

# ANÁLISE E SUGESTÕES PARA OBRA DO 6º ANO MATEMÁTICA IDEIAS E DESAFIOS ACERCA DA CULTURA INDÍGENA

*Jussara Clementino*  
Universidade Federal da Paraíba – UFPB  
[jussaraclementino@gmail.com](mailto:jussaraclementino@gmail.com)

*Marília Bezerra Falcão*  
Universidade Federal da Paraíba – UFPB  
[mariliafalcao01@hotmail.com](mailto:mariliafalcao01@hotmail.com)

## Resumo

O livro didático vem se tornando um forte referencial teórico no qual, professores e alunos, têm acesso para garantir um direito importante do cidadão, que é de se incluir, de ser cidadão, de construir seus conhecimentos para tornar-se ativo na sociedade. Entretanto, falando-se em globalização e outros processos que geram exclusão de alguns representantes da sociedade, repensamos como está a questão do indígena nas folhas do livro didático de Matemática. Para realizarmos nossa pesquisa, nos questionamos: Como a cultura indígena vem sendo explorada nos livros de Matemática? Após a análise da obra Matemática Ideias e Desafios, das autoras Iracema e Dulce (2012), constatamos que menção a cultura indígena vem sendo negligenciada, causando imenso prejuízo aos indígenas e não indígenas, leitores da obra, que devem ficar a par da situação dos direitos e da cultura dos índios. Para constatar essa hipótese, nos lançamos a uma pesquisa bibliográfica de cunho qualitativo nos valendo, sobretudo, dos autores Giancaterino (2009), Iracema e Dulce (2012), Brasil (1998), Brasil (2005) entre outros. Para isso, tecemos algumas considerações sobre o livro didático, seguindo para análise da obra Matemática Ideias e Desafios e conseqüentemente sugerindo abordagens de como se expor a temática indígena nas folhas do livro de Matemática, auxiliando na contextualização da Matemática. A opção pela obra em questão veio do fato dela ser utilizada na escola de Ensino Fundamental e Médio Akajutibiró da Rede de Ensino Estadual localizada na aldeia Akajutibiró no município de Baía da Traição no Estado da Paraíba, lugar no qual trabalho.

**Palavras Chaves:** 1 – Indígenas, 2 – Matemática Ideias e Desafios, 3 – Livro Didático.

## Abstract

The textbook has become a strong theoretical framework in which teachers and students have access to secure an important civil right, which is to include, as a citizen, to build their skills to become active in society. However, if talking on inclusion, globalization and other processes that generate exclusion of some representatives persons of society, rethink how is the question of indigenous leaves the textbook of mathematics. To accomplish our research, we ask ourselves: How indigenous culture has been explored in Math books? After analyzing the work Matemática Ideias e Desafios, the authors Iracema and Dulce (2012), found that mention of indigenous culture has been neglected, causing immense damage to indigenous and non-indigenous, readers of the textbook, which must stay abreast of the situation of rights and culture of the Indians. Only to find this hypothesis, we introduced ourselves to a Bibliographic qualitative research costing us, especially the authors Giancaterino (2009), Iracema and Dulce (2012), Brasil (1998), Brasil (2005) and

another. For it brings forth some considerations about the textbook, according to analysis of the work *Mathematical Ideas and Challenges* and consequently suggesting approaches for exposing himself to indigenous issues in the leaves of the book of Mathematics, aiding in the contextualization of Mathematics. Opting for the work in question came from the fact that it is used in school of Elementary and Secondary Education Akajutibiró Network State Education Akajutibiró village located in the municipality of Baía da Traição, in the State of Paraíba, in which place works.

**Key Words:** 1 - Indigenous, 2 – Matemática Ideias e Desafios, 3 - Textbook.

## **Introdução**

O presente trabalho trata de uma análise a obra “*Matemática Ideias e Desafios*” das autoras Iracema e Dulce (2012). Frente ao Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas, resolvemos analisar a obra sobre o critério de citação, explanação ou ilustrações que pudessem envolver alguma temática culturalmente associada ao indígena. Também resolvemos somar a obra, sugerindo a autora outras possíveis abordagens de se envolver a temática da cultura indígena frente a momentos que Iracema e Dulce trazem em sua obra, mas que poderiam ser facilmente adaptadas ao nosso fim. Ao nos depararmos com a dificuldade de aprender matemática utilizando materiais didáticos impróprios (ou dispare) da cultura Potiguara, verificamos a necessidade de uma linguagem com significados mais próximos a cultura e a realidade do indígena. Dessa forma, achamos que seria pertinente analisar e sugerir abordagens dessa natureza nos livros didáticos.

Diante dessa problemática o presente trabalho busca Diagnosticar e sugerir abordagens da cultura indígena, sobre a obra *Matemática Ideias e Desafios* (Iracema e Dulce, 2012), considerações a cerca da cultura indígena.

Por conseguinte, vale destacar que a Educação Escolar Indígena, portadora da base legal a Constituição de 1988, artigos 210, 215 e 231, tem assegurada que às populações indígenas possuem o direito a uma educação escolar específica, diferenciada e intercultural.

Reconhece aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens. Ainda que o ensino Fundamental regular será ministrado em língua portuguesa, assegura às comunidades indígenas a utilização de suas próprias línguas maternas e processos próprios de aprendizagem. (BRASIL, 1988)

Acreditamos que mostrar a importância da matemática para cada cultura, sobretudo como essa matemática é desenvolvida pelo ser humano em momentos históricos diferentes, possibilita a compreensão da aprendizagem e torna a matemática mais tateável a realidade do aluno.

Cabe destacar que a análise de culturas não dominantes, no que se refere ao seu exercício de Matemática já são bem quistos dentro de alguns programas, como a exemplo, da Etnomatemática. Entende-se que a Etnomatemática é a relação entre Educação e Cultura dos grupos sociais vinculando-se à história dessas pessoas, suas histórias presentes e passadas, valorizando suas tradições, incluindo seu modo de lidar matematicamente com o mundo. Assim nossa pesquisa se funda no que se refere a analisar e sugerir inserções do contexto indígena no livro didático de 6º ano das autoras Iracema e Dulce (2012) intitulado Matemática Ideias e Desafios. Nossa pesquisa tem importância no papel científico visto que os livros didáticos são de grande uso no exercício da profissão do professor e um instrumento que auxilia muito ao aluno construir seus conhecimentos. Dessa forma, para praticarmos uma educação mais cidadã, deve-se expor as culturas menos dominantes também, visando diminuir a exclusão, cuja qual elas sofrem.

## **Metodologia**

Este estudo caracteriza-se como sendo uma pesquisa bibliográfica de cunho qualitativo, um trabalho que vise expor a cultura indígena e sua Matemática culturalmente praticada, lançamos mãos a análise da obra Matemática Ideias e Desafio (Iracema e Dulce), 6º ano. Uma revisão bibliográfica cujo foco está em material publicado, como livros e redes eletrônicas, acessível ao público em geral. (LÜDKE e ANDRÉ, 2001).

Já relacionada a pesquisa qualitativa, Lüdke e André (2001) versam que a referida expressão assume diferentes significados no campo das ciências sociais. Entretanto, seu denominador comum é a forma de se compreender um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam a descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados. Portanto, esse cunho de pesquisa tem por objetivo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social visando se reduzir a distância entre indicador e indicado, entre teoria e dados, entre contexto e ação.

## **Análise dos resultados**

Nosso objetivo é expor uma análise da obra Matemática Ideias e Desafios de Iracema e Dulce (2012) sobre o prisma da utilização do contexto indígena utilizado no livro didático. Também sugerimos abordagens no que se refere curiosidades e prática de uma Matemática indígena para que se repense se nossas sugestões poderiam ser encaixadas na obra. Não desqualificamos a obra no que se refere o seu potencial, o livro é bastante atrativo com curiosidades, desafios e ilustrações. Nossa contribuição é a de apenas sugerir outros enxertos de textos, culturas e Matemáticas para somar aquelas que o livro já traz consigo.

No que se refere a uma análise a cultura indígena empregada na obra, não visualizamos grandes contribuições. Dessa forma, justifica-se uma avaliação perfazendo-se alguns critérios de análise. Nossos critérios de análises foram, em suma, procurar referências ao contexto indígena, utilizado na obra, em paralelo ao literato expresso no Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (Brasil, 1998).

O fator que determinou nossa opção por analisar essa obra refere-se que ela é atualmente adotada na Ensino Fundamental e Médio Akajutibiró da Rede de Ensino Estadual localizada na aldeia Akajutibiró no município de Baía da Traição no Estado da Paraíba, cuja qual integramos a equipe de professores. Optamos pelo livro do sexto ano porque ele possui bastante ilustrações e textos com curiosidades, incentivo a leitura e está pautado dentro de elementos que julgamos serem agradáveis ao estudo infantil.

Todavia, a obra deixa a desejar no que se refere a citações sobre as peculiaridades indígenas. Na obra, a única menção a indígenas está na página 59 (Figura 1) e versa sobre dados históricos e atuais do Censo demográfico de 1991. O enunciado da questão diz:

“Estima-se entre 3 a 5 milhões o número de índios que viviam no Brasil em 1500, época do descobrimento. Na metade do século XIX, eles não passavam de 100000 pessoas e no final do século XX eram cerca de 300000. Nos últimos anos do século XX, houve um salto na população indígena brasileira, passando de 294131 pessoas (Censo demográfico de 1991) para 734127 pessoas (censo de 2000). Em 2010, existiam cerca de 1000000 de índios.”

“Pode-se afirmar que o Brasil está avançando em suas políticas de reconhecimento dos direitos dos grupos indígenas, tendo como marco desse processo a constituição de 1988, que afirma e detalha esses direitos.” (Mori, Iracema, 2012, p.59)

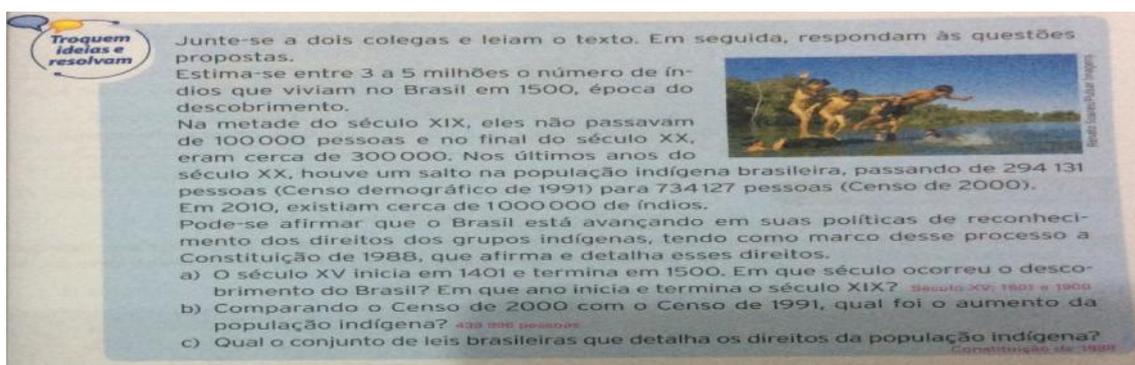


Figura 1 – Página 59 da obra Matemática Ideias e Desafios. Fonte: Iracema e Dulce (2012)

Como essa é a única citação a índios em toda a obra, ficamos sem ter como fazer uma análise mais precisa sobre os contextos como os índios seriam trabalhados no livro didático (especificamente, o proposto por nós, para análise). Todavia, percebemos que a obra faz menção a várias outras culturas e elementos que poderiam ser somados com um pouco mais de conhecimentos sobre alguns contextos indígenas. Dessa forma, continuamos a analisar a obra, desta vez propondo sugestões de como se poderia empregar um pouco sobre a cultura de alguns indígenas, evidenciando um pouco mais sobre a Matemática e os contextos que os índios estão inseridos,

somando assim, com novas informações e reflexões sobre *Outras Matemáticas*.

Na obra em análise, as autoras fazem referência para que o Norte (em um sistema de pontos cardeais) fica para cima e o sul fica para baixo. Isso é bastante comum entre os cartógrafos. Entretanto, deve-se ter o cuidado para que os leitores não interpretem que o que está no Norte está "lá em cima" e o que está no sul está "lá embaixo". Uma pessoa que analisa o mapa do Brasil pode pensar que "ir pra cima" é rumar a região Norte do nosso país. Por exemplo: Se sobe para o Amapá ou Pará e se desce para o Rio Grande do Sul ou pra Curitiba. Sob um determinado ponto referência as afirmações não apresentam problemas, entretanto, levando-se em consideração o contexto no dia a dia e algumas considerações indígenas, as frases podem gerar uma contradição na cabeça do aluno ou do indígena. Por exemplo, em determinados parque indígenas, como o do Xingu, a noção de espaço está relacionado ao curso do rio próximo a suas acomodações. Para esses indígenas, "subir o rio" quer dizer "nadar contra a correnteza" e "descer o rio" significa "nadar a favor da correnteza". Entretanto, o rio Xingu, proporcionado por um acidente geográfico, nasce no Mato Grosso (pelos rios Batovi e Ronuro) e ruma para o Pará, onde depois desaguará no rio Amazonas. Ou seja, para esses indígenas, "subir o rio" é estar "descendo" em uma referência aos pontos cardeais. Logo, dentro do Parque Xingu, ir para o "norte" é o sentido contrário do adotado pelos cartógrafos.

Outra sugestão que deixamos as autoras, caso seja pertinente acrescentar em sua coleção, é a de se explorar os dados numéricos que mencionam a vida indígena na região Norte de nosso país. Por exemplo: Se quiséssemos agrupar as escolas indígenas de nosso país por região elas iriam expressar dados bem curiosos. São eles:

- 934 escolas na Região Norte;
- 282 escolas na região Nordeste;
- 245 escolas na região Centro-Oeste;
- 91 escolas na região Sul;
- 39 escolas na região Sudeste.

As autoras também poderiam fazer uso do tratamento da informação, com dados do IBGE, explorando os números através do mapa do Brasil. Defendemos que essa abordagem pode fazer o aluno aproximar os dados expressos em tabelas, gráficos e colunas a referências do que eles realmente estão expressando, em contexto territorial brasileiro. Conforme expressa a figura 2 que segue.

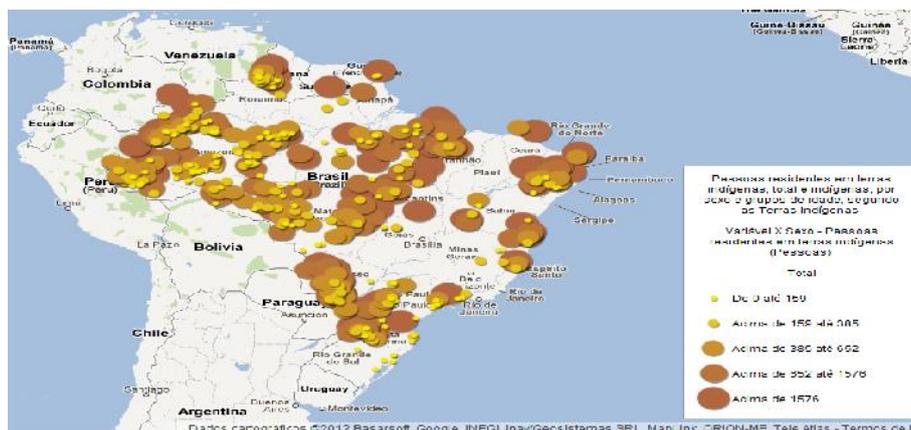


Figura 2 – Pessoas residentes em terras indígenas. Fonte: www.basarssoft.com

As autoras poderiam explorar algumas questões da imagem e depois questionar: “Qual região há mais índios? Qual há menos? O que há nas regiões que possuem mais índios que não há nas regiões que possuem menos índios?” e deixar a resposta pessoal na última pergunta, mas esperando que o aluno faça referência e alusão as questões da industrialização seguida da globalização em detrimento da preservação das áreas verdes do Brasil nas regiões menos habitadas por índios.

Outra sugestão que registramos é a da autora explicar que existem escolas indígenas cuja função é fazer com que se preserve os costumes e hábitos dos índios frente a globalização e modernização, que pouco a pouco, vêm extraindo a cultura indígena de seus praticantes. Por exemplo, sugerimos que as autoras também pudessem trabalhar dados escolares indígenas como os que estão expostos na figura 3.



Figura 3 – Evolução da população indígena (2010). Fonte: www.ibge.gov.br

Uma forma muito peculiar de contextualizar a geometria e os conhecimentos indígenas é através do artesanato, pintura e atividades que os índios praticam. Por exemplo, quando um índio artesão vai fazer um trançado de palha, ele trabalha bastantes elementos da geometria



Figura 4 – Indígena fazendo uma esteira. Fonte: [www. cienciahoje.uol.com.br](http://www.cienciahoje.uol.com.br)

Para um indígena artesão algum trabalho com palhas, ele precisa levar em consideração o ângulo e o posicionamento das tiras. Por exemplo, o ângulo básico de posição entre as tiras, para se fazer uma esteira, é de  $60^\circ$ . Já a confecção de algum chapéu ou cesto, precisa dispor as tiras em ângulos de  $30^\circ$  e  $90^\circ$  graus respectivamente, fazendo com que a variação dos ângulos leve o trançado para "fora do plano", assumindo outra forma.

A obra em análise não faz menção a nenhuma característica que envolva a geometria e os indígenas. Sugerimos que as autoras pudessem repensar sobre uma proposta que mostrasse a geometria de algumas formas que são pintadas nos rostos dos índios ou expressa em seus cocares.



Figura 5 – Índio com rosto pintado (formas geométricas). Fonte: [www.santadose1.wordpress.com](http://www.santadose1.wordpress.com)

Dessa forma, sugerimos as autoras que publiquem imagens cujos fins sejam ilustrar as formas geométricas ornando e tendo utilidade em alguns contextos reais que não são tão mencionados nos dias de hoje, como por exemplo, a ponta da flecha ou da lança que o índio produzia, seus artefatos de beber água e de se colocar comida, a forma de algumas ocas (residências antigas dos indígenas), entre outros exemplos.

As autoras também fazem algumas menções ao modelo econômico para justificar algumas operações de soma e subtração. As autoras poderiam fazer referência a hábitos que construímos que não necessariamente sejam válidos. Por exemplo, se existe uma cultura muito grande de dizer “pega emprestado” nas contas de subtração onde se deve fazer a decomposição de uma dezena, ou centena em outra casa do “quadro valor de lugar”. Todavia, “quem pega emprestado” não deveria “devolver”? Por que não há devolução do valor emprestado? Da mesma forma ocorre em uma cultura indígena. As autoras exploram algumas vezes a noção do “dar” como se fosse uma associação a subtração, conforme mostra a figura 6.

● Você concorda com o que disse Rafael? Por quê? Qual seria o troco que ele receberia se tivesse dado apenas R\$ 50,00?

**Fazer e aprender**

Faça todas as atividades desta seção em seu caderno.

25. Em uma loja, Henrique comprou um casaco por R\$ 85,00 e Vera, um sapato por R\$ 85,00. No caixa, Henrique deu uma nota de R\$ 100,00 e Vera deu uma nota de R\$ 100,00 e outra de R\$ 5,00. Quantos reais o caixa deu de troco para cada uma dessas pessoas? Henrique: R\$ 15,00 e Vera: R\$ 20,00

26. Dona Marta gastou R\$ 48,00 na mercearia e deu ao caixa estas duas notas:

Isso facilitou o troco? Por quê? Não. Porque R\$ 2,00 é o troco que Dona Marta tem a receber.

Figura 6 – O verbo “dar” associado a conta de subtração. Fonte: Iracema e Dulce (2012)

Em alguns contextos, por exemplo, para os indígenas, o “dar” não é uma subtração, mas é uma soma, pois o verbo tem o sentido de “emprestar”. Por exemplo, para um determinado índio, que pescou 5 peixes, ele deu 2 ao seu amigo. Com quantos peixes ele ficou? A resposta usual seria 3 peixes. Entretanto, em algumas tribos indígenas que se pratica o princípio da igualdade e reciprocidade (a exemplos dos Suyás), o “dar” e o “ganhar” acabam exigindo o pagamento por conseguinte. Por exemplo: Nessas tribos indígenas, o princípio da igualdade e reciprocidade tornaria o problema "Ontem à noite pesquei 5 peixes e dei 2 para meu amigo. Quantos peixes tenho agora?" com solução 7, pois os 5 peixes eram do índio que pescou, ao dar, obrigatoriamente o amigo que recebe o peixe, quando for pescar, terá que devolver os 2 peixes que havia ganho.

A interpretação pode ser mais fácil de ser compreendida se pressupormos que os índio não hão de comer os peixes. O “índio A” pesca cinco peixes e escreve a letra A na lateral desses peixes, para afirmar que são seus. Um “índio B” pede 2 peixes que tem a letra A marcada. Os peixes continuam com a letra A marcada, não são substituídos por B (suponha que o índio B não comeu o peixe, apenas os guardou. Quando o índio B pescar seus peixes, em dois deles, ele terá que fazer o A na lateral, para indicar que são do índio A. Dessa forma, haverão sete peixes marcados com a letra A. 3 em posse do índio A, dois em posse do índio B e dois que acabaram de ser pescados.

Para essas tribos, mesmo utilizando o verbo “dar”, os peixes nunca foram dados (em linguagem econômica), eles eram emprestados, e seu dono, jamais diminuía o escore por ele pescado (o índio não voltar a ter 5, depois de emprestar 2). Sobre isso, podemos relatar as falas de Robtokti (representante indígena do parque do Xingu, Brasil, 2005, p.138) quando ele cita que se um Suyá dá algo para alguém, isso não quer dizer que esse alguém ficou com menos. Quando o Suyá dá um peixe a seu irmão, o irmão sempre paga de volta, “Se eu tenho 10 e dou 3 para ele. ele vai me dar mais peixe quando ele for pescar. Aí eu faço  $10 + 3$  e não  $10 - 3$ ”. Essa é uma referência interessante para que as autoras versem sobre o “pega emprestado”, “escorrega o 1”, “vai um” em

relação a outras culturas e outros contextos.

Encerramos aqui as nossas sugestões a obra, defendemos que não é necessário adotar todas os critérios que expomos. Seria oportuno refletir se a inserção deles nos livros didáticos tornariam a obra mais completa, ou mais rica, no que se refere provocar a reflexão da Matemática utilizada por uma cultura mais próxima ao universo brasileiro. Como as autoras citam bastante os Egípcios, que são culturas de outro continente. Porque não citar a cultura de nossas terras? Além disso, as autoras já trazem na obra várias referências a Região Norte, região muito florestal e de grande população indígena. Logo, entendemos que é plausível a conexão dos pontos que levantamos como sugestões em nossa pesquisa frente a temática indígena no contexto da obra Matemática Ideias e Desafios de Iracema e Dulce (2012).

### **Considerações Finais**

Um dos instrumentos mais usados pelos professores é o livro didático. Geralmente os professores costumam usar essa ferramenta pedagógica para organizar e desenvolver algumas atividades nos muros da sala de aula. Esse recurso também é bastante utilizado com fins de aprimoramento de conhecimento a cerca de um determinado conteúdo. Já para os estudantes, o livro didático é uma fonte rica em informações, podendo ter potencial para despertar o interesse pela leitura.

Desse modo, entendemos que o livro didático precisa ser bem organizado para exercício e auxílio no planejamento do professor, e para que promova interesse em leitura para os alunos, que não de folhea-lo com fins de estudos sozinhos. Nessa conjectura, um livro didático e veste da função de poder contribuir no ensino-aprendizagem dos professores-alunos.

Gerard e Roegiers (1998) defendem algumas funções que um bom livro didático deva exercer. São elas:

1 – Para o aluno; favorecimento da aquisição de informações socialmente importantes; - ampliação, consolidação e integração de informações adquiridas; formação social e cultural dos alunos para desenvolvimento da capacidade de convivência e exercício da cidadania.

2 – Para o professor; auxílio no preparo e planejamento de aulas; favorecimento da aquisição de novas informações; favorecimento da formação didático-pedagógica.

Dessa forma, presumimos que o livro didático deve oportunizar uma aprendizagem com suporte na promoção e exercício da cidadania. Exposto dessa forma, julgamos importante que o Livro Didático cite, ou mencione, sobre a cultura indígena como forma de incluir o índio no contexto atual (e mostrar ao não indígena a importância de se respeitar sua cultura) bem como expor novas formas de se praticar e pensar Matemática. Logo, defendemos que atingimos nosso objetivo

quando esse tratava-se de Analisar e sugerir, sobre a obra Matemática Ideias e Desafios (Iracema e Dulce, 2012), considerações a cerca da cultura indígena.

Também defendemos que, apesar de sua importância, o livro didático não pode ser o único material de apoio ao professor. Um bom livro didático pode não representar nada frente a falta de planejamento do professor.

## Referências

- BRASIL, Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas. Brasília, 2005.
- \_\_\_\_. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, 1996.
- \_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática /Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC / SEF, 1998.
- \_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. Diretrizes para a Política Nacional de Educação Escolar Indígena. Brasília: SEF: MEC, 2005.
- \_\_\_\_. Ministério da Educação. Guia de livros didáticos PNLD 2008: apresentação / Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2008
- \_\_\_\_. Diretrizes Complementares, Normas e Princípios para o Desenvolvimento de Políticas Públicas de Atendimento da Educação Básica do Campo. Resolução Nº 2, de 28 de abril de 2008.
- \_\_\_\_. Ministério da Educação – MEC. Programa Nacional do Livro Didático PNLD. 2011
- D'AMBROSIO, U. Etnomatemática. São Paulo: Ática, 1990.
- GIANCATERINO, R.. Matemática sem rituais. Rio de Janeiro: Wak, 2009.
- HALMENSCHLAGER, V. L. Etnomatemática: uma experiência educacional – São Paulo: Summus, 2001.
- KUSTER, Angela, MATTOS, Beatriz (Orgs.). Educação no contexto do semiárido brasileiro. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2004.
- IRACEMA e DULCE. MATEMÁTICA – IDEIAS E DESAFIOS. 6. ano. Saraiva Livres Editores. 2012
- LAJOLO, M. Livro didático: um (quase) manual do usuário. In: Em aberto, ano 16, n. 69, Brasília, 1996
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2001.