

## LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA ITINERANTE EM SANTA CRUZ: ATUANDO NAS ESCOLAS PÚBLICAS

A. M. G. Silva<sup>1</sup>; J. D. L. Campelo<sup>2</sup>; J. T. O. Silva<sup>3</sup>; R. G. Rocha<sup>4</sup> e S. R. P. Mendonça<sup>5</sup>  
E-mail: alanamyrna@hotmail.com<sup>1</sup>; jessicadaiana123@hotmail.com<sup>2</sup>; juliotaluan@hotmail.com<sup>3</sup>;  
raphaelagaldino@hotmail.com.br<sup>4</sup>; silvia.mendonca@ifrn.edu.br<sup>5</sup>

### RESUMO

Nosso projeto consistiu, principalmente, em ajudar os alunos das escolas públicas de Santa Cruz na aprendizagem matemática. Percebemos a grande deficiência e a carência de professores qualificados, fato que é verídico e comprovado não só em Santa Cruz, mas em outras cidades, estados e países, só que nós estamos tentando melhorar essa realidade, ajudando os alunos e os professores da rede pública de Santa Cruz, com isso criamos um laboratório itinerante de jogos matemáticos variados, que se encontra no IFRN Câmpus Santa Cruz. Aplicamos as atividades em turmas do município e analisamos os resultados. Esse trabalho apresenta uma

reflexão a cerca de necessidade de mudanças nos colégios Municipais e Estaduais onde constatamos a necessidade de algo que os ajude a entender mais a matéria que sintam dificuldades, por meio de pesquisas descobrimos que a matemática é uma disciplina considerada a mais difícil e que é essencial nas nossas vidas, pois, no dia a dia, em tudo que fazemos, necessitamos da matemática, assim como, em concursos e vestibulares. Sendo assim, resolvemos atuar com alunos e professores com o intuito de tornar mais agradável o ensino e a aprendizagem da Matemática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aprendizagem de Matemática, Laboratório de Matemática, interação, Jogos

## MATH LAB TRAVELLING IN SANTA CRUZ: ACTING IN PUBLIC SCHOOLS

### ABSTRACT

Our project consisted principally in helping students from public schools in Santa Cruz in learning mathematics. Realize the great deficiency and lack of qualified teachers, a fact that is true and proven not only in Santa Cruz, but in other cities, states and countries, just that we are trying to improve this situation, helping students and teachers from public Santa Cruz, it created a traveling laboratory of mathematical games varied, which is IFRN Campus in Santa Cruz. We apply the activities of the municipality in classes and analyzed the results. This work presents a reflection about the need

for changes in municipal and state colleges where we found the need for something to help them understand more raw feel that difficulties through research we found that mathematics is a discipline considered the most difficult and which is essential in our lives, because, in everyday life, in everything we do, we need mathematics, as well as contests and vestibular. Therefore, we decided to work with students and teachers in order to make more pleasant the teaching and learning of mathematics.

**KEYWORDS:** Math Learning, Mathematics Laboratory, interaction, Games.

## 1 INTRODUÇÃO

Buscando melhor qualidade de ensino e aprendizagem de matemática, implantamos um laboratório de Matemática Itinerante com jogos matemáticos, com o intuito de ajudar os alunos das escolas públicas de Santa Cruz em seu desenvolvimento educacional. Depois das pesquisas e levantamentos feitos nas escolas em relação ao interesse da aplicação dos jogos por parte dos professores, fizemos pequenas oficinas de jogos (selecionados pelos professores das determinadas escola), essas oficinas consistiram em apresentarmos os jogos solicitados, falar um pouco sobre a história dos mesmos e em seguida fazer com que os alunos tivessem contato com os jogos. Percebemos uma grande dificuldade, pois os professores não sabiam como utilizar os jogos. Sendo assim, sentimos a necessidade de trabalhar em conjunto com professores e alunos.

Observamos que no contexto de jogo, a participação ativa do sujeito sobre o seu saber é valorizado por pelo menos dois motivos. Um deles deve-se ao fato de oferecer uma oportunidade para os estudantes estabelecerem uma relação positiva com a aquisição de conhecimento, pois conhecer passa a ser percebido como real possibilidade. Alunos com dificuldades de aprendizagem vão gradativamente modificando a imagem negativa, tendo uma experiência em que aprender é uma atividade interessante e desafiadora. Por meio de atividades com jogos, os alunos vão adquirindo autoconfiança e são incentivados a questionar e corrigir suas ações, analisar e comparar pontos de vista, organizar e cuidar dos materiais utilizados.

Outro motivo que justifica valorizar a participação do aluno na construção do seu próprio saber é a possibilidade de desenvolver seu raciocínio. Os jogos são instrumentos para exercitar e estimular a pensar com lógica, condições para jogar bem e ter um bom desempenho escolar. Particularmente, a participação em jogos de grupo permite conquista cognitiva, emocional, moral e social para o estudante, uma vez que poderão agir como construtores de seu conhecimento, tomando decisões e resolvendo problemas, o que consiste um estímulo para o desenvolvimento da competência matemática e a formação de verdadeiros cidadãos.

Pensando na melhoria dos alunos decidimos desenvolver atividades no Laboratório Itinerante de Matemática onde os alunos do ensino fundamental possam ter um jeito mais agradável de estudar, pois não se aprende só com aulas expositivas, mas com uma atividade diferente que possa ser estimulante e ao mesmo tempo sanar suas dúvidas e propiciar que ele aprenda um pouco mais através de outro método onde tem acesso a atividades lúdicas. Desse modo o nosso projeto levou o aluno a ter mais opções para o aprendizado e possibilitar uma maior dinamização do ensino.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O laboratório de Matemática Itinerante surgiu da necessidade de um momento diferente de construção do conhecimento do educando, de modo que, nesse momento tem-se uma interação entre aluno e professor, em um aspecto diferente em relação ao dia a dia da sala de

aula, possibilitando assim, uma dinamização do ensino-aprendizagem por meio de um modo prazeroso, dinâmico e talvez, mais eficaz.

Nele, há uma construção coletiva do conhecimento matemático no qual o recurso pedagógico mais utilizado é o jogo, e que por meio desta atividade os alunos têm uma maior participação e interação. Concordamos com a afirmação de Mendonça (2010, p. 138) quando afirma que:

*Em se tratando de aulas de Matemática, o uso de jogos implica uma mudança significativa nos processos ensino e aprendizagem, que permite alterar o modelo tradicional de ensino, o qual muitas vezes tem no livro e em exercícios padronizados seu principal recurso didático.*

Com o intuito de acompanhar as evoluções que avançam a cada dia, faz-se necessário que nós, educadores, mudemos nossa maneira de ensinar. Tal visão pode ser modificada desde que haja compromisso por parte dos educadores com uma proposta de trabalho criativo, que investigue e analise os problemas da atualidade e esteja sempre verificando o que se passa no comércio, na indústria, nos jornais, ou seja, na vida.

O professor deve conscientizar-se de que o foco principal é a aprendizagem do aluno e não apenas a simples transmissão do conteúdo. Daí surge, então, a necessidade de a escola criar um momento adequado onde possa ser trabalhada a aquisição de conhecimento, onde o aluno possa desenvolver a noção de espaço, a cognição, a motivação, a criatividade, a socialização. Uma situação onde o aluno possa construir e manipular os materiais e jogos existentes, ou seja, a criação do laboratório matemático integrado com outras atividades.

O fracasso de alguns alunos em relação à aprendizagem de Matemática vem acompanhado de vários elementos relacionados à metodologia, ao conteúdo e ao próprio professor. Na maioria das vezes, os conteúdos, são abordados de forma mecânica como um conhecimento pronto e acabado, condicionando dessa forma alguns alunos a resolver exercícios sem questioná-los, ficando o resolver por resolver. Mesmo porque a forma que “aprenderam” não dá espaço a questionamentos. O aluno, neste caso, não é estimulado a realizar raciocínio lógico, o que é igualmente prejudicial à sua formação.

Os conteúdos podem ser aprendidos por qualquer pessoa, desde que esta possa criar e expor seus pensamentos, tendo o professor que dar tal oportunidade propiciando um ambiente de manipulação, investigação e formação de hipóteses, a fim de que o aluno seja o construtor de seus próprios conceitos. O professor, neste caso, será apenas um auxiliador.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, o “homem para exercer cidadania deve saber calcular, medir, argumentar, raciocinar e tratar informações estatisticamente” (Brasil, 2001), Partindo desse pressuposto, acreditamos que, para obter êxito no processo ensino-aprendizagem, o aluno deve realizar experiências concretas, vivenciando dinamicamente os conteúdos que lhe forem propostos, respondendo positivamente ao mundo que o rodeia, através de conceitos construídos e interiorizados, manipulando uma série de materiais concretos, que servirão como auxiliares no desenvolvimento de seu raciocínio. As Disciplinas têm por objetivo desenvolver o espírito criativo, o raciocínio lógico e o pensar construindo variados significados a partir das diferentes formas de utilização no cotidiano do aluno.

O trabalho no Laboratório de Matemática contribui para uma aprendizagem mais satisfatória nas disciplinas, esse fato nos conduziu ao desenvolvimento deste trabalho na tentativa de mostrar caminhos para o ensino de maneira mais prazerosa e gratificante tanto para o aluno quanto para o professor, fortalecendo a relação de troca de conhecimentos entre ambos e estabelecendo uma relação harmoniosa e respeitosa.

Segundo Toledo (1997, p. 10).

*No mundo tem sido realizadas várias pesquisas com adultos que apresentam o que se convencionou chamar de mathematics anxiety (ansiedade em relação à matemática) (...), algo que só pode ser manipulado por especialistas no assunto, e não por “gente comum”.*

Surge, então, a necessidade de a escola criar um momento onde possa ser trabalhada e ensinada a Matemática. Esse ambiente é caracterizado por atividades experimentais, realizadas pelo aluno e pelo professor, com o intuito de construir conceitos, levando à discussão de questões, relacionando conteúdos escolares com atividades vivenciadas no cotidiano, onde o aluno desenvolve sua própria linguagem relacionada à compreensão, interpretando e realmente aprendendo a realidade matemática que pode e deve ser utilizada por todos.

O ambiente de aula deve passar por uma mudança no seu significado, deixando de ser um local aonde os alunos vão para apenas ouvir o professor, para se transformar num lugar de trabalho de produção de conhecimento ou num hábitat natural de pesquisa. Isso não significa que as formas de trabalho anteriores deixarão de existir. O quadro de giz continuará tendo sua importância e a fazer parte do contexto, pois ainda é um dos recursos mais usados para que o professor possa orientar a condução de suas atividades. O mesmo critério é dado à aula tradicional que também não deixa de existir. Entretanto, outras formas de interação do professor com a turma podem ser levadas em consideração para a inserção de inovações no processo educativo, não se restringindo unicamente ao uso do laboratório Itinerante.

O Laboratório de Matemática Itinerante é um espaço de reflexão, discussão sobre ensino e aprendizagem e aperfeiçoamento do professor à medida que ele busca explorar novas formas de ensinar e alcançar o objetivo de um determinado conteúdo. Segundo Malba Tahan (1962, p.62), “O professor de Matemática, que dispõe de um bom Laboratório, poderá, com a maior facilidade, motivar seus alunos por meio de experiências e orientá-los mais tarde, com a maior segurança, pelo caminho das pesquisas mais abstratas”. Ressaltamos que este espaço pode e deve ser utilizado de forma interdisciplinar.

Neste contexto, o Laboratório de Ensino da Matemática surge como um recurso metodológico bastante eficiente, desde que usado adequadamente. E ressaltamos ainda que para produzir material para o Laboratório não devemos esperar somente pelos recursos escassos do governo. Podemos e devemos utilizar material reciclável de baixo custo e acessível a toda a população, exercendo a nossa cidadania e formando cidadãos para o futuro.

Atualmente, o Ensino tem sido discutido com mais frequência. O objetivo da educação tem conduzido a discussão a vários ramos, desde, a formação da mão-de-obra qualificada até a

formação do cidadão para o exercício de sua cidadania plena. A questão primordial, no entanto, seria unir esses ramos, fornecendo uma educação que ao mesmo tempo forme mão-de-obra qualificada sem descuidar da formação do ser humano para o mundo, para a vida em sociedade.

Segundo Mendes (2009, p.13):

*“... a resposta para formar o cidadão universal sem descuidar do profissional está no desenvolvimento da autonomia competente dos indivíduos, pois uma pessoa autônoma é capaz de tomar decisões a partir de suas próprias análises, que associadas à competência técnico-política sempre encontram caminhos para superar os obstáculos apresentados no dia-a-dia da sua vida profissional e social”.*

Acreditamos que o desenvolvimento da autonomia competente dos seres humanos seja realmente uma saída para a formação do indivíduo apto a enfrentar os obstáculos da vida pessoal e profissional e que o Laboratório de Matemática seja um dos ambientes propícios ao desenvolvimento desta autonomia, visto que é um ambiente de descoberta, de troca de conhecimentos e com materiais manipulativos, o que dá um incentivo a mais para o nosso aluno.

O trabalho de investigação enriquece a discussão em sala de aula, além de familiarizar o aluno com as diversas formas de expressão escrita e oral. É interessante que o professor tenha uma atitude receptiva a esse tipo de trabalho e entenda-o como um processo que pode trazer resultados significativos para a formação dos alunos.

Desse modo, sempre que possível relacionamos a Matemática com outras Disciplinas, utilizando a prática e com jogos e brincadeiras diversas, unindo o lúdico ao desenvolvimento do raciocínio matemático, tendo como base as propostas inovadoras da Educação Matemática. Os debates contemporâneos, em nossa forma de perceber e de pensar, levam ao limite essa questão. A Matemática está integrada ao sistema científico, tecnológico, industrial, militar, econômico, político, cujo processo sempre foi apoiado por tais sistemas, dando a essa disciplina um caráter universal e agradável, sempre que possível (D'AMBROSIO, 2001).

O jogo pode ser considerado um ótimo instrumento para a fixação de vários conceitos, inclusive os matemáticos, pois a utilização dos jogos para o ensino da matemática, não apenas divertem, mas também extrai das atividades informações suficientes para gerar conhecimento, interessar e fazer com que os estudantes pensem com certa motivação.

### 3 DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

Implantamos o laboratório de Matemática Itinerante devido necessidade de um momento de construção do conhecimento do educando, de modo que, neste momento tem-se uma interação entre aluno e professor, em um momento lúdico, possibilitando assim, uma dinamização do ensino e da aprendizagem.

Sendo assim, no nosso projeto organizamos uma relação com os jogos disponíveis no Laboratório de Matemática do IFRN Câmpus Santa Cruz e apresentamos aos professores das

escolas municipais e estaduais. Fizemos uma tabela com os jogos escolhidos e uma escala de apresentação nas escolas, sempre trocando experiências com os integrantes do grupo. E, buscamos apresentar as atividades de forma que fosse acessível a todas as pessoas.

Para o nosso projeto, decidimos dividir o nosso cronograma físico em basicamente três etapas distintas: pesquisa nas escolas, organização do material e aplicação. Essas foram as nossas metas antes da conclusão do mesmo. De início, visitamos as escolas e realizamos entrevistas com os professores para saber o interesse nos jogos disponíveis e fizemos uma análise geral acerca de jogos que serviriam de base para o início do programa, levando em consideração as alterações que achamos necessárias tanto acerca de suas regras quanto ao modo de aplicação, já que todos devem servir para auxiliar a aprendizagem dos alunos e atuação dos professores.

Com relação aos jogos escolhidos, temos: o Tangram, Material Dourado, Torre de Hanoi, Jogo da Velha Tridimensional e Ábaco de Frações. Terminada a organização da relação dos jogos, entramos na segunda etapa do projeto, ou seja, a organização do Material. De início, fizemos uma apostila com os jogos e sua especificação. Vejamos algumas informações.

### 3.1 Tangram

Faixa etária: acima de 04 anos.

Origem: o Tangram é um quebra-cabeça chinês formado por 7 peças (5 triângulos, 1 quadrado e 1 paralelogramo) Com essas peças podemos formar várias figuras, utilizando todas elas sem sobrepô-las. Segundo a Enciclopédia do Tangram é possível montar mais de 1700 figuras com as 7 peças. É um jogo educativo, motivador pelo desafio que desenvolve a criatividade, exercita a paciência e libera a fantasia.

Regras simples: toda figura deve usar as 7 peças; as peças não podem ser apoiadas ou colocadas uma sobre as outras, mesmo parcialmente; são sugeridas várias figuras para serem montadas junto com o jogo, mas a criança fica também livre para usar a imaginação e a criatividade enquanto brinca.

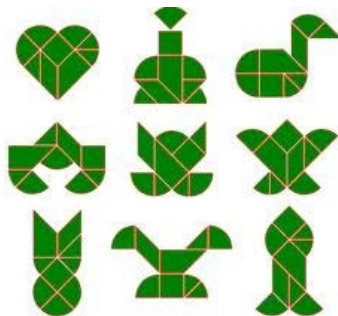


Figura 1: Montagem com as peças do Tangram.

### 3.2 Material Dourado

Faixa etária: acima de 05 anos.

Origem: O Material Dourado foi criado pela educadora italiana Maria Montessori e destina-se às atividades que auxiliam na aprendizagem do sistema de numeração decimal. Com esse material, as relações numéricas abstratas passam a ter uma imagem concreta, facilitando a compreensão.

Regras simples: Com o Material Dourado, os alunos tem a chance de aprender a fazer as relações corretas, como por exemplo, uma barra tem 10 cubinhos, uma placa tem 10 barras e o cubo tem 10 placas. Realizamos a oficina do “Nunca Dez”, pedimos aos alunos para que em uma folha em branco, dividissem em três partes da direita para esquerda escrevendo: unidades, dezenas e centenas, respectivamente. Em seguida, entregamos o Material aos grupos e explicamos as regras do jogo: cada um na sua vez pegava dois dados e jogava, conferindo o valor obtido, esse valor deveria ser representado com o material dourado, representando esse valor no quadro de valores feito na folha branca. Após todos os componentes terem jogado os dados uma vez, deveriam jogar novamente. Quando forem acumulados dez cubinhos (pontos) da unidade, o jogador deverá retirar esses dez cubinhos e trocá-los por uma barrinha que será colocada na casa seguinte representando dez unidades ou uma dezena, vencerá quem colocar a primeira peça na terceira casa da folha, que representa as centenas.



Figura 2: Peças do Material Dourado.

### 3.3 Torre de Hanoi

Faixa etária: acima de 07 anos.

Origem: este jogo é baseado na torre de Brama, descrita num mito indiano. Segundo ele, a torre estaria constituída de 64 discos de ouro puro, todos de tamanhos diferentes, colocados em uma das 3 agulhas de diamante fixadas numa placa.

O maior disco seria a base da torre e o menor seu topo. A tarefa dos monges seria transportar a torre para outra agulha de diamante, movendo um disco de cada vez, e nunca colocando um disco maior sobre outro menor. Ainda segundo o mito, quando a tarefa fosse cumprida, o mundo desaparecia. O jogo Torre de Hanoi foi desenvolvido no final do século passado, com a redução dos discos, agora feitos de madeira.

Regras simples: foram mantidos os princípios básicos - só se pode mover um disco de cada vez, e nunca um maior pode ficar sobre o menor. O jogo é um quebra-cabeça para criança e adultos desenvolver o raciocínio, a capacidade de análise e antecipação.

No começo, a criança não se preocupava com o número de movimentos utilizados para deslocar os discos, mas deve com o tempo, procurar fazê-lo com o mínimo de movimentos necessários.

Por exemplo: se forem utilizados 2 discos, serão necessários 3 movimentos para transferi-los de uma haste para outra: o disco menor vai para uma haste; disco maior vai para outra haste; o disco menor vai para cima do maior. A partir daí, o jogo pode ser efetuado com 3, 4 e por fim com 5 discos. Descobrir com quantos movimentos se podem cumprir a tarefa pode se tornar um desafio entre vários jogadores.

Há uma relação matemática entre o número de discos e o número mínimo de movimentos necessários para transferir a torre de uma base para outra. De acordo com a faixa etária dos jogadores, pode-se levá-los a anotar os resultados das tentativas com os diferentes números de discos, até que cheguem à conclusão de que a expressão  $2^n - 1$  (onde  $n$  é o número de discos) leva ao resultado do mínimo de movimentos necessários. Assim, para 5 discos, são necessários 31 movimentos .

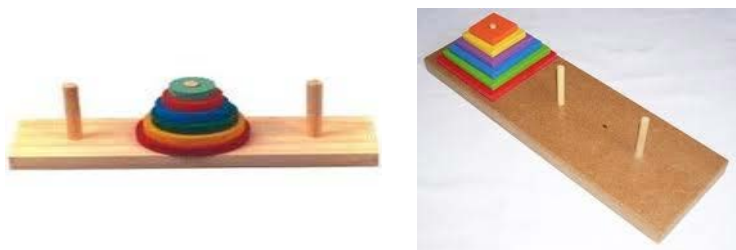


Figura 3: Torre de Hanoi.

### 3.4 Jogo da Velha Tridimensional

Faixa etária: acima de 06 anos.

Origem: o jogo foi inspirado no antigo jogo da velha plano.

Regras simples: o jogo explora conceitos de linha horizontal, vertical e diagonal, organização de raciocínio, elaboração de hipóteses, análise de probabilidades e checagem de resultados. Além disso, desenvolve a visão espacial, pois força o participante a olhar os outros planos e não só o primeiro, como no modelo tridimensional.

A partida começa com as bandejas vazias e inicia quem ganha na sorte, como no par ou ímpar. O objetivo é fazer o maior número de alinhamentos, seja na vertical, na horizontal ou na diagonal. Para isso, também vale contar com as peças de outros andares, ou seja, o alinhamento pode ser feito em três dimensões.





Figura 4: jogo da Velha Tridimensional.

### 3.5 Ábaco de Frações

Faixa etária: acima de 03 anos.

Origem: conjunto confeccionado em MDF, contendo 57 peças. Também conhecido com Sequência de Frações.

Regras simples: realizar a montagem das colunas respeitando a relação das frações.



Figura 5: Ábaco de Frações.

Finalmente quando terminado toda a organização dos jogos didáticos, entramos na terceira etapa do projeto: a aplicação. O resultado das conversas com os professores foi um grande apontador dos jogos a serem utilizados no processo do ensino e aprendizagem, mostrando assim, o seu grande potencial no desenvolvimento do educando, uma vez que, atuam na construção do conhecimento e possui influência como elemento motivador nas aulas.

Enfim, é indispensável à utilização dos jogos em uma nova abordagem, possibilitando seu uso como um subsídio agradável na aprendizagem do aluno, de modo a conduzi-lo na construção de seu conhecimento, tendo em vista a união do lúdico ao aprendido.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tendo em vista a aplicação dos jogos didáticos em sala de aula, esperamos que tal ato funcione como pioneiro para a implantação dos mesmos como recurso de aprendizagem para os alunos da comunidade do Trairi. Dessa forma, esperamos também que sejam realizadas exposições acerca do projeto com o objetivo de motivar os alunos a procurarem o conhecimento através das atividades lúdicas expostas.

Logo, percebemos que por meio dos jogos podemos ter uma nova percepção de como eles podem atuar como elementos motivadores no processo de ensino e aprendizagem, pois o ensino utilizando meios lúdicos cria ambiente gratificante e atraente servindo como estímulo para o desenvolvimento integral do educando.

Durante a realização de atividades no Laboratório de Matemática Itinerante com alunos do Ensino Fundamental, verificamos a motivação dos alunos e participação efetiva em todas as

atividades. Portanto, é indispensável à utilização dos jogos e do referido espaço como sendo uma fundamentação de ensino na aprendizagem do aluno em uma nova abordagem.

Sendo assim, é também extremamente importante pesquisar sempre, buscando novas alternativas, pois o mundo está em constantes e rápidas mudanças. Conseqüentemente, se está sempre aprendendo coisas novas, quer como alunos, quer como professores na vivência de sala de aula, quer observando a comunidade, consultando grupos de estudos e pesquisas ou publicações, ou ainda trocando ideias e experiências em cursos, encontros, congressos, para melhorar a atuação e o desempenho do aluno a cada dia.

## 5 CONCLUSÃO

O ensino-aprendizagem nas escolas públicas do Brasil tem enfrentado muitas dificuldades e está longe de ser tido como um ensino de qualidade. Os problemas são vários, desde currículos desatualizados, escassez de recursos materiais nas escolas, baixos salários, deficiência na formação dos profissionais envolvidos, até a falta de incentivos e de perspectiva.

Portanto, é preciso propiciar ao aluno uma base sólida que o torne capaz de constituir-se como sujeito de seu próprio processo de evolução, atendendo ao perfil requerido de autônomo intelectualmente, criativo, capaz de perceber um mundo em constante transformação como oportunidade para o desenvolvimento de atitudes comportamentais que lhe dará condições de continuar aprendendo continuamente, mais como uma necessidade de participação no processo evolutivo, do que por promessas de sucesso.

Dessa forma, percebemos a necessidade de implantação de atividades diferenciadas que possibilitem o desenvolvimento global do educando. Com esse intuito, sugerimos a união contínua dos educadores, pesquisando e trocando experiência bem sucedida para a concretização de um processo de ensino e aprendizagem que atenda as verdadeiras necessidades educacionais.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 2001.

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

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e Investigação em sala de aula: Tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. 2. ed. rev. e ampliada. São Paulo. Livraria da Física, 2009.

MENDONÇA, Silvia Regina. **A matemática nas turmas de Proeja: o lúdico como facilitador da aprendizagem**. Revista HOLOS – IFRN, Rio Grande do Norte, nº 03, 2010. p. 136-149. Disponível em <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/434>>. Acesso em: 18 fev. 2013.

TAHAN, Malba. **Matemática Divertida e Delirante**. São Paulo: Saraiva, 1962.

TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. **Didática de Matemática: como dois e dois – A construção da Matemática** – São Paulo: FTD, 1997.