em conta outros símbolos de igualdade para medidas e contagem. Como por exemplo: *três luas* para iniciar a roça.

Para os conquistadores as figuras geométricas dos índios em diversas decorações não são indicadores de um conhecimento sobre quantificação, classificação, ordenação e outras categorias que caracterizam o conhecimento matemático.

A sistematização das construções técnicas e científicas dos povos em diferentes lugares do mundo produziu a racionalização do conhecimento relegando ao esquecimento muitas contribuições destes povos. Esta racionalização teve como suporte a dominação dos povos dos quais se utilizavam de seus conhecimentos e práticas cotidianas nas relações de vida e com a natureza na resolução das equações mais diversas da comunidade.

Os conhecimentos de união, separações, diferenciações, comparações de grandeza e etc.

Hoje são conhecidas como Etnomatématica. Ou seja, a matemática de uma determinada região da terra que foi sendo desbravada, conquistada, colonizada, isto é, sistematizada.

A afirmação de D'Ambrosio (2008. p. 4 e 5) é reveladora quando afirma a astúcia dos dominadores em relação aos povos dominados.

A marginalidade e a exclusão não se aplicam somente a nações. O mesmo processo se dá na periferia dos grandes centros urbanos. Desprover o dominado de seu referencial cultural tem sido ao longo da história, a estratégia mais eficiente de dominação. O baixo rendimento das populações periféricas nos sistemas escolares, particularmente em matemática, deveria ser analisado sob esse enfoque.(D'AMBRÓSIO, 2008, p. 4-5)

A análise feita por D'Ambrósio mostra que quando nos debruçamos sobre a história desde a comunidade primitiva podemos identificar que os dominadores impõem sua verdade. E assim foi quando os Portugueses invadiram a África e o Brasil, os Ingleses a China e a Índia, a Espanha a America e no início do século com

a partilha da África. Desta forma os conhecimentos etnomatemáticos têm sido expropriados e sistematizado numa matemática abstrata, teórica e dedutiva, quando não a exclusão destes conhecimentos particulares. O que buscamos é mostrar neste capítulo, de acordo com D'Ambrósio com o domínio e a marginalização estão presentes entre as nações e continua nos espaços em nossos países que é demarcado fortemente pela desigualdade econômica. De direitos, como o saber, fazendo a diferenciação entre periferia e o centro urbano. E não menos em relação aos educandos que se encontram em idade/ série diferenciada e que retornam a escola.

3 A IDÉIA ETNOMATEMÁTICA

A idéia Etnomatemática surge com Ubiratan D'Ambrósio na década de 70, quando nos EUA preocupou-se com a dificuldade que o povo afro-americano tinha em assimilar a matemática nas escolas, ou seja, a educação *standard*. E posteriormente na África, num curso de doutorado oferecido pela ONU, quando junto com seus pares perceberam que a matemática ocidental, como ciência, estava muito longe das tradições e que, por exemplo, o uso da matemática em construções seculares que estão presentes no dia-a-dia e sendo ainda usadas pela comunidade. As diferenças no uso dos conhecimentos matemáticos próprios das comunidades e que levam a resolução de problemas particulares, que na realidade, são resoluções nesta área de conhecimento comuns para todos os povos. Segundo D'Ambrósio como surgiu o programa de etnomatemática.

O Programa Etnomatemática teve sua origem na busca de entender o fazer e o saber matemático de culturas marginalizadas. Intrínseco a ele há uma proposta historiográfica que remete à dinâmica da evolução de fazeres e saberes que resultam da exposição mútua de culturas. Em todos os tempos, a cultura do conquistador e do colonizador evolui a partir da dinâmica do encontro..(D'AMBRÓSIO, 2000, p. 12).

A matemática moderna, que adentrou ao sistema de ensino com a concepção tecnocrática foi o motor da educação dos governos da ditadura militar no Brasil, que implementou uma educação matemática abstrata e sem perspectiva no real, contrapondo o vivido e experienciado pelo aluno .

Como podemos observar em D'Ambrósio (2001) que a etnomatemática encontra seu espaço com a crise da racionalidade da matemática moderna que entra em crise por não resolver os problemas de ordem social e econômicas que os acadêmicos enfrentam no dia-a-dia.

A etnomatemática é a expressão do conhecimento sobre números, contas, ordenação e classificação que os povos construíram ao longo dos tempos conformes suas necessidades, ou seja, ela é a base da ciência matemática como a conhecemos hoje. Mesmo que não seja reconhecida como tal, os conhecimentos e formas, das pessoas que não adquiriram o saber escolar, e montam suas estratégias de resolução diária de seus afazeres para alavancar seu dia-a-dia.

Ainda de acordo com D'Ambrósio:

Metodologicamente, esse programa reconhece que na sua aventura enquanto espécie planetária, o homem (espécie *homo sapiens sapiens*), bem como as demais espécies que a precederam, os vários hominídeos reconhecidos desde há 4.5 milhões de anos antes do presente, tem seu comportamento alimentado pela aquisição de conhecimento, de fazer(es) e de saber(es) que lhes permitem sobreviver e transcender através de maneiras, de modos, de técnicas ou mesmo de artes [*techné* ou *tica*] de explicar, de conhecer, de entender, de lidar com, de conviver com [*matema*] a realidade natural e sociocultural [*etno*] na qual ele, homem, está inserido. Ao utilizar, num verdadeiro abuso etimológico, as raízes *tica*, *matema* e *etno*, dei origem à minha conceituação de etnomatemática. (D'AMBRÓSIO, 2001, p. 44)

A etnomatemática, hoje é outra forma de resolução ou estratégia encontrada pelos alunos que não tiveram oportunidades escolares e mesmo aqueles que estiveram por tempo muito curto em sala de aula e não foram alfabetizados suficientemente. São ciente de seus poucos saberes e que só e somente eles devem construir formas e estratégias de pensar para resolver atividades sociais e laborais na construção de suas dignidades. De acordo com D'Ambrósio:

Na verdade, diferentemente do que sugere o nome, Etnomatemática não é apenas o estudo de "matemáticas das diversas etnias". Repetindo, lembro que para compor a palavra Etno-matema-tica, utilizei as raízes *tica*, *matema* e *etno* com a finalidade de enfatizar que há várias maneiras, técnicas, habilidades (*ticas*) de explicar, de entender, de lidar e de conviver com (*matema*) distintos contextos naturais e sócio-econômicos da realidade (*etno*). (D'AMBRÓSIO, 2011, p. 47)

Quando o aluno lança mão de diversos meios para resolver os problemas, principalmente matemáticos, lança mão dos saberes de experiência feita, que é a combinação do esforço mental e a observação do meio aonde vive. Este saber é o ato espontâneo da curiosidade do aluno com a mediação da vivência do grupo social e profissional com o qual interage no dia a dia. Como afirma D'Ambrósio, (2001, p. 27) quanto as várias dimensões da Etnomatemática: "A matemática, como conhecimento em geral, é resposta às pulsões de sobrevivência e de transcendência, que sintetizam a questão existencial da espécie humana. A espécie cria teorias e práticas que resolvem a questão existencial".

A matemática como construção humana não é ente isolado do campo das ciências sociais ou exatas. Ela é parte da trajetória do homem na luta pela sobrevivência e garantia no futuro de sua espécie. Como dimensão histórica a

etnomatemática humaniza a matemática na perspectiva de uma ciência no campo qualitativo conectando o elo entre as tradições e a modernidade. Segundo D'Ambrósio:

Procura-se uma educação que estimule o desenvolvimento de criatividade desinibida, conduzindo a novas formas de relações interculturais e intraculturais. Essas relações caracterizam a educação de massa e proporcionam o espaço adequado para preservar a diversidade e eliminar a desigualdade discriminatória, dando origem a uma nova organização da sociedade. Fazer da Matemática uma disciplina que preserve a diversidade e elimine a desigualdade discriminatória é a proposta maior de uma Matemática Humanística. A Etnomatemática tem essa característica..(D'AMBRÓSIO, 2002, p. 11)

Este elo que se rompeu com a apropriação do saber, submetido ao poder nas sociedades de classe e que negou a parcela significativa do povo o direito ao saberes escolares. A apropriação do saber pela elite dominante submete a ignorância esta parcela significativa do povo para manter seus *status quo* e pela exploração, garantir a acumulação de riqueza na divisão do trabalho assalariado. Para manter este processo de distinção e classificação de pessoas entre uma classe e outra impõe a sociedade a dicotomia entre o saber e fazer. Devemos levar conta o que D'Ambrósio nos revela:

As distintas maneiras de fazer [práticas] e de saber [teorias], que caracterizam uma cultura, são parte do conhecimento compartilhado e do comportamento compatibilizado. Assim como comportamento e conhecimento, as maneiras de saber e de fazer estão em permanente interação. São falsas as dicotomia entre saber e fazer, assim como entre teoria e prática..(D'AMBRÓSIO, 2001, p. 19)

Afirma que por mais que esta dicotomia seja imposta em nossa sociedade, os homens primeiro teorizam e depois põem em prática suas reflexões sobre os saberes construídos a partir de suas necessidades.

4 O RESPEITO AOS CONHECIMENTOS ETNOMATEMÁTICOS DE EXPERIÊNCIAS FEITOS PELO EDUCANDOS JOVENS E ADULTOS

Em toda nossa história, o povo brasileiro em geral e aqueles ligados aos movimentos sociais e principalmente aos defensores de uma educação laica, pública, de qualidade e universal têm se debatido para que a educação, seja além de um direito, tenha contemplado em seu rol de aprendizado o conhecimento do senso comum ou conhecimento popular. Respeitando o saber do povo e com estratégias elevar a cultura da nação brasileira.

É na constituição brasileira de 1988, que podemos ter contemplado parte significativa desta luta. A constituição brasileira de 1988 preserva os princípios das Declarações dos Direitos do cidadão e estabelece no seu capítulo II, os “Direitos à Educação” como sendo um deles, além de garantir no artigo 205, que estabelece:

“A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”.(BRASIL, 1988, p. 110)

Já no artigo 208, parágrafo I define que: “educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezesete) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria”. Segundo este mesmo princípio, a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional – LDB ratifica este direito e considera que o acesso ao Ensino Fundamental “é direito público subjetivo”. Isto significa dizer que o Poder Público pode ser acionado juridicamente para que as pessoas tenham este direito assegurado, (art. 208, I).

No que diz respeito à legislação de Educação de Jovens e Adultos – EJA existe um parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE/CEB 4 11/2000), do conselheiro Jamil Cury, sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos, que explicita a necessidade de atender aos segmentos historicamente marginalizados da oferta pública de educação.

Segundo Jamil Cury:

[...] a função equalizadora da Educação de Jovens e Adultos vai dar cobertura a trabalhadores e a tantos outros segmentos da sociedade como donas de casa, migrantes, aposentados e encarcerados. A reentrada no sistema educacional dos que tiveram uma interrupção forçada seja pela repetência ou pela evasão, seja pelas desiguais oportunidades de permanência ou outras condições adversas, deve ser saudada como uma reparação corretiva, ainda que tardia, de estruturas arcaicas, possibilitando aos indivíduos novas inserções no mercado do trabalho, na vida social, nos espaços da estética e na abertura dos canais de participação.(CURY, 1989, p.)

De acordo com Santos e Nascimento,(2008) a Resolução CNE/CEB nº1, que institui as diretrizes curriculares para a EJA e no Parecer CNE/CEB 11/2000 preconiza que a EJA deve desempenhar três funções:

Função reparadora: refere-se não apenas ao acesso dos jovens e adultos no circuito dos direitos civis pela restauração de um direito negado: o direito a uma escola de qualidade, mas também o reconhecimento daquela igualdade ontológica de todo e qualquer ser humano.

Função equalizadora: relaciona-se com a igualdade de oportunidade sendo consideradas as situações específicas.

Função qualificadora: refere-se à tarefa de propiciar a todos a atualização de conhecimentos por toda a vida, uma ação permanente. É importante ressaltar que mais que uma função esta é o próprio sentido da EJA.

Segundo Miguel Arroyo (2006) o retorno aos estudos não deve ser encarado como o preenchimento de lacunas ou carência do percurso escolar, ou então como uma nova oportunidade de acesso aos níveis não cursados em tempo considerado apropriado, e sim que os alunos sejam reconhecidos como sujeitos atuantes numa sociedade onde se revelam os limites e as possibilidades de serem reconhecidos como sujeitos.

Arroyo chama a atenção para o fato de que ao retornarem à escola, os jovens e adultos carregam consigo saberes próprios acumulados a partir de suas relações sociais, pois.

[...] as trajetórias sociais e escolares truncadas não significam suas paralisações nos tensos processos de sua formação mental, ética,identitária, cultural, social e política. Quando voltam à escola, carregam esse acúmulo de formação e de aprendizagem (ARROYO, 2006, p.. 25).

Nesse contexto, o processo de ensino aprendizagem precisa levar em consideração esse saber prévio. Desse modo, no ambiente escolar deve ter espaços para que os jovens e adultos exponham suas histórias de vida, e relatem sobre suas expectativas em relação à escola e ao aprendizado em matemática.

A matemática na educação de jovens e adultos, segundo Fonseca (2005), deve ser oferecida como uma ação educativa direcionada aquelas pessoas de escolarização básica incompleta, ou que nunca tiveram acesso a ela, e que retornam aos bancos escolares na idade adulta ou mesmo na juventude.

Para Fonseca (2005) deve ser trabalhado na matemática conteúdos e formas que ajudem a entender, participar e mesmo apreciar melhor o mundo social em que vivemos, sendo assim a metodologia aplicada na matemática deve:

[...] contribuir para a valorização da pluralidade sociocultural e criar condições para que o aluno se torne agente da transformação do seu ambiente, participando ativamente do mundo do trabalho, das relações sociais, da política e da cultura (PCEJA-2, 2002, p.18).

De acordo com o PCEJA-2, o currículo de matemática para a educação de jovens e adultos necessita ser trabalhado a partir dos saberes que esses alunos trazem da sua vida cotidiana, pois esses conhecimentos matemáticos são ricos e significativos e precisam ser trabalhados pela escola, para facilitar a aprendizagem dos outros conhecimentos formais da matemática.

Assim como Paulo Freire, Miguel Arroyo destaca a necessidade de uma prática pedagógica mais voltada para o diálogo entre os conhecimentos escolares e os conhecimentos sociais, deste modo seria o ponto de partida para o ensino-aprendizagem dos jovens e adultos, que deverá ser os saberes, os questionamentos e os significados desses saberes acumulados.

Segundo D'Ambrósio:

A Etnomatemática proporciona ao professor de matemática como sendo alguém que está preocupado não só em ensinar a fazer continhas ou resolver problemas descontextualizados do cotidiano do aluno e sim em alguém que procura entender o saber fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizando em diferentes grupos sociais, comunidades, povos e nações. (D'AMBRÓSIO, 2005, p.17)

E, além disso, D'Ambrósio destaca:

A proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, ligado com situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]. Eatravés da crítica, questionar o aqui e agora. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmica cultural (D'AMBRÓSIO, 2005, p.46).

Dessa forma acredita-se que a educação de jovens e adultos representa um desafio para o professor que pretende trabalhar dentro da proposta da etnomatemática, uma vez que o professor deve procurar compreender e respeitar os modos culturais de pensar matemática dos seus alunos.

Entretanto comenta D'Ambrósio(2005, p.42), *“reconhecer e respeitar as raízes de um indivíduo não significa ignorar e rejeitar as raízes do outro, mas num processo de síntese, reforçar suas próprias raízes”*. O primeiro desafio do professor é estar aberto aos alunos que têm uma trajetória truncada por diversos fatores que se somam numa sociedade de classe como a nossa. Uma nação com história de exclusão social, econômica e dos saberes que constituem a base do desenvolvimento material e espiritual do povo brasileiro.

5 CAMINHOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa foi concebida como um estudo de caso. E como tal deve ser entendida como um processo de escuta e aplicação dos instrumentos de pesquisa na turma de educandos, em uma sala de aula na Escola Estadual de Ensino Médio “Tancredo de Almeida Neves”. A amostragem é parte da totalidade dos educandos. Conforme nossa observação, a turma, apresenta as mesmas características que está de acordo com o presente estudo.

Para responder a questão central, sob o olhar da pesquisa qualitativa, apliquei questionários, trabalhei com os educandos a construção de abordagens e conceitos da etnomatemática, bem como produção de modelos. Levando-os desenvolver o raciocínio lógico matemático a partir de suas construções aritméticas, ou seja, a partir do seu conhecimento empírico elaborar estratégias na resolução matemática.

A aplicação da etnomatemática impõe um questionamento sobre a vida e a existência, que não leve em conta somente a vida dos educando, mas suas relações laboral-sócio-afetiva no mundo em está inserido.

E como bem observa Minayo,

[...] a pesquisa tem a finalidade, além do ato de buscar a compreensão do novo, o ato de refletir seu sentido, suas configurações no processo investigativo, identificando as ações necessárias para a construção e compreensão de uma nova intervenção na realidade.(MINAYO, 2002, p. 27)

Como educador, intervir na realidade do aluno, não impondo o conhecimento academicista e vazio da realidade de pessoas de carne e osso. Jamais pensar impor o processo educativo de forma demagógica àqueles que por diversos motivos estavam fora da escola. Mas levar em conta que a partir do momento inicial da pesquisa, como educador deve estar aberto as novas possibilidades de ensinar e aprender, fazendo do espaço escolar uma extensão de aprendizagem que levem em conta a realidade dos educandos.

6 AS REPRESENTAÇÕES DOS EDUCANDOS JOVENS E ADULTOS E SEUS SABERES ETNOMATEMÁTICOS DA ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO TANCREDO DE ALMEIDA NEVES

A escola é uma instituição social com objetivo bem definido e explícito: tem o educando como princípio e fim de sua existência. Com o advento da modernidade tem a ciência como centro da existência humana, foi entregue a escola a obrigação da formação do homem. Determinando o fim da educação particular ou preceptora, com nas comunidades antigas e feudais, a escola assume um lugar de excelência na sociedade atual que se abre para comunidade e vice-versa e nenhum indivíduo tem o direito de ficar aquém de seus muros. E como instituição social seu objetivo é o desenvolvimento real dos educandos, é tarefa da escola desenvolver as potencialidades cognitivas e afetivas colocando os meios necessários para a aprendizagem da ciência e da técnica para a leitura do mundo, das palavras e a possibilidade de transformação para outra sociedade possível. Mesmo a escola tendo o dever de formação de homens e mulheres, ainda, uma parcela significativa não usufruíram o direito de um assento e uma sala de aula. E que podemos afirmar que, a cada ano, contingente de indivíduos busca a escola para usufruir o direito a educação como estabelece a constituição federal de 1988.

O que nosso trabalho demonstra é que ao mesmo tempo em que a escola se coloca como instrumento de aferição da ciência e da técnica na formação dos educandos, estes trazem para a escola seu jeito de manipular e resolver problemas, sem os atalhos didáticos pedagógicos das formula já elaboradas para as soluções dos mesmos, e aqui no caso, uma maneira de resolver cálculos matemáticos do seu jeito. A etnomatemática, neste caso, dos que lidam no dia a dia com processo de construções, padeiros, balconistas, cozinheiras, etc., como veremos a seguir. As estratégias usadas por um educando para obter um resultado é diferente de outro, certas convenções usadas são elucidadas somente quando questionados como chegaram aquele resultado. É muito intrigante o jeito ou modo como explicam e arrematam, como é reveladora a fala do educando “X”, 30 anos, mecânico: *“está certo, mas não fiz como tem que fazer, pela regra, né professor”*. É a partir da ação dialógica que intuídos sobre o fazer matemático que o educando vai reelaborando e mostrando o caminho percorrido para chegar à resposta do questionário. Isto demonstra que cada um tem o seu método para resolver os seus cálculos.

Observa-se que são técnicas praticas que são utilizadas muitas vezes no

labor coletivo – saber de experiências feitas pela observação e assimilação/conservação por não terem se apropriado dos atalhos (fórmulas matemáticas), utilizados nas práticas matemáticas conhecidas como científicas.

Como podemos perceber na argumentação e explicação do aluno X, a aplicação de uma prática matemática que usa duas formula aritméticas para chegar ao resultado esperado. O uso da multiplicação como partida é inusitado, ele nos explica como fez o cálculo para o seguinte cálculo:

Exemplo 1) Para preparar uma massa, um pedreiro mistura, a cada 2 latas de cimento, 3 latas de areia. Quantas latas de areia são necessários para misturar com 8 latas de cimento?

Figura 8: Retirado dos conjunto de exercícios resolvidos entregue pelo aluno

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 8 \\ \hline 24 \end{array} \quad \begin{array}{l} 12 \\ \hline 12 \end{array}$$

12 latas de areia

Fonte: Educando X. 2010.

O aluno X explica o seu raciocínio:

“Eu sei que não seria com esta fórmula, depois de pensar muito e visualizar os baldes lado a lado 2 de cimento, 3 de areia. Percebi que daria para multiplicar e logo dividir que o resultado estaria correto. No meu trabalho eu faço cálculos assim para que ninguém saiba que tenho algumas dificuldades”.(Educando X, 32 anos).

A dificuldade em resolver cálculos é decorrência da não garantia de permanência em idade e série apropriadas na escola. Também do esforço para que o educando permaneça no trabalho, por isso constrói alternativas que levem ao resultado positivo.

Veremos abaixo como outro educando trabalha o mesmo exemplo:

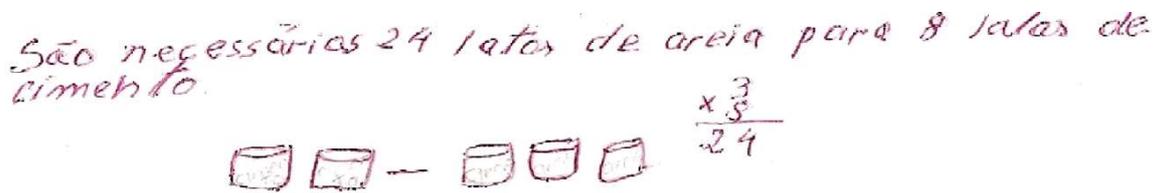


Figura 9: Retirado dos conjunto de exercícios resolvidos entregue pelo aluno.

Veremos o que nos revela a fala da educanda W. Seu relato nos mostrará o caminho que a levou encontrar tal resultado.

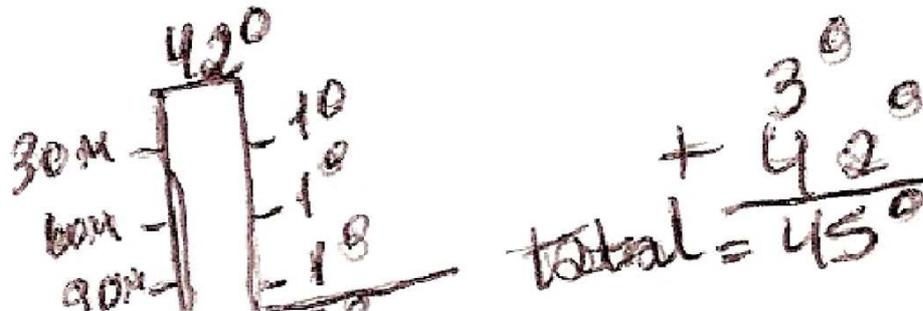
“Eu fiz o desenho para não me perder, pois se para cada 2 lata de areia eu coloco 3 de cimento, então se eu tenho 8 latas de cimento, basta multiplicar o 3 pelo 8 que vai dar o resultado de 24 latas de areia”. (Educanda W, 28 anos).

Neste caso, da educanda W, houve falta de interpretação do cálculo. A verdade é que os textos no contexto da Matemática são acrescidos de novos signos característicos da linguagem gráfica, aritmética e algébrica. O educador deve ter a sensibilidade de perceber que vivemos num país onde a leitura é escassa e que a interpretação de textos ou histórias matemática torna-se de difícil compreensão dos educandos principalmente daqueles que retornam aos bancos escolares por diversos fatores. Antes, porém de perceber o texto matemático, a educanda interpretou de forma literária e difusa, mesmo usando de recurso operatório-concreto, para realização do cálculo do exercício. O uso do concreto para o cálculo faz parte da vida dos educandos da EJA.

Outro exemplo é da educanda H faz uso do esboço, do desenho para chegar ao resultado.

Exemplo 2) Na perfuração de um poço artesiano, sabe-se que a cada 30m de profundidade a temperatura aumenta de 1° C (1 grau Celsius). Em Senador Pompeu, município do sertão cearense, a temperatura da superfície do solo é de 42° C, e encontra-se água a uma profundidade de 90m. Em que temperatura se encontra a água encontrada?

Figura 10: Retirado dos conjunto de exercícios resolvidos entregue pelo aluno.



Fonte: Educando H. 2010.

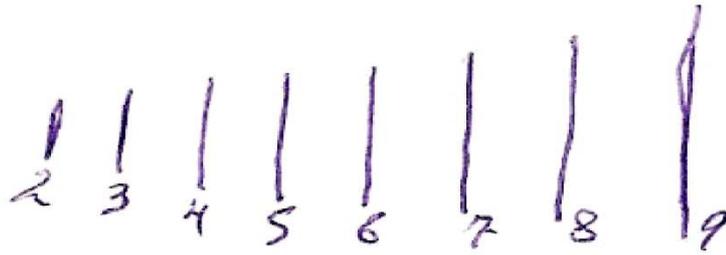
Qual é a observação da educanda H para explicar esta tarefa matemática.

“Eu uso o desenho para enxergar o poço, divido o desenho numa escala que é minha interpretação da profundidade do poço. Então, se a cada 30m aumenta 1° C então em 90m visualizo no desenho que tem um aumento de 3° C e aí vamos somar com 42° C que dá 45° C que é a temperatura que nós encontraremos a água”. (Educanda H, 18 anos).

Observemos outro exemplo, da mesma aluna que resolve o exercício a partir da localização da informação solicitada. Usando o recurso do desenho, só que neste caso, usa linhas dimensionadas conforme a quantidade de bailarinos e números.

Exemplo 3) Um grupo de balé se prepara para uma apresentação e se organiza no palco em filas. Na primeira fila ficam duas pessoas, na segunda ficam três, na terceira quatro, ou seja, cada fila acrescenta-se uma pessoa. No total formarão oito filas. Quantos componentes têm esse grupo de balé?

Figura 11: Retirado dos conjunto de exercícios resolvidos entregue pelo aluno.



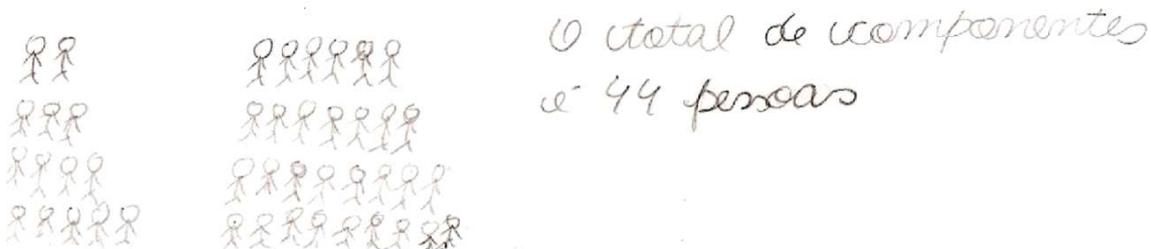
Fonte: Educando H. 2010

A educanda H justifica seu raciocínio:

“Aqui, também fiz um desenho e fui aumentando o tamanho da linha conforme a quantidade de dançarinos. Se na primeira fila começa com duas dançando e aumenta uma pessoa em cada fila e nós temos 8 filas, basta fazermos a soma dos números 2,3,4,5,6,7,8,9. Temos 44 pessoas dançando. As linhas eu usei para visualizar o grupo e não me perder na conta”.(Educanda H, 18 anos).

A utilização de recurso operatório – concreto, para realização de exercícios de matemática, esta prática está em sala de aula diuturnamente por questões de apropriação dos conceitos matemáticos, desde a aritmética até a trigonometria no ensino médio. Isto é constante que podemos ver no próximo exemplo de outro educando.

Figura 12: Retirado dos conjunto de exercícios resolvidos entregue pelo aluno.



Fonte: Educando . 2010.

O educando Y explica seu raciocínio:

Se a primeira fila tem duas pessoas, nas filas seguintes, eu fui desenhando uma pessoa a mais que a fila anterior e quando chegou na oitava fila, eu somei todas as pessoas dando um total de 44 pessoas.(Educando Y, 19 anos).

Como já observado acima, o uso de recursos é recorrente e o recurso é sempre válido, porque leva o aluno a ver ou visualizar o exercício. Dando uma forma concreta ao que é abstrato nas informações dos exercícios matemáticos.

Em outros casos, as operações são diretas, os educandos utilizam os atalhos aritméticos mais simples ou efetuando operações como se fossem operações puramente mentais. Observemos o exemplo abaixo e a fala do educando L.

Exemplo 4) Trabalhando 10 horas por dia, um pedreiro constrói uma casa em 120 dias. Em quantos dias ele construirá a mesma casa, se trabalhar 8 horas por dia?

Figura 13: Retirado dos conjunto de exercícios resolvidos entregue pelo aluno.

$$120:8=15 \quad \text{Ele construirá em 150 dias}$$

$$15 \cdot 10 = 150$$

Fonte: Educando L. 2010

O Educando L justifica seu raciocínio:

“Eu dividi 120 dias por 8 horas e tive como resultado 15 e aí eu pequei o resultado (15) e multipliquei pelo número de horas trabalhado (10), portanto levará 150 dias para fazer a casa”. (Educando L, 28 anos)

A observação é de um cálculo simples e que na seqüência o professor segue questionando sobre se a resposta está ou não correta. Vamos à resposta do educando L.

Pra mim está, se eu fizer de outra forma, tirando 2 horas das 10 horas que se trabalhava por dia e multiplicar por 120 e depois dividir o resultado por 8 será 30. Trinta dias que somado aos 120, que dará 150 dias. É o resultado final. (Educando L, 28 anos).

Como vimos a etnomatemática é a matemática ligada aos grupos étnicorraciais, mas hoje a etnomatemática é o resultado das práticas matemática de grupos sócio-culturais em diversos segmentos laborais-comunitários. É processo de elaboração para resolução de problemas que estão fora do conhecimento

elaborado pelas instituições de ensino. Como vimos a explicação do educando L quando demonstra outro jeito de se chegar ao resultado do exercício proposto.

O educando agora destaca como chegou ao resultado de um exercício proposto com uma lista de mercado.

Exemplo 5) João foi ao supermercado, onde comprou 3 kg de carne, 5 kg de feijão e 8 kg de arroz. Sabendo que o quilo de carne custa R\$ 7,00, o quilo de feijão custa R\$ 2,20 e o de arroz custa R\$ 1,50, quanto João gastou nesta compra?

Figura 14: Retirado dos conjunto de exercícios resolvidos entregue pelo aluno.

carne 3kg a 7,00 igual a 21,00	21,00	Total gasto foi R\$ 44,00
feijão 5kg a 2,20 igual a 11,00	11,00	
Arroz 8kg a 1,50 igual a 12,00	12,00	
	<u>44,00</u>	

Fonte: Educando L. 2010.

Vejamos a justificativa de raciocínio do educando L:

Peguei o preço de cada produto e somei conforme a quantidade que estava no pedido e depois somei o resultado de todos para saber quanto João gastou. Gastou 44,00 reais. (Educando L, 28 anos)

O educando percebe a sua construção na resolução do exercício matemático que lhe foi proposto, o uso do raciocínio e da forma mais simples para chegar à conclusão, mas com a segurança da prática que tem usado no seu dia a dia. Existe percepção do educando que faz distinção entre a prática matemática vivenciada no cotidiano em diversas tarefas e a matemática tradicional. As maneiras, os jeitos, os modos como os trabalhadores chegam a resultados aproximados ou exatos usados é um esforço de gigante porque o que está em jogo é uma família e é algo que se mantém em segredo. É um conhecimento que rara vezes, é partilhado, com os mais próximos ou do grupo profissional. Tem certa dificuldade na explicação sobre o jeito de resolução e o que diferencia a etnomatemática da matemática que sempre foi dor de cabeça. E como podemos perceber a dificuldade foi de ordem ideológica, trocar a matemática que sempre foi considerada certa por uma que para eles é um pouco duvidosa. E que somente a prática da etnomatemática levou-os entender como é possível a partir da vivência sócio – laborais podemos aprender sem risco de preconceitos que desqualificam suas aprendizagens.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A etnomatemática é um saber de longa data, construído aos poucos pela humanidade. Não sabemos como começou, nem onde começou com certeza. Esta forma de aferição de resultados numéricos tem seu espaço garantido através do tempo, onde muitos homens e mulheres ao longo da história, com a escola institucionalizada, não tiveram seu direito garantido na educação formal e então fazem uso de recursos criados por eles próprios, para garantir o resultado do que desejam alcançar ou aproximar.

Podemos perceber estas características nos educandos que retornam à escola para retomar seus estudos e garantir seu espaço de trabalho. Trazem uma carga de experiências acumuladas a partir de suas vivências nas relações políticas, religiosas, comunitárias, sindicais, etc. Com a certeza de avançar em mais alguns graus de estudo escolar, tecem seus compromissos de educando com o de referência e exemplo para seus filhos e colegas de trabalho. Ao perceberem-se com as dificuldades da aprendizagem buscam sempre os recursos que os garantiram, até aquele momento, nas suas resoluções de cálculos aritméticos, principalmente matemáticos.

Quando o ensino da matemática é trabalhado com a idéia da Etnomatemática com características (crítico/significativo), os alunos conseguem modelar sua própria história (modo de resolver cálculos aritméticos associando as suas vivências), e então eles fazem uma leitura crítica da mesma (etnologia).

Sem as facilidades dos que tratam no dia a dia com textos literários e matemáticos para estes educandos, expressar com clareza a relação de suas construções matemáticas com suas vidas, como se ao adentrarem na sala de aula suas vidas vividas no desempenho das tarefas de sobrevivência não tivesse nenhuma importância com a matemática ali apresentada. É certo que surgiram dúvidas sobre o fazer etnomatemático: -- Como eu, professor, ia aceitar que eles resolvessem os cálculos matemáticos do jeito deles? Houve resistência de alguns que responderam que: -- “O que eles faziam em seus trabalhos não era matemática, e sim um arremedo para não perderem os empregos.”

Na escola e em sala de aula a etnomatemática deve ser introduzida como um resgate do conhecimento a partir de onde se encontra o aluno e de sua relação sócio-cultural-afetiva neste espaço de vivências. Neste processo de ensino-aprendizagem o educador não deve se a ter somente as teorias e abstrações matemáticas, mas deve ter o espírito aberto e fazer a conexão entre a etnomatemática e o cotidiano dos educandos.

É certo que o educador ao fazer sua intervenção deve ter clareza de que sua prática deve ir além e que isso possa modificar profundamente a rotina do grupo. Isto deve contribuir para que o educador entenda como é apropriação das idéias e objetos matemáticos pelos educandos. Há uma variedade de fórmulas e teorias que fundamentam o ressignificar do processo pedagógico matemático, mas, que não leva em consideração a construção de saberes de experiências feito ao longo da trajetória que o educando, desde que ficou afastado da escola.

Os instrumentos dos questionários aplicados foram construídos a partir da interação com os educandos, foram constituídas numa relação dialógica, intuindo os mesmos para que fosse se revelando à medida que minha percepção captava o que era, para a turma, matemática tradicional e o que era Etnomatemática. No decorrer do desenvolvimento dos planos de aula, o que me deteve foi à resolução das operações aritméticas propostas pela matemática tradicional, e percebi que eles necessitavam de mais auxílio do professor. Mesmo levando em conta a realidade dos educandos à resolução dos exercícios eram mais demorados com uso das fórmulas ou atalhos criados pelos matemáticos para dar praticidade e rapidez na resposta das equações matemáticas. Com minha explanação dos princípios que regem a Etnomatemática e como devem proceder na resolução das atividades propostas, consegui esclarecer a eles que a resolução dos exercícios teria como ponto de partida seus conhecimentos prévios. A base da solução dos exercícios deveria ser aqueles procedimentos que por necessidades os educandos haviam construídos para resolver as suas tarefas laborais, isto é, para o trabalho em função de suas sobrevivências.

O que pude sentir foi que quando estávamos trabalhando com a matemática tradicional os alunos necessitaram mais do auxílio do professor o que não aconteceu quando trabalhamos com a idéia da Etnomatemática, ou seja, quando os deixei livres para pensar de acordo com os seus conhecimentos prévios. Quando o ensino da matemática foi trabalhado pela Etnomatemática percebi que os alunos conseguiam modelar suas próprias ideias, eles faziam uma leitura crítica das mesmas, nesse instante senti que cada aluno fez uma análise da sua própria realidade, refletindo sim, sobre seu contexto político e social, usando para isso toda a sua história e experiência de vida, e com isso conseguindo explicar os exemplos matemáticos propostos. De forma geral, observei que houve mais participação dos alunos no momento em que foi trabalhada a matemática voltada às suas realidades. Porém existiam muitas dúvidas sobre como eu, professor, ia aceitar que eles resolvessem os cálculos matemáticos do jeito deles. Houve resistência de alguns

que responderam que o que eles faziam em seus trabalhos não era matemática. Somente após o resultado aproximado ou correto de outros colegas que começaram a resolver os exercícios é que houve compreensão daquilo que estava sendo proposto para trabalhar em sala de aula e conseqüentemente mais interesse por parte dos alunos, pois se mostravam mais seguros no que estavam fazendo. Trabalhando com essa metodologia pude constatar um grande avanço da turma em relação ao interesse e participação, podemos atribuir essa resposta positiva deles, pelo fato de estarem trabalhando mais de acordo com a sua própria realidade e não diretamente com a matemática voltada ao abstrato e ao imaginário.

Em nossa experiência, como problematização os alunos apresentaram um painel sobre a etnomatemática aos colegas e professores no final do curso, onde puderam mostrar como entendem essa metodologia de ensino. Conforme as representações dos educandos nos levam a propor que os educadores façam a abordagem da etnomatemática levando em conta duas proposições: como *programa de pesquisa associada ao trabalho pedagógico em sala de aula*, para que os educandos tenham respeitados seus conhecimentos e que abra caminho para uma formação que leve, o educando, a sua autonomia moral e intelectual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARROYO, M. A educação de jovens e adultos em tempo de exclusão: alfabetização e cidadania. **Revista de Educação de Jovens e Adultos**, São Paulo: nº 11 p. 10 – 30 abr. 2001.

BENJAMIN, W.: **Magia e técnica, arte e política**. Obras escolhidas. São Paulo: Brasiliense, 1994.

BRADÃO, C. R. **Pesquisa participante**. São Paulo. Brasiliense, 1986.

_____. **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo, Brasiliense, 1985.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília. DF.Senado. 1998.

BRASIL. Ministerio da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Resolução CNE/CEB Nº 1, de julho de 2000**. Brasília, 2001.Net. In: MEC. *Disponível em:* <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/legislacao/resolucao_01_2000.pdf>. Acesso em: 1º maio 2010.

BRASIL. Ministerio da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Parecer CNE/CEB Nº 11/2000**. In: MEC. **Brasília, 2000**. Net. *Disponível em:* <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/legislacao/parecer_11_2000.pdf>. Acesso em: 1º jun. 2010.

BRASIL. Referencial Curricular: **Lições do Rio Grande: Matemática e suas Tecnologias** (pg. 160). CORAG. Porto alegre, 2010.

CURY, C.R.J.: **Educação Matemática de Jovens e Adultos Especificidade, desafios e contribuições**. São Paulo: 1989.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

D'AMBRÓSIO. U. **Etnomatemática: a matemática nos descobrimentos**. Net. *Disponível no site:* <http://www.vello.sites.uol.com.br/descober.htm>. Acesso em 12 jul 2010.

_____ **O programa etnomatemática: História, metodologia e pedagogia.** 2000. Disponível em: <<http://www.vello.sites.uol.com.br/descober.htm>>. Acesso em: 12 jul. 2010.

_____ **Etnomatemática – a matemática nos descobrimentos. Net.** 2000. Disponível em: <<http://www.vello.sites.uol.com.br/descober.htm>>. Acesso em: 25 jan. 2011.

_____ **Paz, educação, matemática e etnomatemática. Net.** 2004. Disponível em: <<http://www.vello.sites.uol.com.br/descober.htm>>. Acesso em: 18 de mar. 2011.

_____ **Educação matemática a crise da civilização moderna. Net.** 2002. Disponível em: <<http://www.vello.sites.uol.com.br/descober.htm>>. Acesso em: 28 set. 2011.

FONSECA, M. C. F. R. **Educação matemática de jovens e adultos: especificidades, desafios e contribuições.** Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FREIRE, P. (1997). Desafios da educação de adultos frente à nova reestruturação tecnológica. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E ESCOLARIZAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS. 1997, São Paulo. Abeac, 1996. vol. 1, Brasília: MEC, 1997.

GUERRA, Denise. AIÚ: A herança africana dos jogos de mancala no Brasil. **Revista África e Africanidades** – Ano 2 - n. 6 –p.3- Agosto. 2009.

HADDAD, S. Educação de jovens e adultos: *promoção da cidadania e desenvolvimento de uma consciência e uma cultura de paz e direitos humanos* (In) PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Coleção Uma Nova EJA para São Paulo - DOT, 2004.

MINAYO, M. C. S.: **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Rio de Janeiro. Editora: Vozes, 1997.

MINOZZO, J. B. S.: **Perfil do aluno de EJA/PROEJA.** Especialização em *Lato Sensu*. Pós-graduação da UFRGS/IFF. 2010.

REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO. Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. p. 59-73. n. 12. Set/Out/Nov/Dez 1999.

SANTOS, D. B.; NASCIMENTO, J. C.: **O ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos: Uma proposta de (re)socialização**. Net. São Paulo 2005. Disponível em:<<http://cariebookgratis.com/pdf/justificativa-objetivo-geral-e-especifico-de-matematica-1-serie.html>> Acesso em 18 ago 2011.

Teoria e Prática da Educação (Maringá,PR), vol. 4, nº 8, junho 2001; pp.15-33
TOMIEIRO, B. A.: **Código e Arte: a etnomatemática dos Incas**. Net. São Paulo. Bahia, 2008. Disponível em:<<http://www.klepsidra.net/etnomatematica.html>>. Acesso em 28 set. 2011.

VI Reunión de Didáctica de la Matemática del Cono Sur, Buenos Aires, 22 al 26 de julio de 2002. Net. Disponível em:<<http://www.vello.sites.uol.com.br/descober.htm>>. Acesso em: 12 jul. 2010.

APÊNDICES

A resolução de alguns exercícios pelos educandos da Totalidade IX do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Médio "Tancredo de Almeida Neves".

Os exercícios abaixo são dos educandos K, G e N, são os mesmo, ou seja são os de número 4, 5, 6, 7 e 8, como podemos perceber a resolução não é mesma e a busca pelo resultado correto se dá de modo diferente.

Os educandos utilizam as informações do educador do ensino formal mas, também as construções próprias apoiados no concreto(utilização de desenhos) para a realização das tarefas propostas no questionário matemático.

Educando K

- 4) Trabalhando 10 horas por dia, um pedreiro constrói uma casa em 120 dias. Em quantos dias ele construirá a mesma casa, se trabalhar 8 horas por dia?

$$\begin{array}{l} 10 \Rightarrow 120 \\ 8 \Rightarrow x \end{array} \quad \begin{array}{l} 10x = 960 \\ x = \frac{960}{10} \\ x = 96 \text{ dias} \end{array}$$

- 5) A quadra de futebol de salão de uma escola possui 22 m de largura e 42 m de comprimento. Um aluno que dá dez voltas completa nessa quadra percorrerá quantos metros?



$$22 + 22 + 42 + 42 = 128$$

$$128 \text{ METROS} \times 10 = 1280 \text{ METROS}$$

- 6) Um grupo de balé se prepara para uma apresentação e se organiza no palco em filas. Na primeira fila ficam duas pessoas, na segunda ficam três, na terceira quatro, ou seja, cada fila acrescenta-se uma pessoa. No total formarão oito filas. Quantos componentes têm esse grupo de balé?



$$\text{TOTAL} = 44 \text{ componentes}$$

- 7) João foi ao supermercado, onde comprou 3 kg de carne, 5 kg de feijão e 8 kg de arroz. Sabendo que o quilo de carne custa R\$ 7,00, o quilo de feijão custa R\$ 2,20 e o de arroz custa R\$ 1,50, quanto João gastou nesta compra?

$$\begin{array}{r} 3 = 7,00 = 21,00 \\ 5 = 2,20 = 11,00 \\ 8 = 1,50 = 12,00 \\ \hline \text{TOTAL} = 44,00 \end{array}$$

- 8) Uma receita médica contém a seguinte informação: tomar 03 comprimidos ao dia, durante 18 dias. Na compra deste medicamento, o paciente verificou que cada caixa contém 20 comprimidos e que a farmácia não vende este comprimido por unidade. A quantidade mínima de caixas que o paciente deve comprar é:

$$\begin{array}{r} 18 \\ \times 3 \\ \hline 54 \text{ comprimidos} \\ 20 \text{ - comprimidos} \\ \hline 3 \text{ caixas de comprimidos} \end{array}$$

Educando G

4) Trabalhando 10 horas por dia, um pedreiro constrói uma casa em 120 dias. Em quantos dias ele construirá a mesma casa, se trabalhar 8 horas por dia?

$$\frac{120}{10} = \frac{8}{x}$$

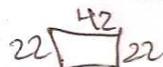
$$8x = 1200$$

$$x = \frac{1200}{8}$$

$$x = 150$$

Ele construirá em 150 dias.

5) A quadra de futebol de salão de uma escola possui 22 m de largura e 42 m de comprimento. Um aluno que dá dez voltas completa nessa quadra percorrerá quantos metros?



$$P = 22 + 42 + 22 + 42 = 128$$

$$128 \times 10 = 1280 \text{ m}$$

Ele percorrerá 1280m.

6) Um grupo de balé se prepara para uma apresentação e se organiza no palco em filas. Na primeira fila ficam duas pessoas, na segunda ficam três, na terceira quatro, ou seja, cada fila acrescenta-se uma pessoa. No total formarão oito filas. Quantos componentes têm esse grupo de balé?

O grupo é formado por 44 pessoas.

7) João foi ao supermercado, onde comprou 3 kg de carne, 5 kg de feijão e 8 kg de arroz. Sabendo que o quilo de carne custa R\$ 7,00, o quilo de feijão custa R\$ 2,20 e o de arroz custa R\$ 1,50, quanto João gastou nesta compra?

$$R\$ = 44,00 \text{ reais.}$$

João gastou

8) Uma receita médica contém a seguinte informação: tomar 03 comprimidos ao dia, durante 18 dias. Na compra deste medicamento, o paciente verificou que cada caixa contém 20 comprimidos e que a farmácia não vende este comprimido por unidade. A quantidade mínima de caixas que o paciente deve comprar é:

Ele deverá comprar 3 caixas do medicamento.

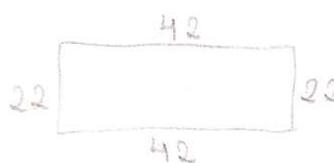
Educando N

4) Trabalhando 10 horas por dia, um pedreiro constrói uma casa em 120 dias. Em quantos dias ele construirá a mesma casa, se trabalhar 8 horas por dia?

Em 150 dias

P	Δ	H	
1	120	10	$\frac{120 \cdot 8}{8 \cdot 10}$ $8x = 1200 \quad x = \frac{1200}{8} \quad x = 150 \text{ dias}$
1	x	8	

5) A quadra de futebol de salão de uma escola possui 22 m de largura e 42 m de comprimento. Um aluno que dá dez voltas completa nessa quadra percorrerá quantos metros?



$42 + 22 + 42 + 22 = 128m$
 $10 \times 128 = 1280m$

6) Um grupo de balé se prepara para uma apresentação e se organiza no palco em filas. Na primeira fila ficam duas pessoas, na segunda ficam três, na terceira quatro, ou seja, cada fila acrescenta-se uma pessoa. No total formarão oito filas. Quantos componentes têm esse grupo de balé?

44 componentes

7) João foi ao supermercado, onde comprou 3 kg de carne, 5 kg de feijão e 8 kg de arroz. Sabendo que o quilo de carne custa R\$ 7,00, o quilo de feijão custa R\$ 2,20 e o de arroz custa R\$ 1,50, quanto João gastou nesta compra?

3 kg carne R\$ 7,00 = R\$ 21,00
 5 kg de feijão R\$ 2,20 = R\$ 11,00 = R\$ 44,00 João gastou
 8 kg de arroz R\$ 1,50 = R\$ 12,00

8) Uma receita médica contém a seguinte informação: tomar 03 comprimidos ao dia, durante 18 dias. Na compra deste medicamento, o paciente verificou que cada caixa contém 20 comprimidos e que a farmácia não vende este comprimido por unidade. A quantidade mínima de caixas que o paciente deve comprar é:

$$3 \times 18 = 54$$

$54 \overline{) 20}$ ele terá que comprar 3 caixas de comprimido.
 2,7

ANEXOS

1: Permissão dos educandos de utilizar os dados da pesquisa em questão e dados pessoais.

CARO ALUNO

Este trabalho de pesquisa participante é parte integrante da elaboração da monografia do curso de Especialização – Tecnologia no Ensino da Matemática, realizado na UNIPAMPA – Universidade Federal do Pampa-Campus de Alegrete.

DADOS PESSOAIS

Nome:.....

Endereço:

Etapa:.....

Data de Nascimento:/...../.....

Estado Civil:.....

Nº de filhos:.....

Profissão:.....

2: Exercícios para serem resolvidos pelos educandos com base nas profissões mais comuns entre eles.

Exercícios para questionário de etnomatemática

- Para preparar uma massa, um pedreiro mistura, a cada 2 latas de cimento, 3 latas de areia. Quantas latas de areia são necessários para misturar com 8 latas de

cimento?

- Na perfuração de um poço artesiano, sabe-se que a cada 30m de profundidade a temperatura aumenta de 1°C (1 grau Celsius). Em Senador Pompeu, município do sertão cearense, a temperatura da superfície do solo é de 42°C , e encontra-se água a uma profundidade de 90m. Em que temperatura se encontra a água encontrada?

- Em uma cidade em que as passagens de ônibus custam R\$ 1,20, saiu em um jornal a seguinte manchete:

“NOVO PREFEITO REAJUSTA O PREÇO DAS PASSAGENS DE ÔNIBUS EM 25% NO PRÓXIMO MÊS”

Qual será o novo valor das passagens?

- Trabalhando 10 horas por dia, um pedreiro constrói uma casa em 120 dias. Em quantos dias ele construirá a mesma casa, se trabalhar 8 horas por dia?

- A quadra de futebol de salão de uma escola possui 22 m de largura e 42 m de comprimento. Um aluno que dá dez voltas completa nessa quadra percorrerá quantos metros?

- Um grupo de balé se prepara para uma apresentação e se organiza no palco em filas. Na primeira fila ficam duas pessoas, na segunda ficam três, na terceira quatro, ou seja, cada fila acrescenta-se uma pessoa. No total formarão oito filas. Quantos componentes têm esse grupo de balé?

- João foi ao supermercado, onde comprou 3 kg de carne, 5 kg de feijão e 8 kg de arroz. Sabendo que o quilo de carne custa R\$ 7,00, o quilo de feijão custa R\$ 2,20 e o de arroz custa R\$ 1,50, quanto João gastou nesta compra?

- Uma receita médica contém a seguinte informação: tomar 03 comprimidos ao dia, durante 18 dias. Na compra deste medicamento, o paciente verificou que cada caixa contém 20 comprimidos e que a farmácia não vende este comprimido por unidade. A quantidade mínima de caixas que o paciente deve comprar é:

