

OLIMPIÁDA INTERNA DE MATEMÁTICA DO PIBID: UMA PROPOSTA DE APERFEIÇOAMENTO DO CONHECIMENTO

Antoniél Vitor Dantas Camilo de Souza¹
Bruno Ribeiro Luna²
Daniel Martins da Silva³
Jefferson Henriques Bezerra⁴

RESUMO

O presente trabalho descreve uma experiência vivida por bolsistas do PIBID/UEPB, consiste na realização da Olimpíada Interna de Matemática do PIBID (OLIMP), desenvolvida na Escola Municipal de Ensino Fundamental Judith Barbosa de Paula Rêgo na cidade de Queimadas na Paraíba. A ideia foi concretizada com objetivos principais de treinar e habituar os alunos para olimpíadas futuras e ajudá-los com assuntos fundamentais, tais como: operações básicas, porcentagem, interpretação de gráficos, regra de três etc. Foi realizado um preparo com os mesmos, fazendo correções de questões com foco nos conteúdos citados, mostrando diferentes formas de analisá-las e respondê-las. Foram executadas duas aplicações, a primeira com todos os alunos do nono ano e a outra decorrente de empates envolvendo os primeiros lugares. A segunda prova, diferente da primeira, constou de questões abertas, o que possibilitou conhecermos melhor o potencial dos alunos. No decorrer das aulas os alunos conseguiram desenvolver mais o cálculo mental, raciocínio matemático, interpretação etc. A maioria obteve notas boas na primeira aplicação, mostrando o engajamento, dedicação e empenho que tiveram. Na segunda aplicação foram bastantes satisfatórias as resoluções elaboradas pelos alunos, expondo ideias divergentes, mas construídas logicamente certas. Em suma, obtivemos êxito em boa parte dos seus objetivos, resultando em aprendizagem para ambas as partes.

Palavras-chave: Aulas de revisão, Olimpíada de matemática, PIBID.

INTRODUÇÃO

Atualmente os alunos consideram a disciplina de matemática como apenas algo que precisam aprender na escola, que não tem nenhuma relação com o dia-a-dia, onde facilmente podemos encontrar perguntas do tipo “Pra que estudar isso? Pra que serve? Onde vou usar?”, tal pensamento que dificulta a absorção de conhecimento, fazendo com que cada vez tenham menos apego com a disciplina, acarretando o mau desempenho durante o ano e nas atividades que se relacionam com a matemática.

¹Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática, bolsista do PIBID, da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, antonieltvordantas@hotmail.com;

²Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática, bolsista do PIBID, da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, brunomumu4@gmail.com;

³Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática, bolsista do PIBID, da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, dmsnel20@gmail.com;

⁴Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática, bolsista do PIBID, da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, uepbjeff@gmail.com.

A matemática ou o campo matemático, propriamente dito, é um aglomerado de conhecimentos e que suas vastas aplicabilidades são de extrema importância no cotidiano, permitindo a resolução de problemas simples aos mais complexos, assim como servindo de suporte as demais áreas curriculares de ensino, induzindo por vezes ao aluno a utilizar outras habilidades, tais como o raciocínio lógico e o raciocínio dedutivo (DELGADO, FRIEDMANN e LIMA, 2010).

De acordo com a percepção e demanda levantada na Escola Municipal de Ensino Fundamental Judith Barbosa de Paula Rêgo, localizada no município de Queimadas na Paraíba, o projeto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em parceria com a Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) do Campus de Campina Grande financiado ainda pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) possuiu como trabalho norteador durante o período de Fevereiro à Junho do ano de 2019 o estudo, desenvolvimento e aplicação da Olimpíada Interna de Matemática do PIBID (OLIMP).

O projeto da OLIMP foi devidamente voltado para suprir as necessidades observadas pelos alunos do PIBID e orientadores acerca do desenvolvimento no campo matemático, assim como, o preparo dos alunos da rede municipal de ensino de Queimadas para as demais provas seguintes, as principais sendo em suma a prova do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), a Olimpíada do Conhecimento e a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), tendo em vista as dificuldades encontradas destes alunos, os baixos rendimentos em sala de aula e os baixos índices de retorno tidos por parte dos mesmos em provas e atividades desenvolvidas.

Os problemas propostos e elaborados para a OLIMP foram desenvolvidos para que os alunos pudessem articular, juntamente com o seu raciocínio lógico, a leitura e a interpretação dos enunciados dos mesmos. Tais problemas necessitavam de uma boa leitura para que desencadeasse na interpretação correta e coesa, e que os alunos procurassem vários métodos matemáticos para resolver, porém os alunos do PIBID tiveram o máximo de cuidado para não aplicarem questões avançadas e fora da realidade para tal série ou simples demais, logo, gerando certo desinteresse destes alunos.

Como preparação os alunos tiveram aulas envolvendo resoluções de questões, onde foram revisados conteúdos já esquecidos pelos mesmos e mostradas formas diferentes de resoluções. Tais fatores pensados para motivar os alunos, fazendo com que percebam que um problema pode ser solucionado de formas diferentes.

A Motivação influencia estudantes de forma complexa. Por exemplo, em uma única situação, vários fatores podem estar motivando-os a se empenhar em um comportamento e igualmente um grande número de fatores, motivando-os a evitar esse comportamento. Um completo entendimento dos princípios da motivação capacitará você a conseguir mobilizá-los a querer participar e fazer a sua parte no

processo de ensino (VOCKELL, 2009, s/p, apud JESUS; NUNES; FERREIRA, 2011, p.24).

Inicialmente foi realizada uma prova com todos os participantes, alunos do 9º ano, composta por 20 questões de múltipla escolha, envolvendo os principais e fundamentais conteúdos matemáticos, tais como: porcentagem, operações básicas, radiciação, regra de três etc. Por motivo de empates foi preciso aplicar outra prova, com 4 alunos, contendo 4 questões abertas.

METODOLOGIA

A OLIMP foi elaborada e realizada juntamente com a equipe do PIBID da Escola Municipal de Ensino Fundamental Antônio Vital do Rêgo, porém a aplicação, correção, premiação e outros elementos foram feitos individualmente por cada equipe, onde apenas descreveremos dados referentes a nossa escola. Em suma a olimpíada foi compreendida em seis momentos.

Planejamento

Durante alguns meses, aconteceram reuniões com os pibidianos e supervisoras das duas escolas com intuito de estabelecer os seguintes critérios para aplicação:

- Regras;
- Data de Aplicação;
- Quantidade de Questões;
- Divulgação da OLIMP;
- Capa da Prova;
- Gabarito;
- Correção;
- Premiação Final.

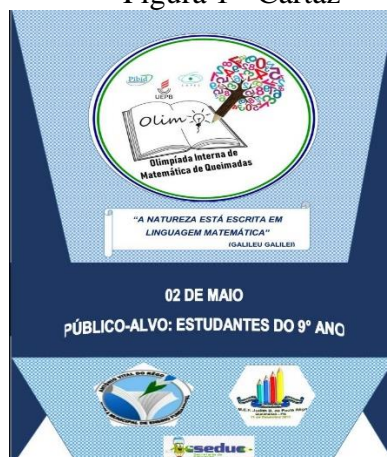
Para as regras decidimos que iriam ser semelhantes às regras de uma olimpíada comum de matemática, como por exemplo, a OBMEP, onde a prova teve uma duração de 2 horas e 30 minutos, com 20 questões, sendo estas desenvolvidas por ambas as escolas mencionadas anteriormente. Como as duas escolas iriam participar e cada uma elaborou 20 questões, então foram analisadas as 40 questões e criadas duas provas, pois os dois turnos participaram, logo precisou de duas provas distintas.

A correção juntamente com a premiação ficou a critério de cada uma das escolas, levando em consideração que cada equipe tinha um norteamento maior sobre seus alunos.

Divulgação

Para a divulgação da OLIMP foi desenvolvido um cartaz-tema no qual foi apresentado e afixado em todas as salas dos alunos dos 9ºs Anos das escolas mencionadas.

Figura 1 - Cartaz



Fonte: Alunos do PIBID

Além dos cartazes fixados nas salas, também fomos nas escolas, nos turnos da manhã e tarde, reforçando o convite para os alunos fazerem a olimpíada e repassando dados como data e existência de premiação.

Aulas de revisão

Enquanto não chegava o dia da prova, fizemos aulas com 3 das 6 turmas participantes da E.M.E.F.J.B.P.R, pois eram as turmas onde nós do PIBID atuamos, as aulas tinham como propósito resolver juntamente com os alunos algumas questões e revisar conteúdos de anos anteriores que estavam em déficit. As questões faziam parte de um modulo elaborado pela Secretaria de Educação da cidade, com questões que envolvem todos os descritores⁵ de matemática propostos para o nono ano.

Aplicação

A aplicação foi realizada no dia 2 de maio, ficamos em duplas, onde cada uma estava responsável por uma sala para monitorar os alunos enquanto realizavam a prova. Para ocasiões que os alunos precisassem sair de sala, tínhamos a ajuda da professora Poliana.

⁵ Os descritores, são unidades que especificam o que cada habilidade implica e são utilizados como base para a construção dos itens de diferentes disciplinas segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Por alguns fatores decidimos aplicar as provas depois do intervalo, pois passado tempo de prova já estariam liberados para irem para casa. Nos primeiros horários tiveram aula normalmente.

Desempate

Aconteceram dois empates, um deles foi para decidir o primeiro lugar e o outro para decidir o terceiro lugar, onde para desempatar decidimos elaborar outra prova, onde apenas as pessoas do empate participaram. Foi uma prova aberta de quatro questões para possibilitar uma conclusão mais concreta de quem teria maior desenvoltura.

Premiação

Esta cerimônia foi organizada pelos alunos do PIBID com a ajuda dos professores e coordenadores da escola, aconteceu no dia 12 de junho, onde estavam presentes alunos, pais e todos aqueles que estavam envolvidos na organização.

Aos primeiros 25 classificados foram dados certificados e medalhas de menção honrosa, em destaque para os 7 primeiros, que além dos itens citados também ganharam prêmios.

Figura 2 - Dia da premiação



Fonte: Alunos do PIBID

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

É fácil encontrarmos alunos sem motivação, independente da disciplina, porém em matemática é um fato bem mais notório, pois consideram uma disciplina complicada e isso contribui para essa problemática.

Uma primeira idéia sugestiva sobre motivação, normalmente aplicável a qualquer tipo de atividade humana, é fornecida pela própria origem etimológica da palavra, que vem do verbo latino movere, cujo tempo supino motum e o substantivo motivum, do latim tardio, deram origem ao nosso termo semanticamente aproximado, que é motivo. Assim, genericamente, a motivação, ou o motivo, é aquilo que move uma pessoa ou que a põe em ação ou a faz mudar o curso (BORUCHOVITCH; BZUNECK, 2009b, p. 9).

No contexto escolar podemos considerar a motivação que os alunos precisam ter nas aulas e em casa, para realização de exercícios, revisar os conteúdos e buscar gradativamente compreender tudo o que foi ensinado, tais elementos que são fatores de avaliação. “Sem a aprendizagem na escola, que depende de motivação, praticamente não há futuro para ninguém” (BORUCHOVITCH; BZUNECK, 2009, p. 13).

Nesse sentido, nós professores devemos procurar estratégias para motivar nossos alunos, que consiga englobar todos e gere um pensar de envolvimento neles, fazendo com que todos tenham foco e propósito, tal motivação como propõe Guimarães (2004) “A motivação intrínseca é compreendida como sendo uma propensão inata e natural dos seres humanos para envolver o interesse individual e exercitar suas capacidades, buscando e alcançando objetivos ótimos” (p.37-38).

Atualmente podemos contar com diversas olimpíadas matemática, desde municipais até internacionais, elas se tornaram frequentes durante a vida acadêmica do aluno.

A divulgação e o empenho de alunos e professores em relação às olimpíadas de Matemática estão cada vez mais presentes dentro das escolas brasileiras. Observa-se uma crescente participação dos estudantes nas competições nacionais, regionais e internacionais a cada ano. Isso ocorre porque essas competições tratam de problemas que requerem do estudante imaginação e raciocínio, e não só os conhecimentos prévios e pré-estabelecidos (BRAGANÇA, 2013. p.15, apud ALVES e SANTOS, 2017).

Em foco temos a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas – OBMEP, que é um projeto nacional dirigido às escolas públicas e privadas brasileiras, realizado pelo Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada - IMPA, com o apoio da Sociedade Brasileira de Matemática – SBM, e promovida com recursos do Ministério da Educação e do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC, onde um grande percentual das escolas brasileiras participam e os alunos que conseguem concluir as fases com êxito são premiados com certificado, medalha ou bolsa. Decorrente dessa olimpíada os alunos têm a opção de participar em programas, como o Programa de Iniciação Científica Jr. (PIC) e A bolsa Instituto TIM – OBMEP.

Segundo Dante (2010) uma atividade ou proposta de resolução de problemas, como uma olimpíada, deve propor de forma satisfatória o desenvolvimento do pensar produtivo do aluno e de forma análoga o desenvolvimento de seu raciocínio, atenuando-se no constante interesse e desafio do professor em tornar as aulas de Matemática mais dinâmicas, fornecendo base, estratégias para a solução de tais problemas e preparando-os para novas situações de maneira criativa.

Para Nascimento e Oeiras (2006), as competições como as Olimpíadas de Matemática, são atividades de cunho pedagógico que por vezes são capazes de ocasionar o desenvolvimento intelectual dos alunos, seus estímulos aos trabalhos individuais e coletivos, e suas autonomias cotidianas.

Assim como, também podemos destacar que as escolas que participam nas olimpíadas de matemática, disponibilizam aos estudantes e aos professores uma coleção de problemas estimulantes e desafiadores (PINHEIRO, 2013. CARVALHO, 2013 apud ALVES e SANTOS, 2017). Essas questões são de pura importância, visto que as olimpíadas em geral tentam agregar vários conteúdos que os alunos já estudaram e o professor nem sempre tem condições de elaborar material que possibilite contemplar tudo. Segundo Dante (1991):

É possível por meio da resolução de problemas desenvolver no aluno iniciativa, espírito explorador, criatividade, independência e a habilidade de elaborar o raciocínio lógico e fazer uso inteligente e eficaz dos recursos disponíveis; para que ele possa propor boas soluções às questões que surgem no seu dia a dia, na escola ou fora dela (DANTE, 1991, p.25).

As resoluções dessas questões motivam os alunos, tendo em vista que ao mostrarmos estratégias diferentes fazemos com que percebam que seus conhecimentos adquiridos podem ser aplicados de formas divergentes.

A marca da motivação para aprender é uma disposição duradoura para esforçar-se, para o conhecimento do conteúdo e domínio de competências em situações de aprendizagem. O estado da motivação para aprender, existe quando o engajamento do aluno numa atividade particular é guiado pela intenção de adquirir o conhecimento ou dominar a habilidade que a atividade é designada a ensinar (BROPHY, 1987, p.41).

Decorrente os alunos se sentirão mais preparados, motivados e confiantes, pois terão a garantia que na olimpíada poderão ter raciocínios diferentes, mas que a construção da ideia foi concreta, diferindo do habitual, onde apenas aplicam.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A formulação, adaptação à realidade e a revisão metodológica da OLIMP tiveram como base o grau de dificuldade apresentado pela maior parte dos alunos durante o processo avaliativo interpretado pelos Pibidianos, pelo decorrer dos aulões ministrados, e assim como, a demanda necessária visando o êxito nas provas da Olimpíada do Conhecimento, da SAEB e da OBMEP. Tal ponto possibilitou que todos os alunos participassem, visto que algumas turmas são mais evoluídas que outras, ou seja, o nivelamento das questões foi relevante para o desenvolvimento de todos os alunos.

Na análise das questões respondidas pelos alunos durante os aulões preparatórios e pelas didáticas lúdicas, foi observado um baixo grau interpretativo pela maioria das turmas dos 9ºs, assim como, dificuldades na compreensão e desenvolvimento de cálculos, que em sua maioria, eram realizados de forma mental, correlacionados a estrutura das questões e/ou atividades desenvolvidas. No final da preparação os alunos já estavam mais ágeis, conseguiam interpretar questões mais extensas e resolver cálculos mais complexos em relação aos habituais.

Durante as aulas alguns alunos iam para o quadro, explicar as formas pensadas por eles, tal momento foi muito proveitoso, visto que os outros poderiam argumentar sobre algum erro ou forma diferente e com isso tínhamos um diálogo sobre cada forma elaborada.

Figura 3 - Alunos expondo suas resoluções



Fonte: Alunos do PIBID

As questões trabalhadas na OLIMP, em parceria com a Escola Municipal de Ensino Fundamental Antônio Vital do Rêgo, foram desenvolvidas abordando conteúdos programáticos no campo matemático do Ensino Fundamental II seguindo a verticalização adotada pela Secretaria de Educação do Município de Queimadas, as mesmas foram subdivididas perante níveis de dificuldades distintos, a fim da observação de maneira geral da relação de aprendizado dos alunos quanto aos assuntos abordados.

A preparação, aplicação, correção e premiação da OLIMP, em todas as suas etapas, foram classificadas como satisfatórias pelos alunos Pibidianos, pelas professoras responsáveis e envolvidas diretamente no projeto e por grande parte dos alunos envolvidos na mesma. Em todos os momentos os participantes da prova mantiveram foco, se envolveram de forma positiva. No dia de aplicação uma das turmas concluiu a prova muito rápido, infelizmente poucos obtiveram notas boas, tal fato já vinha sido previsto, levando em consideração que a turma tinha muita dificuldade, mostrando a necessidade da elaboração de formas diferentes para o ensino-aprendizagem da matemática.

Como foi citado anteriormente, toda a equipe envolvida no PIBID realizou uma análise minuciosa durante todas as etapas do processo da observação e do desenvolvimento

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

metodológico da OLIMP, visando o aprendizado matemático mais concreto e próximo do cotidiano dos alunos, realizando a correlação dos problemas tratados com a situações levantadas, para que os mesmos fossem interpretados de forma mais eficaz.

A segunda aplicação foi composta de questões abertas, onde evidenciou as habilidades dos alunos, visto que durante os aulões só víamos respostas mais diretas, pois as correções eram realizadas oralmente. As resoluções na prova foram bem elaboradas pelos alunos, a escrita logicamente certa, em suma notamos a grande diferença entre alunos em relação aos seus conhecimentos. Veja um exemplo abaixo:

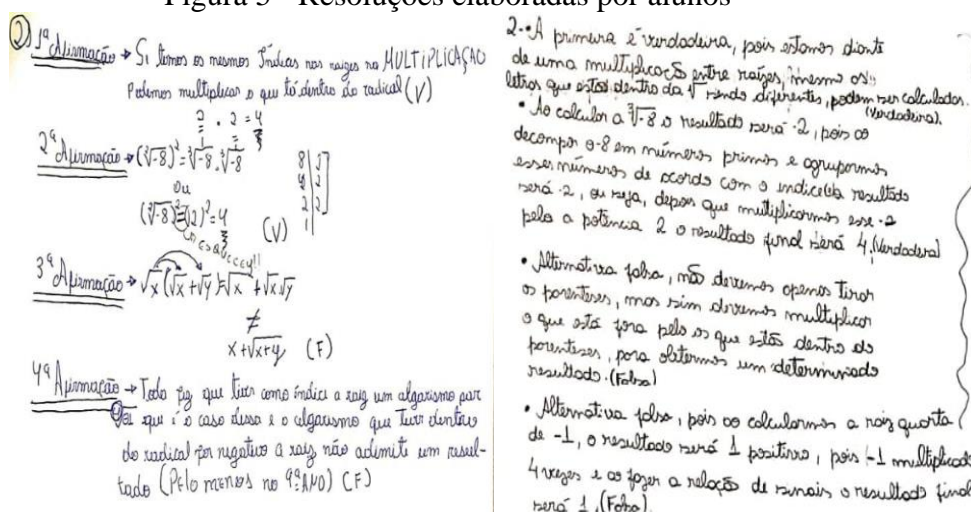
Figura 4 - Questão 2 da prova

2. Das sentenças abaixo marque (V) para verdadeira e (F) para falsa. Justificando-as.

- () $\sqrt{x} \cdot \sqrt{y} = \sqrt{x \cdot y}$
- () $(\sqrt[4]{-8})^2 = 4$
- () $\sqrt{x}(\sqrt{x} + \sqrt{y}) = x + \sqrt{x + y}$
- () $\sqrt[4]{-1} = -1$

Fonte: Alunos do PIBID

Figura 5 - Resoluções elaboradas por alunos



1ª Alternativa → Se tivermos os mesmos índices nas raízes na MULTIPLICAÇÃO podemos multiplicar o que está dentro do radical (V)

2ª Alternativa → $(\sqrt[4]{-8})^2 = \sqrt[4]{-8 \cdot -8} = \sqrt[4]{64} = 2$ (V)

3ª Alternativa → $\sqrt{x}(\sqrt{x} + \sqrt{y}) = \sqrt{x} \cdot \sqrt{x} + \sqrt{x} \cdot \sqrt{y} = x + \sqrt{xy}$ (F)

4ª Alternativa → Todo $\sqrt[n]{a}$ que tiver como índice a raiz um algarismo par que a é o caso aqui e o algarismo que tiver dentro do radical for negativo a raiz não admite um resultado (Pelo mesmo no 9º ANO) (F)

2. A primeira é verdadeira, pois estamos diante de uma multiplicação entre raízes, mesmo as letras que estão dentro da $\sqrt{\quad}$ sendo diferentes, podem ser calculadas (verdadeira).

- Ao calcular o $\sqrt[4]{-8}$ o resultado será -2 , pois ao decompor o -8 em números primos e agruparmos esses números de acordo com o índice o resultado será -2 , ou seja, depois que multiplicarmos esse -2 pela potência 4 o resultado final será -16 (verdadeira)
- Alternativa falsa, não devemos apenas tirar os parênteses, mas sim devemos multiplicar o que está fora pelo que está dentro dos parênteses, para obtermos um determinado resultado. (falsa)
- Alternativa falsa, pois ao calcularmos a raiz quarta de -1 , o resultado será \pm positivo, pois -1 multiplicado 4 vezes e ao fazer a relação de sinais o resultado final será \pm (falsa).

Fonte: Alunos do PIBID

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A OLIMP apresentou dados satisfatórios aos pibidianos, pois foi possível detectar o entusiasmo dos alunos para realização da prova. Eles apresentaram uma evolução no intuito de interpretação e resolução de problemas, além de conseguirem revisar conteúdos de séries anteriores. Antes da aplicação da prova, ocorreram as aulas ministradas pelos bolsistas, o que

permitiu uma maior aproximação com as turmas, momento de pura aprendizagem não só para os alunos, mas também para nós que vivenciamos um pouco o papel do professor.

Na correção das provas, foi possível verificar no gabarito a evolução apresentada por eles, em relação às questões que antes não sabiam resolver. A prova de desempate que foi realizada com o primeiro ao quarto lugar, por ser uma prova aberta, mostrou o desenvolvimento na resolução dos problemas, no quesito de expor suas ideias de forma coerente.

Durante a premiação, alguns estudantes desinteressados antes da realização da OLIMP, demonstraram entusiasmo e motivação ao receberem os certificados e medalhas de menção honrosa. Na premiação, os pais dos alunos de menção honrosa e os sete primeiros lugares, exibiram satisfação dos seus filhos, da escola e do projeto realizado.

Após a realização foi notório o maior engajamento dos alunos nas aulas, conseguiram um desempenho maior em avaliações da escola e mostraram mais confiança para realização de provas posteriores.

Com isso, concluímos que a expectativa projetada com a aplicação da OLIMP é de que todo o conhecimento ministrado e desenvolvido durante a mesma serviu de base para bons resultados nas provas da Olimpíada do Conhecimento, da SAEB e da OBMEP, assim como o desenvolvimento constante pleno intelectual matemático, e por fim com o preparo contínuo destes alunos para as séries seguintes em que os mesmos apresentem mecanismos para uma melhor aprendizagem e absorção de conhecimentos futuros.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. R. V, SANTOS, A. P. R. A. - A teoria das situações didáticas no ensino das Olimpíadas de Matemática: Uma aplicação do Teorema de Pitot. **Indagatio Didactica**, Aveiro, v. 9, p. 279-296, dez., 2017.

BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A. **A motivação do aluno**: contribuições da psicologia contemporânea. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

BRASIL, **Ministério da educação. Base Nacional Curricular Comum**: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 2017.

Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em: 29 de jul. de 2019.

BROPHY, J.E. (1987). *Synthesis of Research on Strategies for Motivating Students to Learn*. Educational.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de matemática**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1991.

DANTE, L. R. **Formulação e Resolução de Problemas de Matemática**: Teoria e prática.

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

São Paulo. Editora Ática. 2010.

DELGADO, C. J. B.; FRIEDMANN, C. V. P.; LIMA, J. C. P. **Ensino da Função Afim**. Editora Unigranrio. Rio de Janeiro, 2010.

GUIMARÃES, S. E. In: **A motivação do aluno** – contribuições da psicologia contemporânea. 3ª ed. Petrópolis, 2004.

JESUS, A. G.; NUNES, C.; FERREIRA, A. C. **A motivação do aluno para aprender Matemática no 9º ano do Ensino Fundamental e o potencial dos materiais manipulativos**. Disponível em:

<https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/1287/1/EVENTO_Motiva%C3%A7%C3%A3oAlunoAprender.pdf> Acesso em: 19 de jul. de 2019.

NASCIMENTO. Márcio Góes; OEIRAS. Janne Y. Y. **Olímpico: Um Ambiente Virtual para Competições Escolares Via Internet**, Belém, PA: UFPA, 2006.