

## PERCEPÇÃO DOS ALUNOS ACERCA DAS DIFICULDADES NA RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA NO ESTUDO DE PROBABILIDADE

Francimácia Almeida Alves da Silva<sup>1</sup>; Jonas Felix de Sousa<sup>2</sup>; José Juraci Fernandes dos Santos<sup>3</sup>; Vanda Maria Félix Barbosa<sup>4</sup>

Universidade Estadual Da Paraíba [macia.franci@gmail.com](mailto:macia.franci@gmail.com)<sup>1</sup>; Universidade Estadual Da Paraíba [jhowfelixsousaoneboy@gmail.com](mailto:jhowfelixsousaoneboy@gmail.com)<sup>2</sup>; Universidade Estadual Da Paraíba [juracizab@gmail.com](mailto:juracizab@gmail.com)<sup>3</sup>; Escola Estadual José Leite de Sousa [vanda.felix@hotmail.com](mailto:vanda.felix@hotmail.com)<sup>4</sup>

**Resumo:** O ensino de probabilidade nas escolas públicas, geralmente, ocorre nos últimos anos do ensino médio. Os conteúdos de probabilidade e estatística são ministrados com o intuito de desenvolver nos alunos uma percepção crítica e consciente ao analisar acontecimentos do cotidiano. Há diversos recursos que podem ser utilizados para o ensino-aprendizagem do conteúdo de probabilidade, como resolução de problemas, materiais manipuláveis, jogos. O método de resolução de problemas para o ensino-aprendizagem de matemática tem se mostrado eficiente, já que, quando bem utilizado, propicia o desenvolvimento cognitivo dos discentes, à medida que o professor estimula o aluno a observar, analisar e refletir as situações-problema. Nessa perspectiva, este estudo objetiva identificar, segundo a percepção dos alunos, as dificuldades na resolução de situações-problema sobre probabilidade. Assim, este trabalho justifica-se pela necessidade de verificar as dificuldades dos alunos investigados, com o intuito de encontrar possíveis maneiras de transformar esse cenário, posto que utilizou-se materiais manipuláveis no decorrer das aulas, a fim de facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, realizou-se a pesquisa em duas turmas do 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual José Leite de Sousa, na cidade de Monteiro-PB, a qual integra o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Assim, a amostra, não probabilística, é constituída por 37 alunos, aos quais se aplicou o questionário com perguntas fechadas e opção para comentários. Após a coleta e análise dos dados, conclui-se que a maioria dos alunos considerou que o pouco tempo destinado às intervenções dificultou o processo de ensino-aprendizagem de probabilidade, mediante a resolução de problemas. À vista disso, uma forma de transformar esse contexto é ampliando a pesquisa, quanto a esses procedimentos, buscando um meio de maximizar e otimizar o tempo das intervenções nas escolas, de modo que os alunos e bolsistas tenham a possibilidade de refletir e discutir sobre os conteúdos em estudo.

**Palavras-chave:** Probabilidade, resolução de problemas, materiais manipuláveis, dificuldades.

### INTRODUÇÃO

O ensino de probabilidade nas escolas públicas, geralmente, ocorre nos últimos anos do ensino médio. Os conteúdos de probabilidade e estatística são ministrados com o intuito de desenvolver nos alunos uma percepção crítica e consciente ao analisar acontecimentos do cotidiano. Ademais, mostra que a matemática se encontra nas mais variadas situações, evidenciando sua dimensão.

Há diversos recursos que podem ser utilizados para o ensino-aprendizagem do conteúdo de probabilidade, como resolução de problemas, materiais manipuláveis, jogos. Dessa forma, o docente deve verificar a melhor forma de abordar o conteúdo em estudo para que a aprendizagem ocorra efetivamente, tendo em vista que o ensino de matemática vem passando por um processo de aperfeiçoamento,

buscando, sobretudo, formação de qualidade para os docentes, já que são um dos componentes fundamentais nesse processo. De fato, como abordam Onuchic e Allevato (*In BICUDO E BORBA*, 2005, p. 214), “ensinar bem Matemática é um empenho complexo e não há receitas fáceis para isso. Não há um caminho único para se ensinar e aprender Matemática”.

Mendoza e Swift (1981) *apud* Lopes (2008), no começo do ano de 1980, evidenciaram que a estatística e a probabilidade teriam que ser ensinadas a todas as pessoas com a finalidade de aquisição de conhecimentos elementares desses conteúdos. Outrossim, nos dias atuais, segundo Lopes (2008) “[...] as propostas curriculares de matemática, em todo mundo, dedicam atenção especial a esses temas [...] para que as pessoas possam analisar índices de custo de vida, realizar sondagens, escolher amostras e tomar decisões em várias situações do cotidiano”.

O método de resolução de problemas para o ensino-aprendizagem de matemática tem se mostrado eficiente, já que, quando bem utilizado, propicia o desenvolvimento cognitivo dos discentes, à medida que o professor estimula o aluno a observar, analisar e refletir as situações-problema. Nesse sentido, conforme Van de Walle (2001) *apud* Onuchic e Allevato (*In BICUDO E BORBA*, 2005, p. 221)

“[...] ensinar Matemática através da resolução de Problemas não significa, simplesmente, apresentar um problema, sentar-se e esperar que uma mágica aconteça. O professor é responsável pela criação e manutenção de um ambiente matemático motivador e estimulante em que a aula deve transcorrer”.

Onuchic e Allevato (*In BICUDO E BORBA*, 2005, p. 222), apontam que a compreensão do aluno acerca da matemática abrange o pensamento de que compreender é fundamentalmente relacionar, visto que quando o aluno consegue relacionar um conceito matemático a acontecimentos cotidianos, assim como associar um determinado problema a diversas ideias matemáticas ocultas, estruturando relações matemáticas envolvidas no problema, amplia-se sua compreensão.

No ensino-aprendizagem de probabilidade, a aplicação de situações comuns aos alunos, bem como o uso de materiais manipuláveis provocam a participação e atenção durante as aulas, uma vez que propiciam a conversão de uma aula tradicional em uma aula dinâmica e lúdica, na qual cada aluno tem mais liberdade para fazer suas conjecturas, observar e manipular os materiais de acordo com o seu tempo. Posto isto, Rêgo e Rêgo (*In LORENZATO*, 2006, p. 40-41) dizem que

[...] cada aluno tem um modo próprio de pensamento e [...] este varia em cada fase de sua vida [...]. A aprendizagem pela compreensão é um processo pessoal e único que acontece no interior do indivíduo, embora relacionado a fatores externos, exigindo do raciocínio o que quase sempre é deixado apenas como tarefa para a memória. As interações do indivíduo com o mundo possibilitam-lhe relacionar fatos, estruturar ideias e organizar informações, internalizando-os.

Lorenzato (2006) aborda a importância do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), considerando que, se utilizado adequadamente, pode proporcionar ao professor mais satisfação no trabalho e, ao aluno, tornar a aprendizagem simples e prazerosa. Entretanto, existe a necessidade de o docente dispor de criatividade, conhecimento e convicção, uma vez que a criatividade é um dos elementos fundamentais, tanto para planejar e executar as atividades, como para orientar os alunos. Desse modo, são essenciais, ao professor, o conhecimento, já que não se pode ensinar algo que não se conhece; a formação e metodologias de ensino adequadas; bem como a convicção, em razão de que é necessário acreditar no que se quer realizar ou modificar.

Por conseguinte, este estudo objetiva identificar, segundo a percepção dos alunos, as dificuldades na resolução de situações-problema sobre probabilidade. Assim, esta pesquisa justifica-se pela necessidade de verificar as dificuldades dos alunos investigados, com o intuito de encontrar possíveis maneiras de transformar esse cenário, posto que utilizou-se materiais manipuláveis no decorrer das aulas, a fim de facilitar o processo de ensino-aprendizagem.

## METODOLOGIA

Realizou-se esta pesquisa em duas turmas do 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual José Leite de Sousa, na cidade de Monteiro-PB, a qual integra o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Assim, a amostra é constituída por 37 alunos, aos quais se aplicou o questionário com perguntas fechadas e opção para comentários, com o propósito de identificar, conforme a percepção dos discentes, as dificuldades na resolução de situações-problema no estudo de probabilidade.

Nessa perspectiva, quanto aos objetivos, essa pesquisa classifica-se como descritiva, dado que, segundo Barros e Lehfeld (2007, p. 84) “[...] nesse tipo de pesquisa, não há interferência do pesquisador, isto é, ele descreve o objeto de pesquisa. Procura descobrir a frequência com que um fenômeno ocorre, sua natureza, características, causas, relações e conexões com outros fenômenos”. A amostra é não

probabilística, considerando que “[...] não é possível generalizar os resultados das pesquisas realizadas em termos da população” (BARROS E LEHFELD, 2007, p. 103).

O estudo de caso foi analisado a partir de duas intervenções que ocorreram em duas etapas. No primeiro momento, foi apresentado aos alunos uma introdução do conteúdo de probabilidade por meio de uma abordagem simples, utilizando os materiais didáticos do LEM da escola, como dados não viciados, baralho de cartas, moedas e bolinhas coloridas. Nesse sentido, para Lorenzato (2006, p. 30) “a experiência tem mostrado que o material didático facilita a aprendizagem, qualquer que seja o assunto, curso ou idade”.

Posteriormente à explicação, aplicou-se algumas questões, as quais deveriam ser resolvidas no papel e, depois, utilizando o material fornecido pelo laboratório. Todavia, notou-se que, a princípio, os alunos apresentaram certa dificuldade para resolver as questões, que correspondiam a situações-problema do cotidiano, elaboradas com o objetivo principal de despertar a curiosidade dos alunos acerca da relação entre os problemas reais e os assuntos matemáticos em estudo, visto que uma das indagações predominantes entre os discentes é como e onde empregar tais assuntos.

Inicialmente, ao serem questionados, a maioria dos alunos responderam corretamente. Em seguida, manipulando os materiais, demonstraram a veracidade da fórmula para calcular a probabilidade de um evento. Já em outra pergunta mais complexa, houve uma redução do número de respostas.

Na intervenção seguinte, a segunda etapa, foi proposto aos alunos uma mini gincana envolvendo assuntos estudados em aulas anteriores. Contudo, observou-se que as dificuldades dos alunos referentes à probabilidade se repetiam. Assim, busca-se detectar as dificuldades apresentadas pelos alunos durante as intervenções.

À vista disso, o questionário aplicado divide-se em três blocos. O primeiro, refere-se à avaliação dos alunos sobre os bolsistas do PIBID; o segundo, diz respeito à autoavaliação dos alunos e o terceiro trata das dificuldades encontradas pelos alunos no decorrer das intervenções.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O primeiro bloco do questionário trata da avaliação dos alunos sobre os bolsistas do PIBID, ao longo das intervenções. Assim, de acordo com o Gráfico 1, observa-se que 68% dos alunos consideraram que a relação bolsista-aluno

foi boa e favoreceu o processo de ensino-aprendizagem, enquanto 13% a consideram parcialmente boa e 19% dos investigados não responderam à pergunta.

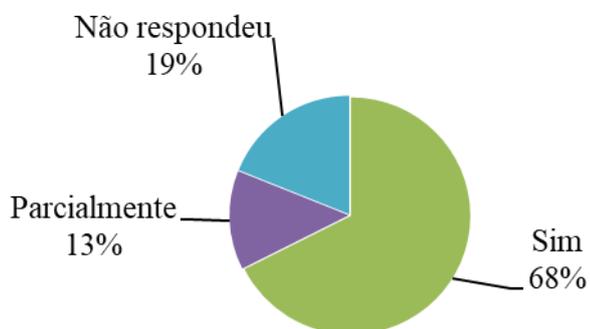


Gráfico 1 - Relação bolsista-aluno

Já o Gráfico 2 mostra que 70% dos alunos declararam que os bolsistas possuíam domínio do conteúdo, 24% dos alunos o consideraram parcial, enquanto 6% da amostra representa os alunos que consideraram que não houve domínio do conteúdo.

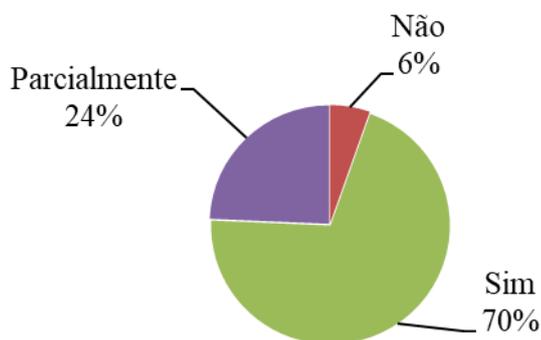


Gráfico 2 - Domínio do conteúdo

Ademais, o Gráfico 3 evidencia que 78% dos alunos avaliaram que os bolsistas foram claros e objetivos em suas explicações, enquanto 3% dos investigados consideraram o inverso, já 19% dos alunos julgaram como parcial a atuação dos bolsistas.

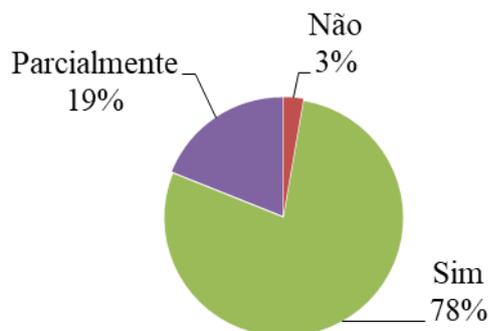


Gráfico 3 - Clareza e objetividade durante as explicações

O Gráfico 4 mostra que 78% dos alunos consideram que os bolsistas criaram um ambiente de discussão e participação durante a aula, à medida que 14% avaliaram que os bolsistas criaram parcialmente esse ambiente e 8% consideraram que isso não ocorreu.

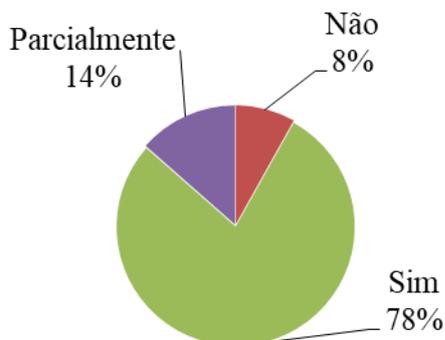


Gráfico 4 - Ambiente de discussão e participação

Outrossim, 84% dos alunos julgaram que os bolsistas utilizaram bem o tempo em sala de aula e 16% avaliaram que o tempo foi usado parcialmente bem, conforme o Gráfico 5.

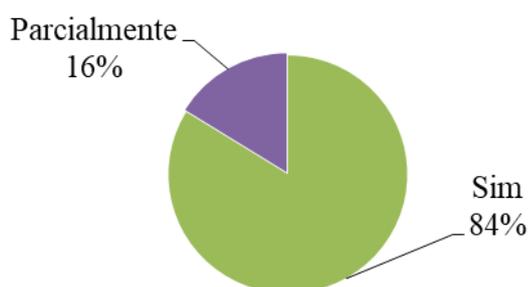


Gráfico 5 - Utilização do tempo em sala de aula

O bloco dois refere-se a autoavaliação do aluno. Desse modo, no Gráfico 6 mostra que 76% dos alunos sentiram-se à vontade em sala, 13% revelaram que não se sentiram à vontade e 11% avaliaram como parcialmente.

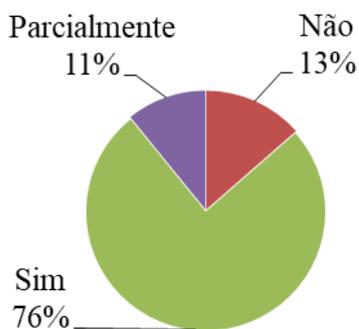


Gráfico 6 - Sentir-se à vontade em sala

Percebe-se, a partir do Gráfico 7, que 73% dos alunos gostaram da metodologia utilizada pelos

bolsistas e que 19% gostaram parcialmente, enquanto 8% não gostaram.

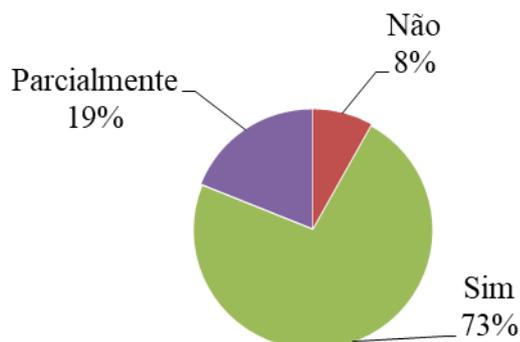


Gráfico 7 - Conceção dos alunos acerca da metodologia utilizada

Observando-se o Gráfico 8, 51% dos alunos não tiveram dificuldades durante as intervenções, 35% responderam que sentiram parcialmente alguma dificuldade, e 14% assumiram que sentiram alguma dificuldade durante as intervenções.

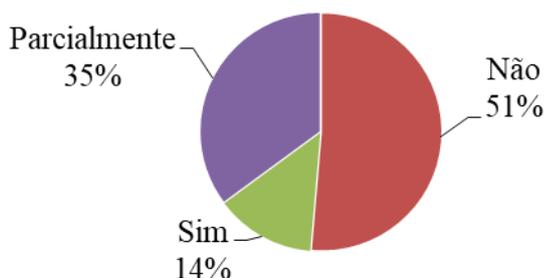


Gráfico 8 - Dificuldades durante as intervenções

Examinando o Gráfico 9, observa-se que 54% dos alunos consideraram que suas expectativas referentes às intervenções foram atendidas e 43% julgaram que foram parcialmente, à medida que 3% avaliaram que as expectativas não foram atendidas.

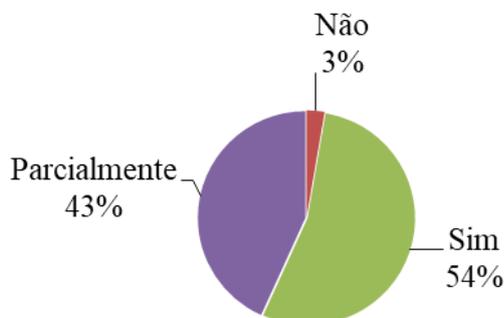


Gráfico 9 - Expectativas referentes às intervenções

O terceiro bloco trata da identificação da(s) dificuldade(s) do aluno para resolver as situações-problema que foram propostas durante as intervenções. Dessa maneira, a partir do Gráfico 10, observa-se que 50% dos alunos

consideraram dificuldade o tempo insuficiente para a abordagem do conteúdo, 25% indicaram que houve dificuldade em decorrência da necessidade de conhecimento sobre conteúdos estudados anteriormente, 17% assumiram que a falta de atenção e comprometimento dos próprios discentes foi uma dificuldade e 8% avaliaram que a metodologia usada pelos bolsistas dificultou a resolução das situações-problema propostas.

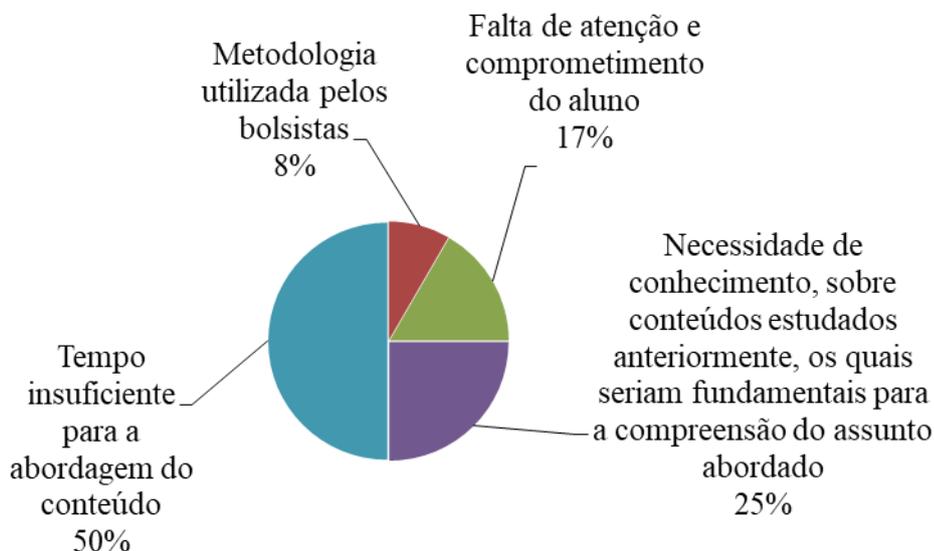


Gráfico 10 - Identificação da(s) dificuldade(s) do aluno

## CONCLUSÃO

Considerando o que foi visto durante esta pesquisa, é evidente que ainda não há um modelo para o ensino de matemática, mas existem alguns recursos que podem auxiliar durante as aulas. O assunto de probabilidade, o qual, geralmente, só é visto no fim do ensino médio, por vezes, não é estudado detalhadamente e por completo.

A utilização de materiais didáticos nas aulas é importante, uma vez que desperta o pensamento crítico e intelectual dos alunos, bem como a curiosidade de conhecer novas formas de aprender a matemática, com o intuito de dinamizar as aulas, tornando-as mais produtivas e interessantes.

De acordo com a análise do questionário aplicado, conclui-se que a maioria dos alunos considerou que o pouco tempo destinado às intervenções dificultou o processo de ensino-aprendizagem de probabilidade, mediante a resolução de problemas. À vista disso, uma forma de transformar esse contexto é ampliando a pesquisa, quanto a esses procedimentos, buscando um meio de maximizar e otimizar o tempo das intervenções nas escolas, de modo que os alunos e bolsistas tenham a possibilidade de refletir e discutir sobre os conteúdos em estudo.

O uso de materiais concretos durante a intervenção sobre probabilidade se mostrou eficiente, no envolvimento dos alunos, na motivação e na compreensão do conteúdo. Ademais, para o aluno que ainda não conseguiu apreender certos conceitos matemáticos, esses materiais possibilitam a assimilação, auxiliando na visualização e ajudando a entender mais facilmente. Nesse sentido, “O LEM pode induzir o aluno a aceitar como verdadeiras as propriedades matemáticas que lhes foram propiciadas pelo material manipulável ou gráfico (Lorenzato, 2006, p. 14)”.

Destarte, os futuros professores de Matemática precisarão repensar como será o ambiente em que se dará o ensino-aprendizagem, não se prender aos livros didáticos ou à sala de aula. Os futuros alunos, pertencentes ao século XXI, a era da informação, ansiarão novos métodos e materiais. Desse modo, é necessário sair do comodismo, do tradicional e buscar pesquisar, planejar, organizar e executar novas formas de motivar os alunos, envolvendo-os como parte interessada na construção do conhecimento e dar sentido ao que se está fazendo. Nesse seguimento, Lorenzato (2006, p. 7) diz

Enfim, o LEM, nessa concepção, é uma sala-ambiente para estudar, organizar, planejar e fazer acontecer o processo matemático, é um espaço para facilitar, tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir, enfim, aprender e principalmente aprender a aprender.

À vista disso, é essencial aos bolsistas do PIBID tomar conhecimento da realidade vivida pelos professores em atividade, observar suas práticas, adquirir experiências, e juntos, procurar soluções para melhorar os métodos que envolvem a relação aluno-professor-conhecimento. De fato, não existe uma metodologia perfeita ou aplicável em qualquer situação de ensino, e que perpassa o tempo.

## REFERÊNCIAS

BARROS, A. J. da S; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2007.

LOPES, Celi Espasandin. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Cad. Cedes, Campinas**, v. 28, n. 74, p. 57-73, 2008.

LORENZATO, S. **Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis**. In: LORENZATO, S. (org.). O laboratório de ensino de matemática na formação de professores. Campinas, SP : Autores Associados, 2006.

MENDOZA, L.P.; SWIFT, J. **Why teach statistics and probability: a rationale**. In: SHULTE, A.P.; SMART, J.R. (Ed.). Teaching statistics and probability. Reston: Yearbook National Council of Teachers of Mathematics, 1981.

(83) 3322.3222

contato@enid.com.br

[www.enid.com.br](http://www.enid.com.br)

p. 90-100 *apud* LOPES, Celi Espasandin. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Cad. Cedes, Campinas**, v. 28, n. 74, p. 57-73, 2008.

ONUICHIC, L. de la R.; ALLEVATO, N. S. G. **Novas Reflexões sobre o Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas**. *In*: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. de C. (org.). Educação Matemática: pesquisa em movimento. 2. ed. São Paulo : Cortez, 2005.

RÊGO, R. M. do; RÊGO, R. G. do. **Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática**. *In*: LORENZATO, S. (org.). O laboratório de ensino de matemática na formação de professores. Campinas, SP : Autores Associados, 2006.

VAN DE WALLE, J. A. **Elementary and Middle School Mathematics**. New York : Longman, 2001 *apud* ONUICHIC, L. de la R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas Reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. *In*: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. de C. Educação Matemática: pesquisa em movimento. 2. ed. São Paulo : Cortez, 2005.

