

ETNOMATEMÁTICA O QUÉ ISSO? O Programa Etnomatemática e suas implicações na Educação Matemática

Maria Clara Souza Queiroz (PG-UEMS)
Isael José Santana (UEMS)

RESUMO

O presente trabalho visa debater sobre o Programa Etnomatemática idealizado por D'Ambrósio e que se constituiu uma tendência da Educação Matemática. Nosso objetivo aqui é elucidar o conceito de etnomatemática proposto por D'Ambrósio (2005), cuja epistemologia *etno* (contexto sociocultural), *matema* (realidade), *tica* (métodos ou arte de explicar, conhecer, entender, etc.) definida por esse autor como “técnicas de se compreender a realidade dado um contexto sociocultural” e suas possibilidades pedagógicas, sobretudo por valorizar o conhecimento do aluno mostrando que a matemática é produzida socialmente e, portanto, pode se manifestar de formas outras, ou seja, a matemática de diversos grupos e também as contribuições de vários desses grupos para a sistematização da matemática acadêmica (escolar), sendo esta também uma etnomatemática. A etnomatemática, enquanto uma metodologia para o ensino da matemática, não visa, portanto, uma substituição da matemática acadêmica, mas um recurso para que este ensino de modo a tornar a sua aprendizagem mais significativa.

Palavras-chave: Etnomatemática. Educação Matemática. Matemática.

O que é Etnomatemática?

A matemática ao longo dos tempos foi criada e utilizada pelos humanos como subsídio de ação e transformação do mundo. A epistemologia do termo matemática nos revela essa relação *matema* (realidade), *tica* (métodos ou arte de explicar, conhecer, entender, etc.), ou seja, a matemática se configurou como um meio de conhecer, explicar a realidade ou ainda de representá-la. O saber matemático associado a outros saberes possibilitou a sobrevivência do homem e também a sua transcendência, isto é superar as limitações que se lhe apresentavam.

Segundo D'Ambrósio¹:

A dupla necessidade da espécie homo sapiens de ter que lidar com situações que a realidade propõe para poder sobreviver e ao mesmo tempo procurar transcender a sua própria existência através de explicações e de criação (ou criatividade como comumente se diz), está presente em todas as civilizações e sistemas culturais através dos tempos. (D'AMBRÓSIO, 1993).

Vários povos e nações são mencionados como os responsáveis pelo desenvolvimento da matemática dentre estes os gregos (que assimilaram os conhecimentos dos egípcios e mesopotâmios e outros povos que costeavam o mediterrâneo) recebem grande destaque pela estrutura lógica e racional que instituíram ao conhecimento matemático. Tales teria sido o primeiro matemático, Euclides em sua obra dividida em 5 capítulos “Os Elementos” estabeleceu as bases da geometria. Pitágoras também filósofo criou uma sociedade secreta onde seus discípulos formularam o famoso “Teorema de Pitágoras” (em todo triângulo

¹ D'Ambrósio é considerado o pai da etnomatemática um importante teórico e educador matemático.



retângulo, a soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa.) entre outros feitos.

Essa matemática clássica européia se universalizou o que de acorso com D'Ambrósio (1999) muito disso se deve aos processos de colonização onde as nações centrais difundiram nas nações periféricas as suas práticas culturais que se desenvolveu configurando como a matemática acadêmica superestimada pelos matemáticos que a vêem como a sua forma suprema, a matemática em sua mais perfeita expressão dada sua rigorosidade e lógica, a essa supervalorização² D'Ambrósio denominou de eurocentrismo ou ainda panorama eurocêntrico da matemática.

A matemática acadêmica é eficaz e não pode ser menosprezada, mas o que vem ocorrendo como já indicamos é uma supervalorização deste saber, a ideia que se tem é que essa matemática nascida às margens do mediterrâneo é a verdadeira ou a mais adequada. Mas mais adequada a quem? E a matemática produzida por outros grupos não tem validade? Civilizações como antigas como os incas, maias e tantas outras construíram templos e cidades sem conhecer a geometria euclidiana, um pedreiro calcula as quantidades de materiais de obra sem a utilização de funções.

Esse olhar para as matemáticas das variadas culturas e a preocupação de valorizá-las mostrando que também são úteis e eficazes para os grupos que as detem, essas matemáticas se constituem como etnomatemáticas onde o prefixo etno indica que se trata de conhecimentos matemáticos desenvolvidos por grupos em um determinado contexto socio-cultural. Ou seja, cada povo, sociedade, tribo tem suas peculiaridades culturais e desenvolvem técnicas (ticas) próprias e essas matemáticas ou ticas de matema também lhe são eficazes e não devem ser negadas, ou seja, etnomatemática que conforme D'Ambrósio¹ (D'AMBRÓSIO, 2005,p.111) “são as técnicas de se compreender a realidade dado um contexto sociocultural” (etno).

Para este autor a etnomatemática é

[...] a matemática praticada por grupos culturaisⁱⁱ, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos”. (D'AMBRÓSIO, 2002, p.9 apud PIRES, 2008, p 23).

E a vê como

[...] uma estratégia³ desenvolvida pela espécie humana ao longo da sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural. (D'AMBRÓSIO, 1996, p.7, apud PIRES, 2008, p.23)

Dessa maneira a matemática acadêmica que é a praticada no âmbito escolar se constitui como uma etnomatemática.

Segundo D'Ambrósio (2001), toda e qualquer manifestação matemática em contextos sociais diversos seria “uma forma de matemática” sendo a Matemática

² Para os matemáticos mais conservadores, a Matemática ensinada e aprendida nas escolas, ou seja, a matemática acadêmica é a “Matemática”, completamente à parte, uma instituição separada, intocável. (PIRES, 2008, p. 25).

³Para o autor a Etnomatemática é conceituada como “a maneira particular e específica que grupos culturalmente identificados utilizam para classificar, ordenar, contar e medir. Ora, facilmente se ampliam essa conceituação incluindo observar, conjecturar, experimentar e inferir, e está a conceituada Etnomatemática como a capacidade e as maneiras, de domínio de um grupo cultural identificado, de observar, conjecturar, experimentar, inferir, classificar, ordenar, contar e medir.” (D'Ambrósio, 1988, p.2).

escolar uma Etnomatemática que se apresenta aos alunos. Com o intuito de melhor delimitar o fato de se considerar a matemática escolar como sendo ‘uma Matemática formal’ face a ‘outras’ formas de matemática, trabalhos etnomatemáticos atribuem denominações similares a ‘essa’ matemática. Assim, é possível encontrar em trabalhos dessa linha de pesquisa, termos como ‘matemática oprimida’, ‘matemática escondida ou congelada’ (Gerdes, 1991, p.29); e ‘matemática popular/do povo’ (Mellin-Olsen, in Gerdes, 1991, p.29). (PIRES, 2008, p.12)

D’Ambrósio (2005) concebe a etnomatemática como um programa ao que denomina de Programa Etnomatemática, segundo o autor a etnomatemática se constitui como um programa de pesquisa que estabelece relações com a história e filosofia da matemática (uma relação holística, ou seja, sem dissociações, D’Ambrósio também busca implicações na Antropologia e Sociologia) e seus reflexos na educação.

Embora esse nome [Programa Etnomatemática] sugira ênfase na matemática, ele é um estudo da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas. [...] A ideia do Programa Etnomatemática surgiu da análise de práticas matemáticas em diversos ambientes culturais e foi ampliada para analisar diversas formas de conhecimento, não apenas as teorias e práticas matemáticas. É um estudo da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas. (D’AMBRÓSIO, 2005, p.102, grifo nosso).

A proposta é então conhecer e compreender a cultura de determinados grupos por meio da matemática por eles utilizada e que pode estar relacionada a várias manifestações culturais⁴ como religião, artes, música, etc., o objetivo do Programa é então ultrapassar o panorama eurocêntrico mostrando as contribuições das nações periféricas e de grupos para a matemática.

A contribuição dada pelas nações periféricas ao avanço da ciência e da tecnologia das nações centrais é, como um todo, trivial e marginal. Mas é inegável que, embora qualitativamente diferenciada, a produção científica e tecnológica dessas nações relativamente ao seu curso histórico tem sido não menos essencial. O objetivo dessa proposta é estudar a historicidade, muitas vezes negadas nessa produção. (D’AMBRÓSIO, 1999, p. 103).

Tais reflexões de D’Ambrósio acerca da matemática incidiram sobre o seu ensino. Ao que para ele “O ensino da matemática está subordinado aos objetivos maiores da educação, conceituada como uma das estratégias das sociedades para sua reprodução e reconstrução”. (1999, 98). Dessa forma

O Programa Etnomatemática se apresenta como um programa de pesquisa sobre história e filosofia da matemática com importantes reflexos na educação... Vejo a educação como uma estratégia de estímulo ao desenvolvimento individual e coletivo gerada por esses mesmos grupos culturais, com a finalidade de se manterem como grupo e de avançarem na satisfação das necessidades de sobrevivência e transcendência. Conseqüentemente, Matemática e Educação são estratégias contextualizadas e interdependentes. Procuro entender a evolução de ambas e analisar as tendências como as vejo no estado atual da civilização. E daí fazer algumas propostas. Essa é a essência deste trabalho dentro das limitações próprias. (D’AMBRÓSIO, 2005, p.102-103)

⁴ Na arquitetura (construções de cidades, templos), nas composições musicais, pinturas, afrescos, esculturas, artesanatos.



O Programa Etnomatemática se apresenta em três linhas e que podem estar relacionadas tanto a ação pedagógica como a pesquisa científica.

A primeira é a do educador que parte para conhecer um grupo social/cultural e, após uma descrição de caráter etnográfico propõe um modelo educacional para dialogar com o grupo estudado e conduzi-los à matemática escolar. Outro segmento é a descrição do grupo e, neste caso, o pesquisador não interferirá, mas tem a oportunidade de apresentar a seus pares, num diálogo acadêmico, os resultados da investigação. Na terceira linha, o estudo se dá com a descrição e a possível interpretação à partir da visão do grupo estudado. Neste caso, o grupo sócio-cultural estudado continuará tomando suas próprias decisões, e o pesquisador apresentará a seus pares a compreensão dos dados levantados no diálogo, mas que esta compreensão seja a partir da visão dos sujeitos. (SANDIUZZI, 2011, p.5)

Apesar se ser um campo de pesquisa recente a cada dia vem crescendo o número de pesquisas em etnomatemática em diversos contextos⁵.

Este Programa lança sobre a educação matemática um olhar holístico, nas palavras de D'Ambrósio essa natureza holística que caracteriza o Programa Etnomatemática "... procura compatibilizar cognição, história e sociologia do conhecimento e epistemologia social, num enfoque multicultural". (D'AMBRÓSIO, 2005, p.103).

D'Ambrósio acredita em uma educação (e conseqüentemente uma educação matemática, pois como já apontamos o autor o autor vê a matemática e a educação como estratégias complementares) que visa o desenvolvimento da cidadania.

[...] como conjunto de estratégias desenvolvidas pela sociedade para (i) possibilitar a cada indivíduo atingir seu potencial criativo, (ii) estimular e facilitar a educação a ação comum, com a finalidade de viver em sociedade e exercer a cidadania". (D'AMBRÓSIO, 1999. p.99)

E um veículo para a paz.

Quando se fala em uma Educação para a Paz, a maioria vem com o questionamento 'Mas o que tem isso a ver com a Educação Matemática?'. E eu respondo 'Tem tudo a ver'. Poderia sintetizar meu posicionamento dizendo que só se justifica em uma educação para todos se for possível, conseguir através dela, melhor qualidade de vida e maior dignidade da humanidade como um todo. A dignidade de cada indivíduo se manifesta no encontro de cada indivíduo com os outros. Portanto atingir o estado de paz é uma prioridade. (D'AMBRÓSIO, 2005, p.105)

Assim para D'Ambrósio quando a educação não possibilita ao indivíduo que participe ativamente da sociedade exercendo sua cidadania os seus objetivos não estão sendo cumpridos, o Programa Etnomatemática tem se configurado também uma tendência educação matemática que visa proporcionar ao alunos um aprendizado matemático mais significativo, aonde seus conhecimentos são aproveitados mostrando assim que a matemática é produzida socialmente e que cada povo tem uma maneira própria de expressá-la, modificando assim a visão de muitos alunos que vem a matemática como um dom divino concebido a poucos.

⁵ D'Ambrósio em sua obra: Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade (2005) aponta algumas dessas pesquisas. Este campo de pesquisa tem se tornado cada vez mais amplo, é comum encontrarmos trabalhos investigando matemática do médico, matemática do vendedor ambulante, matemática dos pedreiros, etc.

D'Ambrósio acredita que o ensino da matemática inflexível e linear é uma prática inadequada e ineficaz ao que afirma acreditar que “um dos maiores erros que se prática em educação, em particular na Educação Matemática, é desvincular a matemática das outras atividades humanas” (D'AMBRÓSIO, 1999, p.97)

Essa educação matemática criticada por D'Ambrósio (2003) opera segundo o autor como um instrumento de exclusão, onde a matemática atua como um filtro social. Os que conhecem e de certa forma dominam a matemática acadêmica podem ascender socialmente, enquanto aqueles que não lhe tem acesso ou não a interiorizaram de modo satisfatório são marginalizados.

A nova organização da sociedade é política. A escola passa a ser o filtro que seleciona quem tem condições de atingir uma posição de decisão e comando. É um filtro que existe na sociedade e no sistema de produção: sem diploma, o indivíduo não está preparado para assumir posições altas. Isso é uma distorção. Capacidade para desenvolver uma função deveria estar relacionada com competência. Com isso, a participação da população nos processos de decisão fica comprometida. A matemática é um instrumento forte neste processo de filtragem. (DIÁRIO DO GRANDE ABC, 2003, p.3)

Daí a concepção de uma matemática elitista, geralmente a matemática é a disciplina que mais elimina em exames, uma das que mais alcança índices de reprovação, acaba muitas vezes causando aversão em muitos alunos caracterizando segundo Santos & Silva uma “matemafobia”. Para estes autores

[...] a caracterização da Matemática como ciência exata, e campo de atuação voltado para abstração. Esse fato levou os alunos a perceberem um certo distanciamento entre o ensino-aprendizagem da Matemática e a realidade em que estavam inseridos, assim como a metodologia aplicada nas aulas não fazia parte de seu cotidiano. Essa forma de abordagem gerou um sentimento de aversão e medo a Disciplina Matemática (MATEMAFOBIA). (SANTOS & SILVA, 2009, p.3)

A Etnomatemática como metodologia educacional propões um ensino que valorize o conhecimento do aluno para a partir do que ele sabe desenvolver um aprendizado matemático mais consistente tanto da matemática acadêmica que se tornará mais acessível porque não acontecerá de maneira imposta e autoritária, o aluno poderá perceber as ligações da matemática acadêmica e das etnomatemáticas podendo escolher qual utilizar em determinada ocasião o que dependerá do problema a ser resolvido, isto é escolher a estratégia que mais se aplica a situação proposta.

Dessa maneira o aluno quando que tem contato com diversas manifestações matemáticas contribui para incutir no aluno um espírito de investigação quando se deparar com uma situação em que os conhecimentos matemáticos que possui são insuficientes poderá buscar em outra matemática outros recursos para a sua solução. O aluno reconhecerá na matemática um ótimo instrumento para solucionar problemas (não apenas no sentido educacional do termo, mas problemas do seu cotidiano), a matemática se contextualizará e deixará para esse aluno de ser apenas uma disciplina escolar.

Assim, a Matemática se contextualiza como mais um recurso pra solucionar problemas novos, que tendo se originado da outra cultura, chegam exigindo os instrumentos intelectuais dessa nova cultura... O domínio de duas etnomatemáticas, e possivelmente de outras, obviamente oferece maiores possibilidades de explicações, de entendimentos de manejo de situações novas, de resoluções de problemas... O acesso a um maior número de instrumentos e técnicas intelectuais, dão quando devidamente contextualizados, muito maior capacidade de enfrentar



situações e de resolver problemas novos, de modelar adequadamente uma situação real, para com esses instrumentos, chegar a uma possível solução ou curso de ação. (D'AMBRÓSIO, 2005, p.117)

A Etnomatemática se bem compreendida pode promover o sucesso⁶ escolar. Como isso é possível? Segundo Pires

É valorizando o que há de melhor na diversidade cultural a que pertencem as crianças. Se o professor começar por se aproximar da comunidade, ou grupo a que o aluno pertence, trazendo-o à escola, valorizando determinados aspectos culturais, pesquisando os saberes que possuem, será facilitado o passo contrário, ou seja, o aluno chegar-se à escola, sentir-se compreendido e, assim, despertar o seu interesse pelo professor de matemática, pela Matemática como disciplina, e não só, pelo que tem para lhe transmitir. (PIRES, 2008, p.27).

Quando mencionamos que a etnomatemática deve ser bem compreendida queremos dizer que se deve ter cautela para que não se cometa alguns equívocos como a supervalorização de outra matemática (etnomatemática) e até repudiar a matemática acadêmica distorcendo os objetivos do Programa Etnomatemática. Para que tais equívocos não ocorram é necessário que o professor conheça os pressupostos dessa metodologia de forma a usá-la de forma adequada.

A proposta da Etnomatemática não significa a rejeição da matemática acadêmica, mas sim, aprimorá-la incorporando a ela valores de humanidade, sintetizados numa ética de respeito, solidariedade e cooperação. Devemos ter em mente que a Etnomatemática não vai substituir a matemática acadêmica, é essencial para o indivíduo ser atuante no mundo moderno. Esse vínculo educacional centra-se na convicção de que a diversidade cultural é essencial para a construção de uma sociedade mais humana, crítica e solidária. (XAVIER, 2011, p.6).

Qual é então a postura pedagógica do professor pressuposta pela etnomatemática? Um professor disposto a também aprender com os seus alunos. Para D'Ambrósio a etnomatemática deve ser vivenciada "... Etnomatemática não se ensina, se vive e se faz. Em outros termos, o professor deverá mergulhar no universo sócio-cultural de seus alunos, compartilhando com eles de uma percepção da realidade que lhe é, ao professor, muitas vezes difícil de acompanhar." (D'AMBRÓSIO, 1988, p.3)

A etnomatemática como metodologia educacional vinculada ao Movimento Etnopedagogia⁷ está relacionada a outras tendências e pode atuar em conjunto com estas: a História da Matemática (ao pesquisar a construção e desenvolvimento da matemática de determinado grupo), a Resolução de Problemas (ao estimular o aluno a buscar novas estratégias de resolução), a Modelagem (o professor ao propor aos alunos que criem modelos a partir da etnomatemática estudada ou até mesmo a análise de modelos já criados), os Jogos (ao identificar a matemática presente nos jogos).

O professor que se propõe a empregar a etnomatemática como metodologia de ensino da matemática é essencial que aproveite os conhecimentos e por conseguinte as etnomatemáticas de seus alunos criando bases sólidas para a construção e aquisição de novo

⁶ Isto é, aprendizagem satisfatória em todas as disciplinas. A matemática é uma das que apresentam maior índice de insucesso, alguns alunos desenvolvem uma aversão a esta disciplina, direcionando sua escolha profissional para uma carreira que não esteja vinculada ao saber matemático, ou que sua utilização se apresente de maneira reduzida. .

⁷ Os principais autores utilizados na fundamentação teórica da Etnopedagogia são Celéstin Freinet (com relação ao Multiculturalismo), Paulo Freire (com relação à Autonomia), Ubiratan D'Ambrósio (concepção etnoantropológica da Matemática) e Edgar Morin (Teoria da Complexidade). (ESQUINCALHA, 2011, p.15).

conhecimentos. Na educação matemática tradicional a postura do professor é aquele que tudo sabe quase um deus e o que o aluno sabe não é aproveitado, pois é considerado irrelevante.

De acordo com D'Ambrósio o educador a escola não aproveita o potencial do aluno.

Para o autor

Quando o aluno chega na escola ele traz experiências de casa, traz o conhecimento de jogos, de brincadeiras, pois já viveu sete anos produtivos e criativos. Aprendeu a falar, andar, brincar. Isso não é aproveitado pelo sistema escolar. O professor parece que pede: 'esqueça tudo que você fez e aprenda números e coisas mais intelectualizadas'. É mais importante aquilo que a criança pode fazer com um instrumento que trouxe de sua vida anterior à escola do que dar instrumentos novos. Com o que ela já sabe de casa pode fazer muito e ser feliz. Só quando o aluno sentir que necessita de algo novo é que o educador deve intervir cultivando e explorando esse desejo de saber e fazer mais. Neste momento, o professor pode dizer: 'você parou aí, vou mostrar como ir adiante'. Aos poucos, a criança irá aprender as coisas novas apresentadas. A matemática é isso. Só que esse momento não está sendo adequadamente explorado pelo sistema educacional. (DIÁRIO DO GRANDE ABC, 2003, p.3).

Além de criara bases sólidas para a construção e aquisição de novos conhecimentos como mencionado acima, aproveitar o conhecimento do aluno pode contribuir para o desenvolvimento de sua auto-estima, visto que aluno sente-se valorizado, em outras palavras agente ativo de sua aprendizagem.

Considerações Finais

A etnomatemática se apresenta então como uma inovação para o ensino da matemática de forma que a aprendizagem se torne mais significativa ao aluno e possa ser utilizado em vários aspectos da vida especialmente que lhe de condições para que se torne um cidadão ativo na sociedade respeitando as diferenças entre as culturas e povos contribuindo para um mundo mais pacífico.

É importante no entanto frisar, que não intentamos apresentar a Etnomatemática como a solução para os problemas no ensino da matemática, nem supervalorizá-la em detrimento a outras, mas apontar o seu potencial como metodologia de ensino e campo investigativo de maneira a contribuir e incitar a discussão acerca do ensino da matemática.

REFERÊNCIAS

D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática se ensina? *Bolema – Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro, V.03, N. 04, 1988. ISSN 1980-4415.

_____. Etnomatemática: um programa por Ubiratam D'Ambrosio. *Educação Matemática em Revista*, Ano 1. nº1. 1993.

_____; História da Matemática: Questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação matemática. In: BICUDO, M.A.V (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e perspectivas (Seminários & Debates)*. 3. ed. São Paulo-SP: UNESP, 1999. p. 97-115.

_____; Diário na escola In: Diário do Grande ABC- Santo André. Entrevista com Ubiratan D'Ambrósio 31 de outubro de 2003. Disponível em: <<http://etnomatematica.org/articulos/boletin.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2011.



_____; *Entrevista com Profº Ubiratan D'Ambrósio*. Disponível em <http://www.folhadirigida.com.br/htmls/Hotsites/Professor_2003/Cad_08/EntUbirantanDambrosio.htm>. Acesso em: 11 jul. 2011.

_____; *Sociedade, Cultura, Matemática e seu ensino. Revista da Faculdade de Educação da USP. Educação e Pesquisa*. 2005, ano/v. 31, nº 001.

ESQUINCALHA, A. da. C. *Etnomatemática: um estudo da evolução das idéias*. (Biblioteca digital UFPA). Disponível em: <<http://www.ufpa.br/npadc/gemaz/artigos.htm>> Acesso em: 12 jul. 2011.

PIRES, E. M. de C. P. *Um estudo de Etnomatemática: a matemática praticada pelos pedreiros*. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Aberta, 2008.

SCANDIUZZI, P. P. *A etnomatemática e a formação de educadores Matemáticos*. Disponível em: <<http://www.ethnomath.org/resources/brazil/a-etnomatematica.pdf>> Acesso em: 12 jul 2011.

SANTOS, J. de S. S. & SILVA, J. R. S.da. *Etnomatemática X Matemafofia. Anais do II Encontro Regional de Educação Matemática (II EREM)...* SBEM – RN, agosto de 2009.

XAVIER, ET. *Etnomatemática na dimensão educacional: Encontrar a matemática subentendida na prática educacional*. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov/portals/arquivos/45-4.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2011.