



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

A IMPORTÂNCIA DE TRABALHAR O RACIOCÍNIO LÓGICO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Fabiola da Cruz Martins (1); Francilene Almeida Sousa (2); Grazielle de Souto Pontes Haus (3);
Suênia da Silva Rodrigues (4); Alexandre Alves Vieira (5);

Universidade Federal de Campina Grande - fabiolaa--@hotmail.com (1); Universidade Federal de Campina Grande - francy.1511@hotmail.com (2); Universidade Federal de Campina Grande - grazihaus@gmail.com (3); Universidade Estadual da Paraíba - sueniarodrigues@bol.com.br (4); Universidade Federal de Campina Grande - matematicact.pibidufcg@gmail.com (5);

RESUMO

O uso do raciocínio lógico apresenta papel importantíssimo em diversas áreas da vida, porém encontramos constantemente pessoas com dificuldades em resolver problemas que necessitem desse uso. Baseado nisto, os bolsistas do PIBID Subprojeto de Matemática da UFCG/CES desenvolveram com os alunos do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, localizada em Barra de Santa Rosa – PB, um trabalho com o objetivo de valorizar as competências individuais do aluno, motivando seu interesse e instigando sua curiosidade e capacidade de raciocinar. Buscamos também, apresentar aos docentes as evidências voltadas à necessidade de inserir em suas metodologias, alternativas que corroborem com a aquisição dos objetivos definidos acima. Após uma pesquisa bibliográfica, iniciamos o trabalho com uma pesquisa de campo, onde buscávamos um diagnóstico dos alunos na resolução de questões com o uso do raciocínio lógico, em seguida, realizamos um minicurso de raciocínio lógico, onde legitimamos a carência dos alunos no convívio com resolução de questões de lógica. Buscamos apresentar meios facilitadores de lidar com a resolução dessas questões e facilitar o amadurecimento de sua linha de raciocínio, capacitando-os para necessidades futuras. A partir das ações realizadas, pudemos concluir que a habilidade dos educandos de usar o raciocínio lógico é decorrida da familiarização, amadurecimento e prática, evidenciando assim, a necessidade de intensificar os métodos propostos.

Palavras-chave: ensino da matemática, recursos, pensamento lógico-matemático.

INTRODUÇÃO

A arte de raciocinar está ligada à diversos aspectos, porém trataremos aqui apenas de aspectos relacionados ao conhecimento lógico matemático, sendo esta, a linha que norteou todo o trabalho de pesquisa. A lógica advém de experiências do cotidiano, por isso, compreendemos que a lógica não é algo que se ensina. Como confirma Piaget (1978) em sua grande contribuição com o estudo do raciocínio lógico-matemático: “O conhecimento lógico-matemático resulta da ação



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

mental da criança sobre os objetos. Portanto, ele não pode ser ensinado por repetição ou verbalização”.

A necessidade do uso do raciocínio lógico se apresenta frequentemente em situações do cotidiano, seja na tomada rápida de decisões, na interpretação de textos, nas formas de expressar-se, como também na resolução de problemas matemáticos. Sendo esta última, a situação que iremos tratar, podendo afirmar que os problemas matemáticos englobam todos as situações anteriores, incluindo o conhecimento matemático, aclarando assim, a ligação do raciocínio lógico com os problemas matemáticos.

Sabemos que o homem é um ser lógico, mas o que nos parece é que a utilização dessa lógica vem sendo esquecida, é comum encontrarmos alunos acomodados, que apresentam preguiça de utilizar sua capacidade de raciocinar para solucionar problemas. Como afirma Dante (2007): “É necessário formar cidadãos matematicamente alfabetizados, que saibam como resolver, de modo inteligente, seus problemas de comércio, economia, administração, engenharia e outros da vida diária”.

Confirmamos as dificuldades dos alunos na resolução de questões de lógica, através de uma pesquisa realizada pelos Bolsistas do PIBID subprojeto de matemática, nas turmas de ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, localizada em Barra de Santa Rosa. A pesquisa foi feita através de questionário, onde não se fazia necessário um conhecimento aprofundado em matemática para a resolução das questões, necessitava somente das operações fundamentais e do uso do raciocínio lógico. Os resultados da pesquisa evidenciam a dificuldade dos alunos em resolver problemas utilizando o raciocínio lógico matemático, confirmando assim, a necessidade de implementar nas aulas de Matemática questões que trabalhem a lógica do aluno, preparando-o para situações cotidianas e necessidades futuras.

Ao analisar os dados de nossa pesquisa, sentimos a necessidade de buscar alternativas que possam solucionar os problemas encontrados, afim de preparar o aluno para a vida cotidiana e tarefas específicas em diversas atividades humanas. Criamos assim um minicurso, buscando impulsionar o aluno na construção do conhecimento e incentivar os docentes à prática da contextualização nas aulas de matemática. Pois como afirma Scolari (2007), em analogia à importância do estímulo ao raciocínio lógico e da aprendizagem significativa:



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Da mesma forma que na leitura ou escrita, o raciocínio lógico na resolução de problemas matemáticos é um fator de extrema importância. É fundamental que os alunos compreendam e raciocinem sobre o que está sendo proposto e não somente decorem e apliquem fórmulas. (Scolari et. al., 2007)

É preciso implementar na prática escolar esse convívio com o raciocínio lógico, para que isso não venha interferir na aprendizagem do aluno em um nível mais elevado. Como afirmam (Rauber et al., 2003): “É comum encontrar alunos universitários com dificuldades para interpretar o que estão lendo, por não terem sido alfabetizados para entender o que está “por trás” daquilo que está escrito, ou seja, o real significado e contexto”. Baseado nestes casos encontrados comumente como cita o autor acima, buscamos através deste, trabalhar o raciocínio lógico matemático em sala de aula contextualizando com a realidade do aluno, com o objetivo de valorizar as competências individuais existentes em sala de aula.

Outro aspecto importante a ser considerado nas práticas pedagógicas é o uso das tecnologias em sala de aula, por isso, buscamos caracterizar as aulas com a diversidade de recursos que a tecnologia nos oferece, acreditando que este é um meio de atrair o aluno e contribuir para as aulas dinâmicas e que instiguem a curiosidade e a capacidade do mesmo, sendo o desenvolvimento destas capacidades o objetivo principal de nosso trabalho.

METODOLOGIA

O estudo foi dividido em etapas, inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica para a construção do referencial teórico, em seguida, criamos o plano de trabalho e delineamos os objetivos a serem alcançados. A partir deste, dividimos o trabalho em duas etapas: Questionário para diagnosticar o nível dos alunos na resolução de questões de raciocínio lógico e minicurso de raciocínio lógico.

Na primeira etapa, selecionamos aleatoriamente três turmas de Ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, localizada em Barra de Santa Rosa - PB, sendo uma turma de cada série do Ensino Médio.

Em seguida, construímos o questionário abaixo para aplicação nas turmas, sendo ele composto por seis questões, constituindo questões de múltipla escolha e questões abertas.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO

Série: 1º ano 2º ano 3º ano

Diagnóstico: Raciocínio Lógico Matemático

1) Uma lesma encontra-se no fundo de um poço seco de 10 metros de profundidade e quer sair de lá. Durante o dia, ela consegue subir 2 metros pela parede; mas à noite, enquanto dorme, escorrega 1 metro. Depois de quantos dias ela consegue chegar na saída do poço?

2) Quantas vezes você usa o algarismo 9 para numerar as páginas de um livro de 100 páginas?

3) Quantos quadrados existem na figura abaixo?

- a) 16 quadrados
- b) 20 quadrados
- c) 24 quadrados
- d) 30 quadrados



4) (FCC - 2004 - Analista Judiciário - TRT) Comparando-se uma sigla de 3 letras com as siglas MES, SIM, BOI, BOL e ASO, sabe-se que:

- MES não tem letras em comum com ela;
- SIM tem uma letra em comum com ela, mas que não está na mesma posição;
- BOI tem uma única letra em comum com ela, que está na mesma posição;
- BOL tem uma letra em comum com ela, que não está na mesma posição;
- ASO tem uma letra em comum com ela, que está na mesma posição.

A sigla a que se refere o enunciado dessa questão é:

- a) ABI
- b) ALI
- c) LAS
- d) OLI

5) Um homem que pesa 100 kg e seus dois filhos, um com 40 kg e o outro com 60 kg, precisam atravessar o rio. O único barco disponível só pode carregar até 100 kg de cada vez. Como eles poderão chegar até a outra margem do rio?

6) Qual é o cubo que podemos formar com a figura abaixo:

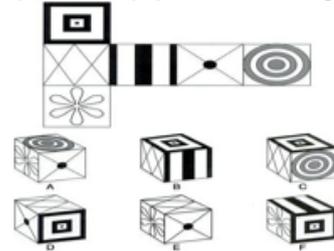


Figura 1: Questionário aplicado nas três turmas de Ensino Médio

Na primeira visita as turmas, houve explicação e debate sobre a importância do raciocínio lógico e breve explicação da proposta dos Bolsistas do PIBID subprojeto de Matemática para com as turmas. Em seguida, aplicamos o questionário acima em cada turma escolhida, totalizando em 86 alunos.

Após a fase de coleta, os dados foram analisados pelos Bolsistas do PIBID subprojeto de Matemática, no próprio laboratório da escola, no qual posteriormente serão expostos nesse trabalho através de gráficos.

Após a análise dos dados, escolhemos aleatoriamente 15 alunos de cada turma que respondeu o questionário e realizamos as inscrições para o minicurso.

A etapa do minicurso, foi realizada no horário oposto do aluno, apresentando uma carga horária de 8 horas, divididas em 4 dias, sendo somente, uma vez na semana.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Inicialmente, o minicurso apresentou alguns conceitos de lógica, aplicação de questões de lógica no cotidiano, a necessidade e exemplos de onde o aluno pode se deparar com questões de lógica, nas aulas posteriores, apresentamos questões mais complexas, relacionadas a sequências, lógica dos conjuntos, problemas de correlação, entre outros. Todas as aulas envolveram também a utilização dos computadores do laboratório de informática da escola, apresentamos o raciocínio lógico através de jogos racha cuca e problemas de lógica, acessados *online* pelo site <<http://rachacuca.com.br>>.

As aulas do minicursos foram ministradas através de aula explicativa e dialogada, utilizando apresentação de slides, desafios impressos, computadores, internet, etc.

Com o objetivo de avaliar o desempenho dos alunos e finalizar o minicurso, aplicamos um novo questionário (*figura 2*), com o nível de dificuldade semelhante ao do primeiro questionário, afim de fazer uma comparação entre ambos e verificar nossas hipóteses.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
PIBID - Matemática
Minicurso Raciocínio Lógico
QUESTOES DE AVALIAÇÃO

Participante: _____

1- Coloque na ordem correta os seguintes itens: Carnaval[1], Finados[2], Ano-Novo[3], Natal[4], Páscoa[5]
a) 5-2-4-1-3 b) 5-2-4-3-1 c) 3-1-5-2-4 d) 4-2-1-3-5 e) 1-5-2-4-3

2- Uma pessoa lê um livro de 100 páginas em 6 dias. Em quantos dias essa pessoa lê um livro de 150 páginas?
a) 11 dias b) 10 dias c) 12 dias d) 9 dias e) 8 dias

3- (TJ/SE-2009-FCC) Dez placas quadradas, cada qual tendo ambas as faces marcadas com uma mesma letra, foram dispostas na forma triangular conforme é mostrado na figura abaixo.

```
  A
 B C
D E F
G H I J
```

```
  G H I J
 D E F
  B C
   A
```

Movendo apenas três dessas placas, a forma triangular que elas apresentam pode ter sua posição invertida. Para que isso ocorra, as placas que devem ser movidas são as marcadas com as letras:
A) A, G e J.
B) A, H e I.
C) A, B e C.
D) B, C e E.
E) E, G e J.

4 - Um pastor diz para outro: "Dê um de seus carneiros que ficamos com igual número de carneiros." O outro responde: "Nada disso, dê-me um de seus carneiros que ficarei com o dobro dos seus". Quantos carneiros têm cada um?

5- Tente dispor 6 moedas em 3 fileiras de modo que em cada fileira fiquem apenas 3 moedas

```
  O O
 O O
 O O
```

6- (EBSERH - UFPE - 2014 / IDECAN) A soma dos números que substituem corretamente as interrogações na figura a seguir é igual a:

```
   ?
 36 ? ? 42
   ?
```

Figura 2: Questionário aplicado ao final do minicurso



RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gráfico abaixo, expõe o desempenho dos alunos na resolução do questionário 1 (*figura 1*), como podemos observar, os alunos das três turmas utilizadas como amostra de nossa pesquisa, apresentaram grande deficiência na resolução das questões.

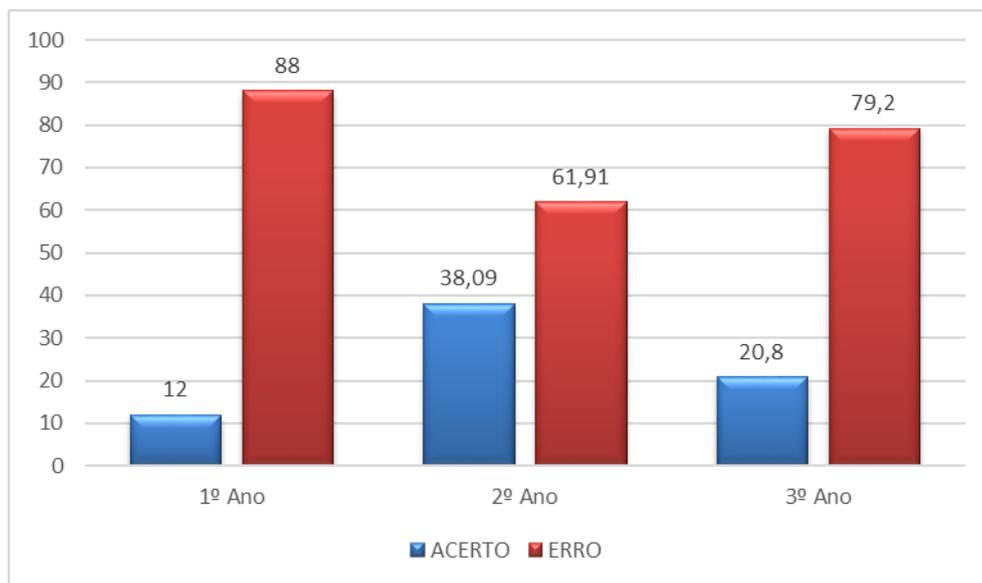


Figura 4: Desempenho dos alunos na resolução do questionário 1

A partir dos dados acima, confirmamos necessidade de implementar nas aulas de Matemática a resolução de questões que envolvam o raciocínio lógico. Como podemos ver na figura 1, levando em consideração que as turmas eram do Ensino Médio, o nível do questionário era básico, para a resolução das questões não havia necessidade do uso de conhecimento aprofundado em Matemática. Porém o que geralmente acontece na resolução das questões de raciocínio lógico, que dificulta a compreensão do aluno, são as condições implícitas nas questões que o aluno acaba desconsiderando e conseqüentemente errando as questões.

Baseados nos resultados do primeiro questionário, apresentamos a proposta de minicurso, acreditando nele como uma alternativa de proporcionar ao aluno uma experiência na resolução de questões. Acreditamos que esse alto índice de erros no primeiro questionário é consequência da carência de questões de raciocínio lógico em sala de aula e também da acomodação do aluno.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Ao apresentar esse resultado aos alunos, apresentamos o minicurso e tentamos conscientizá-los, evidenciando que esse erro agora pode ser sanado, mostrando a necessidade deles buscarem preparação para necessidades futuras.

As aulas do minicurso foram sempre proveitosas, os alunos participativos, existia grande interação em sala de aula. Consideramos de grande importância essa interação, principalmente a interação aluno com o conteúdo, o interesse de alguns acaba impulsionando os demais e tornando as aulas mais atrativas.

Buscávamos dinamizar o máximo possível, para que o aluno sintasse atraído, sempre que apresentávamos o conteúdo exibíamos questões para que eles se sentissem desafiados, esses desafios sempre geravam bastante interesse e uma competição saudável entre eles. Os desafios eram individuais, em duplas e grupais, para que pudesse despertar um espírito competitivo em união com os demais. Nessa perspectiva, Matos e Serrazina afirmam:

O professor deve permitir que os alunos interajam muito mais com os outros, que aprendam uns com os outros, que sejam participantes em todos os domínios do fenômeno educativo. Mas simultaneamente deve haver lugar para uma exploração individual quando tal for o sentido necessário. A questão central é que o estudante se torne um participante ativo em vez de um receptor passivo (MATOS E SERRAZINA 1996, apud LONGEN, 2004, p.22).

Uma importante ferramenta utilizada no minicurso foram os computadores, utilizamos diversos desafios de raciocínio lógico online, esses desafios contribuíram significativamente a dinamização das aulas. É necessário que seja implementado nas aulas as diversas ferramentas que nos são oferecidas e permitir que o aluno utilize desses recursos, para que eles percebam-se como agentes atuantes na construção de seu conhecimento. Nesta mesma perspectiva, afirmam os PCN's (2000):

O uso dessa diversidade é de fundamental importância para o aprendizado porque tabelas, gráficos, desenhos, fotos, vídeos, câmeras, computadores e outros equipamentos não são só meios. Dominar seu manuseio é também um dos objetivos do próprio ensino das Ciências, Matemática e suas Tecnologias.

Neste contexto, utilizamos dos jogos *online* como um meio de dar ao aluno comando para conduzir seu aprendizado, eles se sentiam livres para escolher o jogo, desafio ou problema. Os bolsistas faziam o acompanhamento deixando o aluno a vontade na escolha de sua atividade.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Utilizamos desta estratégia, para tornar o aprendizado prazeroso, fugindo de aulas mecânicas e cansativas.

No questionário apresentado no fim do minicurso, como também no decorrer das aulas, pudemos perceber a importância de implementar questões de raciocínio lógico nas aulas de matemática, como podemos perceber na figura abaixo, o índice de acertos apresentados pelos alunos foi significativo.

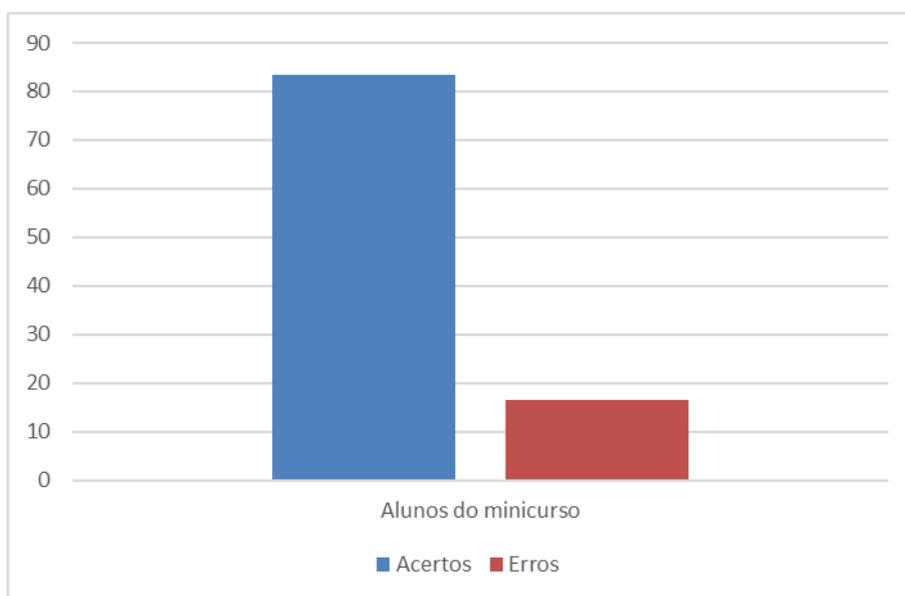


Figura 5: Desempenho dos alunos no questionário após minicurso

O questionário não foi avaliado separadamente pelas séries, como os anteriores, porque como foi citado anteriormente, o minicurso abrangeu as 3 séries, sendo 15 alunos de cada série.

O gráfico abaixo mostra uma comparação dos resultados dos dois questionários, como podemos observar, ao compararmos a média de acertos e erros do questionário inicial com o gráfico do questionário aplicados depois do minicurso, percebemos grande evolução dos alunos, esse progresso é muito gratificante, pois percebemos a importância de nosso trabalho e nos sentimos motivados a buscar novas alternativas de dinamizar o ensino e facilitar o aprendizado do aluno.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

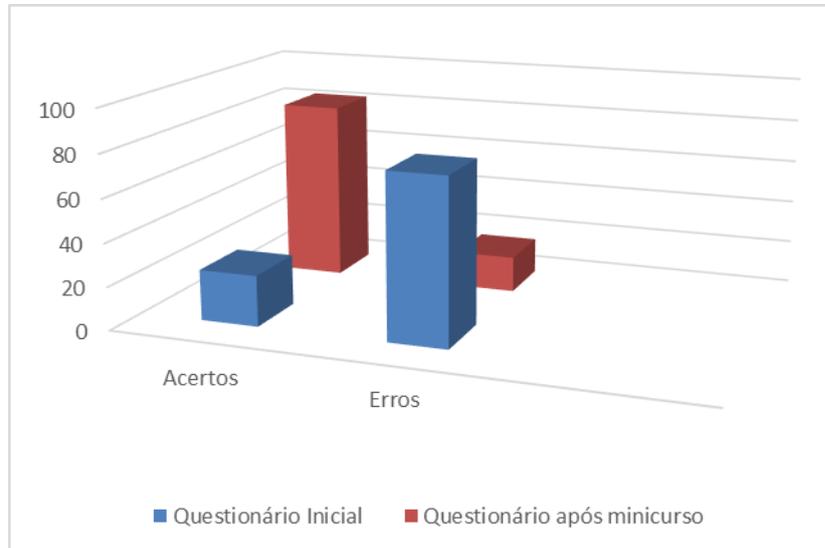


Figura 6: Comparativo entre os questionários aplicados

Baseado nos gráficos apresentados, percebemos a importância do envolvimento das questões de raciocínio lógico em sala de aula. É importante apresentar ao aluno uma matemática contextualizada e não somente algoritmos e fórmulas, o aluno precisa compreender a importância da matemática e sua contribuição nas atividades do cotidiano.

CONCLUSÃO

Baseados nos dados coletados e na experiência vivida em sala de aula, podemos afirmar que a implementação das questões de raciocínio lógico nas aulas de Matemática é uma forma de oferecer ao aluno a oportunidade de amadurecer na resolução de questões, o tornando mais próximo das mesmas, proporcionando um amadurecimento. A partir do momento que o convívio do aluno com essas questões ou com situações problemas se torna mais frequente, é criada certa familiaridade, onde ele passa a criar técnicas mais rápidas, aprendendo a organizar sua linha de raciocínio para cada tipo de situação. Como afirma (POLYA, 1997):

Se a educação não contribui para o desenvolvimento da inteligência, ela está obviamente incompleta. Entretanto, a inteligência é essencialmente a habilidade para resolver problemas: problemas do cotidiano, problemas pessoais, problemas sociais, problemas científicos, quebra cabeças e toda sorte de problemas. O aluno desenvolve sua inteligência usando-a; ele aprende a resolver problemas resolvendo-os.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

É de extrema importância oferecer ao aluno espaço para que ele seja agente construtor de seu conhecimento, o uso das tecnologias em sala de aula, é uma alternativa, pois o aluno tem a oportunidade de atuar, conduzir o caminho de seu conhecimento de forma significativa e fugindo do tradicionalismo.

Concluimos evidenciando a importância da inserção do trabalho com o raciocínio lógico matemático em sala de aula, é preciso incentivar o aluno a ser um indivíduo crítico, capaz de solucionar seus problemas. É importante que ele habitue-se com este convívio e conheça diversos métodos de aprendizagem, métodos que utilizem de recursos e fujam do tradicionalismo, permitindo ao aluno a percepção de sua capacidade de criar, desenvolver e solucionar seus problemas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio). Brasília: MEC, 2000.

DANTE, L. R. Didática da Resolução de Problemas de Matemática. São Paulo. Ed. Ática, 2007.

LONGEN, A. Matemática: Ensino Médio. Curitiba: Positivo, 2004.

PIAGET, J. O nascimento da inteligência na criança. 3.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

POLYA, G. A arte de resolver problemas. Primeira reimpressão. Tradução e adaptação de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciências, 1986.

RACHA CUCA. Disponível em: <<http://rachacuca.com.br/logica/problemas/>> Acesso em: 13 de Julho de 2015.

RAUBER, J.; ROSSETO, M.; FÁVERO, A. M.; FÁVERO, A. A.; TONIETO, C. Que tal um pouco de lógica?!, Ed. Clio Livros, Passo Fundo, 2003.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

REIS, M.P. Brincando com a lógica: Aprendendo a pensar. Disponível em:

<http://www.feg.unesp.br/extensao/teia/trab_finais/TrabalhoMichele.pdf>. Arquivo consultado em: 25 de fevereiro de 2015.

ROCHA, E. Raciocínio Lógico: você consegue aprender. Rio de Janeiro. Ed. Campus. 2006.

SCOLARI, A.; BERNARDI, G.; CORDENONSI, A.; O desenvolvimento do raciocínio lógico através de objetos de aprendizagem. Centro Universitário Franciscano – UNIFRA; Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, 2007.