
Universidade Federal de São Paulo

Instituto de Ciência e Tecnologia



**Mestrado Profissional em Matemática
em Rede Nacional - PROFMAT**

**Olimpíadas do conhecimento: uma proposta
inovadora para um momento novo**

José Lucivaldo Leite da Silva

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia Aline Azevedo dos Santos
Mesquita

São José dos Campos

Fevereiro, 2021



PROFMAT

Título: *Olimpíadas do conhecimento: uma proposta inovadora para um momento novo*
Dissertação apresentada ao Instituto de Ciência e Tecnologia da UNIFESP, campus São José dos Campos/SP, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre pelo Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT.

São José dos Campos

Fevereiro, 2021

Silva, José Lucivaldo Leite da

Olimpíadas do conhecimento: uma proposta inovadora para um momento novo, José Lucivaldo Leite da Silva – São José dos Campos, 2020.

LVII, 66f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo. Instituto de Ciência e Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT).

Olimpíadas

1. Olimpíadas Científicas 2. Olimpíada de matemática 3. Altas-habilidades 4. Novas abordagens

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

PROFMAT

Chefe de departamento:

Prof. Dr. Eduardo Antonelli

Coordenador do Programa de Pós-Graduação:

Prof. Dr. Angelo Calil Bianchi

JOSÉ LUCIVALDO LEITE DA SILVA

OLIMPIADAS DO CONHECIMENTO: UMA PROPOSTA
INOVADORA PARA UM MOMENTO NOVO

Cláudia Aline A. S. Mesquita

Presidente da banca: Profa. Dra. Cláudia Aline Azevedo dos Santos Mesquita

Banca examinadora:

Prof. Dr. Vanderlei Minori Horita - IBILCE/ UNESP- São José do Rio Preto

Profa. Dra. Elisangela Pavanelo - FEG/UNESP - Guaratinguetá

Prof. Dr. Marcelo Cristino Gama - ICT - UNIFESP - São José dos Campos

Data da Defesa: 05 de Fevereiro de 2021

PARA SER GRANDE ...

Para ser grande, sê inteiro:

Nada teu exagera ou exclui.

Sê todo em cada coisa.

Põe quanto és

No mínimo que fazes.

Assim em cada lago, a lua toda brilha.

porque alta vive.

Fernando Pessoa (Ricardo Reis)

AGRADECIMENTOS

Quero aqui expressar todo meu sentimento de gratidão.

Vou começar do início.

Agradeço a meu pai, seu Tadeu, que nossas memórias sejam eternas, à minha mãe, D. Lourdes, que sempre quis ter um filho doutor (mãe, ainda não deu), à minha esposa, Juriara, por todo amor, carinho e cumplicidade, aos meus filhos, Rodrigo e Beatriz, que são minha inspiração.

Sou muito grato aos amigos que encontrei no PROFMAT, vocês foram muito importantes, as tardes de sextas-feiras que passamos juntos foram rejuvenescedoras. Estudamos muito, comemos muito, enfim, fomos muito companheiros e formamos um grupo que, tenho certeza, continuará junto por muito tempo.

Quero também registrar todo meu respeito e gratidão aos professores do mestrado profissional, vocês foram referência e luz por esse caminho, meu muito obrigado a todos vocês.

Preciso registrar um agradecimento especial à Cláudia Mesquita, minha orientadora e amiga, que graças à sua sensibilidade e magistral capacidade de ler o ser humano que orientava, conseguiu me guiar até aqui, foi extremamente paciente e afirmo, sem sombra de dúvidas, que sem ela não teria conseguido chegar ao fim desse projeto.

Não poderia deixar de agradecer especialmente à profa. Nuricel, minha amiga e companheira de longa jornada, por tantas realizações que já fizemos juntos e tantas outras que ainda estão por vir. Como fundadora do Instituto Alpha Lumen, criou esse espaço onde podemos lutar pelo próximo e nos unir em torno do propósito de transformar a vida de tantos jovens. E foi com esse intento que idealizamos a OIMC - Olimpíada Internacional de Matemática e do Conhecimento.

Meus especiais agradecimentos a todos amigos professores, que sempre estiveram e estão comigo, nos muitos dias e noites trabalhando para realizar esse sonho da construção desse projeto.

E não poderia me esquecer de todos os mestres que foram referência e amor ao longo do meu caminho.

RESUMO

As mudanças pelas quais a sociedade tem passado e a velocidade com que o mundo tem se transformado sugerem que precisamos estar frequentemente nos reconstruindo. Para esse momento, necessitamos de um novo conjunto de habilidades, com as quais poderemos nos adaptar e evoluir em um cenário mundial tão dinâmico. Esse trabalho tem por objetivos, destacar o trabalho com olimpíadas do conhecimento, que, por sua abrangência, dinamismo e capacidade lúdica, evidenciam um caminho a ser explorado na busca pelo desenvolvimento dessas novas habilidades. Apresentaremos um breve histórico sobre a origem das Olimpíadas de Matemática, o surgimento das olimpíadas do conhecimento no Brasil e a grande oferta de olimpíadas científicas que presenciamos hoje, além de ressaltarmos o benefício e a transformação que estas já têm exercido na vida de alguns de nossos jovens estudantes que se encontraram com esse universo. Apontaremos, também, como essa iniciativa está intrinsecamente ligada ao trabalho com jovens de altas habilidades — e, por isso, traremos um panorama geral sobre o tema e apresentaremos algumas das características do trabalho com esse grupo de estudantes — e traremos ainda o detalhamento sobre o processo de criação, organização e elaboração da Olimpíada Internacional de Matemática e do Conhecimento – OIMC, idealizada por nós e realizada pelo Instituto Alpha Lumen de São José dos Campos, no qual figuramos como um dos fundadores.

Palavras-chave: Olimpíadas de matemática, Olimpíadas de conhecimentos, Altas habilidades.

ABSTRACT

The changes that society has been going through and the speed with which the world has been changing suggest that we need to be frequently rebuilding ourselves. For this moment, we need a new set of skills, with which we can adapt and evolve in such a dynamic world scenario. In this dissertation, we highlight the work with the knowledge Olympiad, which, due to their scope, dynamism and playful ability, show a path to be explored in the search for the development of these new skills. We will present a brief history on the origin of the Mathematics Olympiad, the emergence of the Knowledge Olympiad in Brazil and the great offer of scientific Olympiads that we have witnessed these days, in addition to highlighting the benefit and the transformation that these have already exercised in the lives of some of our young students who have met with this universe. We will also point out how this initiative is intrinsically linked to working with highly skilled young people - and for that reason we will provide an overview of the topic and present some of the characteristics of the work with this group of students - and we will also provide details on the process of creation, organization and elaboration of the International Mathematics and Knowledge Olympiads – OIMC (IMKO), idealized by us and carried out by the Alpha Lumen Institute (Instituto Alpha Lumen) of São José dos Campos, in which we figure as one of the founders.

Keywords: 1. Mathematics Olympiad. 2. Knowledge Olympiad.
3. High Skills. 4. New Approaches.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	2
1 HISTÓRICO SOBRE OLIMPÍADAS DE CONHECIMENTO	5
1.1 Origem das Olimpíadas de Matemática	6
1.2 Olimpíadas de conhecimento no Brasil	8
1.3 Projeto Numeratizar e a OBMEP	12
1.4 Algumas histórias de sucesso	14
2 ESTUDANTES COMO CENTRO DO DEBATE	17
2.1 Um pouco sobre Altas Habilidades/Superdotação	17
2.2 Matemática: Alta habilidade de alguns x baixo desempenho de muitos	24
2.3 Olimpíadas científicas, oportunidades e vivências	26
3 OIMC - OLIMPÍADA INTERNACIONAL DE MATEMÁTICA E DO CONHECIMENTO	35
3.1 Perguntas e respostas	35
3.2 Ementa dos assuntos	54
3.3 Detalhando uma questão	57
3.4 Exemplos e resoluções de questões de todos os grupos	61
3.5 As Respostas Coringa	71
4 RELATO DE EXPERIÊNCIA DO AUTOR	74
4.1 Sobre os ombros de gigantes	74
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80

INTRODUÇÃO

A humanidade tem passado por inúmeras transformações, o mundo muda de maneira cada vez mais veloz, tal fato sugere que precisamos estar frequentemente nos reconstruindo, adaptando-nos.

No contrafluxo disso, no campo da Educação, as transformações são, historicamente, muito lentas.

A escola - básica e superior - é feita por pessoas e sua transformação, também. Muitos gestores, docentes, estudantes e famílias sentem-se inseguros no processo, resistem intimamente, hesitam ou postergam o uso de novas metodologias, tecnologias, processos. Uma parte boicota silenciosamente o projeto e torna mais lenta a sua adoção na prática. Onde há pequenos avanços, ocorre algum grau de dificuldade de entendimento real, de acertar as diferenças, falta algum nível de comunicação verdadeira. A dificuldade em mudar deve-se principalmente à resistência íntima das pessoas, à diferença entre o que dizem e fazem, entre o discurso e sua prática. (Moran, em [35])

Não saberíamos precisar há quantos anos vivemos apenas do quadro negro e de giz, e não estamos falando pelos instrumentos de aula, mas de nossa imobilidade, de nossa paralisia em aceitar que o mundo está em constante transformação e que devemos nos adaptar a isso. Nossas ferramentas para lidar com esse mundo mudaram, nossos estudantes mudaram, a sociedade mudou e, mesmo assim, temos grande dificuldade em aceitar e promover mudanças no processo educacional.

O conjunto de ferramentas para lidar com esse momento tem mudado e, para usarmos um conjunto novo de ferramentas, precisaremos de um conjunto novo de habilidades.

A pesquisa que realizamos foi do tipo aplicada e descritiva, com base metodológica dedutiva. Feita por meio de levantamento bibliográfico. Iniciamos com um levantamento do histórico das olimpíadas de conhecimento no Brasil, ressaltando seus principais aspectos. Em seguida, fizemos um levantamento bibliográfico, destacando os principais trabalhos e artigos que contribuíram com nossa pesquisa. Descreveremos então nossa proposta, trazendo os principais aspectos que a embasam e que nos fazem acreditar na possibilidade desta como meio e estímulo para a aprendizagem. O material produzido foi organizado nessa dissertação de mestrado.

Buscaremos explorar o universo das Olimpíadas de Matemática e do Conhecimento como um catalisador para o desenvolvimento de algumas habilidades.

Iniciaremos com um breve relato sobre a história das olimpíadas, destacando as primeiras experiências nacionais e a OBMEP [40] (Olimpíada Brasileira das Escolas Públicas) que hoje constitui o principal projeto quando o assunto é olimpíada de matemática no Brasil.

Chamaremos à atenção para algumas histórias de sucesso no universo olímpico, destacando os aspectos transformadores de uma competição desse tipo sobre a vida de quem dela participa ou organiza.

Evidenciaremos a relação existente entre as olimpíadas do conhecimento e o trabalho com jovens de altas habilidades e, em relação a este último, utilizaremos alguns referenciais teóricos, citaremos as principais ações desenvolvidas no país. Ademais, nos preocuparemos em ajudar a identificá-los, sinalizando algumas características desse grupo, discutiremos a subnotificação existente (já que não sabemos com precisão quantos são) e a dificuldade para implantação do Cadastro Nacional de Superdotados, o que implica num obstáculo para a implantação de políticas públicas voltadas a esses jovens.

Ressaltamos que, mesmo com as dificuldades expostas acima, nossa experiência trabalhando com esses dois universos - altas-habilidades e olimpíada - e os estudos que indicam o quanto o universo olímpico poderia ser potencializador para o desenvolvimento de jovens com altas habilidades foram decisivos para que buscássemos dar destaque a esses dois temas em nosso trabalho, contudo, tal escolha não significa a exclusão dos demais estudantes. Ambicionamos que a OIMC - Olimpíada Internacional de Matemática e do Conhecimento, contribua para todos, como uma porta de entrada para o universo olímpico e como disparadora de suas potencialidades.

Na sequência, passamos a descrever a construção da OIMC, que terá seu planejamento e execução explorados na forma de perguntas e respostas:

- 1 - *Fale um pouco sobre o que será a OIMC*
- 2 - *Quais os objetivos educacionais que se pretende alcançar com esta olimpíada?*
- 3 - *O que a torna diferente das demais olimpíadas de matemática já existentes em nosso país?*
- 4 - *Sobre a organização, detalhe um pouco sobre para qual público alvo ela está sendo pensada e como foi estruturada.*
- 5 - *Como foi montada a ementa para cada grupo?*

6 - Como seria a dinâmica das questões na primeira fase?

7 - Nesse período de pandemia, como fazer a divulgação, estabelecer contato e manter a motivação para realização da olimpíada?

8 - Como ajudar os professores que participarão a preparar suas equipes?

9 - Poderia detalhar um pouco mais sobre cada uma das fases?

10 - Falando um pouco sobre o ensino da matemática e os objetivos da OIMC, qual a mensagem principal que se espera que fique para o estudante que está participando desta olimpíada?

Desta maneira, esperamos poder explicar nossas decisões de como será sua estrutura, os tipos de assuntos, a profundidade e o aspecto com que cada conteúdo será abordado, a quem ela se destinará, enfim, a construção de possibilidades, estruturação de uma rede de apoio para preparação, divulgação e execução da mesma.

Destacamos ainda que são objetivos gerais que a OIMC possui: despertar e incentivar o estudo de Matemática em jovens de todo o Brasil, contribuir para a melhoria do estudo de Matemática e para o aperfeiçoamento de professores e estudantes, incentivar o uso da internet para o aprendizado, promover uma aprendizagem cooperativa e colaborativa, ser uma importante experiência no âmbito das olimpíadas do conhecimento e ajudar as redes públicas de ensino Municipal, Estadual e Federal a motivar seus estudantes e professores por meio de desafios e de atividades educativas.

HISTÓRICO SOBRE OLIMPÍADAS DE CONHECIMENTO

O nome olimpíada está intrinsecamente ligado aos jogos olímpicos e toda representação do ideal olímpico, ao conagraçamento entre nações, à amizade e colaboração entre povos, à competição esportiva e também à busca por excelência.

No caso de uma olimpíada científica ou olimpíada do conhecimento, o objetivo se amplifica: uma olimpíada, nesse sentido, é um conjunto de ações ou iniciativas que buscam estimular e difundir o conhecimento científico e cultural. É, sobretudo, uma ação que procura inspirar, descobrir e lapidar jovens talentos nas mais diversas áreas do conhecimento humano.

Na OBMEP - Olimpíada Brasileira de Matemática da Escola Pública, de acordo com o site desta, em [40], contamos com um amplo conjunto de ações para que pudéssemos obter êxito nesse objetivo: o **Programa de Iniciação Científica JR - PIC - Jr**, programa destinado aos alunos medalhistas realizado por meio de uma rede nacional de professores, em polos espalhados pelo país, com o propósito de despertar nos alunos o gosto pela Matemática e pela ciência em geral; o **Portal do Saber**, portal para acesso a materiais educacionais da grade curricular e também materiais para aprofundamento pedagógico; o **Banco de Questões e Provas Antigas**, o **POTI - Programa Olímpico de Treinamento Intensivo**, que é um programa de aprofundamento destinado aos interessados em se preparar para as provas da OBMEP e da Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM); o **PICME - Programa de Iniciação Científica e Mestrado**, que é um programa que oferece aos estudantes universitários que se destacaram nas Olimpíadas de Matemática (medalhistas da OBMEP ou da OBM) a oportunidade de realizar estudos avançados em Matemática simultaneamente com sua graduação; o **Programa OBMEP na Escola**, voltado a professores de Matemática das escolas públicas e que visa a estimular atividades extraclasse com o uso dos materiais da OBMEP, tais como provas e Bancos de Questões.

Desejamos mostrar com isso que uma olimpíada é uma rede complexa e ampla, que vai além das competições intelectuais entre estudantes especialmente treinados competindo por medalhas.

Neste capítulo, traremos um pouco da história das principais olimpíadas de conhecimento no Brasil, destacando como a Matemática teve, e ainda tem, um papel de protagonismo nesse tipo de iniciativa, já que foram as precursoras desse tipo de competição no mundo e, dessa forma, incentivaram o surgimento de muitas outras similares em outras áreas de conhecimento. Não temos a pretensão de esgotar o assunto, porém, esperamos auxiliar o leitor a perceber a maneira como essas olimpíadas vêm sendo ampliadas e sua importância para a educação brasileira.

1.1 ORIGEM DAS OLIMPÍADAS DE MATEMÁTICA

Para remontarmos à origem das olimpíadas de Matemática e, por conseguinte, das olimpíadas científicas, precisamos voltar ao período do Renascimento, entre os séculos XIV e XVI. Nesse período, segundo Baumgart em [5], era costume entre os matemáticos da época manter métodos e descobertas em segredo a fim de tirar vantagens deles em duelos e torneios matemáticos. (Baumgart, 1992).

Nesse momento, fosse por influência, prestígio ou apenas por dinheiro, não divulgar descobertas e participar de duelos, competições e disputas, era comum entre os amantes da Matemática. Ainda segundo Baumgart em [5], na história da solução da equação polinomial de grau três a graus maiores, registra-se a disputa entre Niccolo Tartaglia (1499-1557) e Antonio Fior (1465-1526), e essa, segundo o autor, não foi uma situação isolada. Foram muitos os expoentes matemáticos da mesma época que se envolveram em disputas semelhantes, o que parece ser um primeiro formato de olimpíada.

Ainda segundo o autor, o processo dessas disputas se dava da seguinte forma: os matemáticos duelantes entregavam, com suas respectivas respostas, determinado número de questões a um terceiro, que fazia o papel de juiz; as listas eram então trocadas e cada um deveria responder às questões que o outro havia proposto. Aquele que respondesse corretamente o maior número de problemas do adversário era declarado vencedor, ficando com o dinheiro e o prestígio em jogo.

Nesse momento, guardar para si descobertas poderia ser de grande valor. Davis em [12] (1992) nos traz que o triângulo de Pascal, ou triângulo Chinês, já teria várias de suas propriedades descobertas por Tartaglia em 1556, mas o mesmo não as teria revelado para usá-las em desafios e duelos matemáticos. Assim, quando Blaise Pascal (1623-1662), em 1653, divulga seu tratado sobre o triângulo aritmético, já se passavam 97 anos desde que Tartaglia havia solucionado essa questão.

Em 1894, com objetivos mais amplos, os matemáticos húngaros passaram a organizar competições matemáticas chamadas “*Eotvos*”. Segundo o Histórico da OBM - Olimpíadas Brasileiras de Matemática - (c2020), disponível em [39], “no período mais recente, século XIX, registra-se na Hungria, em 1894, a primeira olimpíada de matemática nos moldes das atuais competições.”

Por conta de sua forma e estrutura, podemos afirmar que essas competições foram a inspiração para o que conhecemos hoje como “Olimpíadas de Matemática”. Já em 1934, organizou-se aquela que pode ser considerada a primeira Olimpíada de Matemática nos moldes das atuais competições, na cidade de Leningrado, antiga URSS. Muitas outras competições similares foram organizadas no leste europeu e, em 1959, realizou-se a primeira Olimpíada Internacional de Matemática (IMO) na cidade de Bucareste (Romênia) (Maciel, 2009, pág. 3) [30].

Em 2017, aconteceu a 58ª edição, no Brasil, e, em 2021, será a 62ª edição dessa histórica e pioneira olimpíada, planejada para ocorrer nos Estados Unidos.



Figura 1: *IMO - Brasil*

1.2 OLIMPÍADAS DE CONHECIMENTO NO BRASIL

Iniciaremos destacando, no Brasil, duas competições científicas de Matemática: a primeira, por sua tradição e relevância no universo das olimpíadas, é a Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM); a segunda, por contar com participação expressiva de alunos e professores, é a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP). Abaixo, seguem algumas informações sobre elas, retiradas dos respectivos sites, em [39] e [40].

A OBM teve início em 1979. Trata-se de uma competição dirigida aos alunos de escolas e universidades de todo o país, da rede pública ou privada e do Ensino Fundamental ao final da graduação. Seus objetivos são: interferir em prol da melhoria do ensino de Matemática no Brasil, estimulando alunos e professores a um aprimoramento maior; descobrir jovens com talentos matemáticos excepcionais e colocá-los em contato com profissionais e instituições de pesquisa de alto nível; selecionar os estudantes que representarão o Brasil em competições internacionais de Matemática com base no seu desempenho.

A OBMEP foi apresentada em 2005 como um projeto de políticas públicas de inclusão social e científica pelos mesmos organizadores do projeto Numeratizar, um projeto de grande sucesso e abrangência no estado do Ceará, que, da mesma forma que a competição, visava ao desenvolvimento de estratégias que possibilitassem melhorar a qualidade do Ensino de Matemática na Educação Básica.

Em 2017, realizou-se a integração entre as duas olimpíadas de Matemática, a OBMEP e a OBM, sendo que, para participar da segunda, passaram a ser convocados os melhores classificados da OBMEP. Assim, esta tornou-se uma etapa classificatória para a OBM, realizada com premiação distinta e em fase única (com a exceção do nível universitário, que continuou sendo constituído por duas fases). Os alunos que recebem medalhas de ouro, prata ou bronze na OBM podem pedir para serem incluídos no processo seletivo das seguintes competições: IMO (Olimpíada Internacional de Matemática), Olimpíada Iberoamericana, Olimpíada do Cone Sul e Olimpíada de Matemática da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa.

Os números da OBMEP são impressionantes: em suas últimas 15 edições, contou com uma média anual de 18 milhões de jovens inscritos, tornando-se a maior olimpíada

estudantil do mundo. Destes 18 milhões, só para termos uma referência, cerca de 1120 foram convocados para a fase única da OBM em 2019.

OBMEP e OBM são duas olimpíadas das mais expressivas nacionalmente, mas muitas outras competições ocorrem em nível estadual e local, e, mesmo com um número menor de participantes, são muito valorosas quando pesamos o incentivo ao estudo e ao ensino da Matemática no Brasil.

Voltando um pouco na história, temos, como embrião dessas duas olimpíadas nacionais, a Olimpíada Paulista de Matemática (OPM), iniciativa que se destacou principalmente pelo engajamento dos envolvidos e que teve seu merecido reconhecimento destacado no trabalho de Duarte e Galvão (2014), em [14]. Nesse artigo, publicado na *Revista Brasileira de História da Matemática*, os autores trouxeram um apanhado histórico sobre o nascimento dessa olimpíada e sobre como ela foi de fundamental importância para a criação da OBM e da OBMEP.

Na gênese das olimpíadas brasileiras encontramos (e consideramos importante registrar) a história da Olimpíada Paulista de Matemática, iniciada em 1977 sob os auspícios da Academia de Ciências do Estado de São Paulo (ACIESP). Um dos principais incentivadores que colaboraram para a criação da Academia de Ciências do Estado de São Paulo e, conseqüentemente, da Olimpíada Paulista de Matemática (OPM), foi o professor Shiguelo Watanabe. O professor Watanabe recorda que, um jornal que veiculava nos idos de 1938 publicou a relação dos alunos que obtiveram as melhores notas em uma maratona de Matemática. As escolas paulistas do final da década de 1930 se encarregaram de contar essa novidade aos seus alunos. Foi assim que Shiguelo Watanabe, aluno de uma escola estadual da cidade paulista de Araçatuba, interior do estado de São Paulo, ficou sabendo desse evento. Dentre as ganhadoras dessa maratona estava a professora Elza Gomide, então aluna do curso ginásial. (DUARTE e GALVÃO, 2014, p.130) [14]

Ainda nesse artigo, os autores trazem uma entrevista com o professor Shiguelo Watanabe, um dos principais incentivadores que colaboraram para a criação da Academia de Ciências do Estado de São Paulo e, conseqüentemente, da Olimpíada Paulista de Matemática (OPM)“(DUARTE e GALVÃO, 2014, p. 130).

Podemos, assim, perceber o quanto o universo olímpico é importante, seja diretamente — como no caso da influência decisiva na vida do jovem Shiguelo Watanabe, que se sentiu inspirado a criar [oportunidades] para outros jovens mostrarem suas qualidades acadêmicas, dando visibilidade a eles e abrindo novas [oportunidades] que contribuíssem para mudar suas vidas —, seja indiretamente, como foi o caso transformador da professora Elza Furtado

Gomide, que foi uma das ganhadoras e teve a oportunidade de mostrar seu potencial e abrir caminho para novas possibilidades. Mais tarde, ela se tornaria a primeira doutora em Matemática pela USP e a segunda mulher a obter o título de Doutorado em Matemática no Brasil (a primeira foi Maria Laura Mouzinho Leite Lopes, em 1949). Gomide trabalhou na USP de 1945 até sua aposentadoria compulsória em 1995, tendo chegado ao cargo de chefia do Departamento de Matemática, e, mesmo após sua aposentadoria, continuou a contribuir com a instituição, participando de bancas de tese e atuando como professora enquanto teve condições de saúde para tal. Ela faleceu em 2013, aos 88 anos de idade.

Notamos, assim, o quanto as ações com olimpíadas são importantes e contribuem no desenvolvimento da Matemática e de toda a pesquisa realizada no país.

A OPM representou a abertura de uma trilha que muitos outros projetos se sentiram encorajados a percorrer. É importante registrar que todos os projetos olímpicos que trabalham com alto rendimento ou não, são muito importantes e invariavelmente modificam a vida de muitas pessoas, tanto de quem as organiza como de quem participa deles. No entanto, muitas vezes é bem difícil registrar todos esses projetos, pois muitos deles são de realidades locais, alguns acontecem durante um ano ou outro, alguns são de escolas ou mesmo de grupo de pessoas, de clubes de ciências que possuem interesse em determinados assuntos, funcionam durante um período curto não chegando a ter uma divulgação que os torne mais conhecidos e, desta forma, são encerrados antes de que se possa registrar sua relevância.

Entretanto, todos são muito importantes e merecem todo respeito, certamente têm muitas horas de dedicação envolvidas. Segue abaixo uma lista com o ano de início de alguns dos principais projetos de olimpíadas científicas que foram criadas inspiradas no sucesso das olimpíadas de matemática.

Ano - Sigla - significado.

1977 - OPM - OLIMPÍADA PAULISTA DE MATEMÁTICA.

1979 - IYPT - INTERNATIONAL YOUNG PHYSICISTS TOURNAMENT.

1979 - OBM - OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA.

1985 - OMU - OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA DA UNICAMP.

1989 - OIMS - OLIMPÍADA INTERNACIONAL MATEMÁTICA SEM FRONTEIRA.

- 1995 - OBQ - OLIMPÍADA BRASILEIRA DE QUÍMICA.
- 1998 - OBA - OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA.
- 1999 - OBF - OLIMPÍADA BRASILEIRA DE FÍSICA.
- 1999 - OBI - OLIMPÍADA BRASILEIRA DE INFORMÁTICA.
- 2000 - OQSP - OLIMPÍADA DE QUÍMICA DE SÃO PAULO.
- 2004 - OPF - OLIMPÍADA PAULISTA DE FÍSICA.
- 2004 - IJSO - INTERNATIONAL JUNIOR SCIENCE OLYMPIAD.
- 2004 - OBC - OLIMPÍADA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS.
- 2004 - OLP - OLIMPÍADA DE LÍNGUA PORTUGUESA.
- 2005 - OBMEP - OLIMPÍADA BRAS. DE MATEMÁTICA DA ESCOLA PÚBLICA.
- 2005 - OBB - OLIMPÍADA BRASILEIRA DE BIOLOGIA.
- 2008 - OBQjr - OLIMPÍADA BRASILEIRA DE QUÍMICA JÚNIOR.
- 2009 - ONHB - OLIMPÍADA NACIONAL DE HISTÓRIA DO BRASIL.
- 2009 - CANGURÚ DE MATEMÁTICA BRASIL.
- 2009 - TVQ - TORNEIO VIRTUAL DE QUÍMICA.
- 2010 - OBFEP - OLIMPÍADA BRASILEIRA DE FÍSICA DA ESCOLA PÚBLICA.
- 2013 - OBN - OLIMPÍADA BRASILEIRA DE NEUROCIÊNCIAS.
- 2015 - OBMV - OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA VIRTUAL.
- 2016 - ONC - OLIMPÍADA NACIONAL DE CIÊNCIAS.
- 2018 - OBECON - OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ECONOMIA.
- 2019 - SAPIENTIA OLIMPÍADA DO FUTURO.
- 2019 - OBEF - OLIMPÍADA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA.

Podemos citar como exemplo de um projeto local, o projeto de Deivison Cunha, professor da rede municipal e estadual do Rio de Janeiro, mestre pelo programa de Mestrado Profissional em Matemática em rede (PROFMAT). Ele criou uma olimpíada na escola onde trabalha com o objetivo de preparar seus alunos para a OBMEP.

Professor de escola pública em áreas em que os indicadores de criminalidade e desenvolvimento humano figuram entre os piores do Estado do Rio, Deivison Albuquerque Cunha lida diariamente com cenários desfavoráveis. Nem por isso se resigna.

O espírito inconformado o fez tentar maneiras de inserir a Escola Municipal Alberto José Sampaio na lista de premiados da OBMEP (Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas).

Situada na Pavuna, na Zona Norte da capital, divisa com a Baixada Fluminense, a instituição atende 779 alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, em dois turnos. À noite, vira unidade estadual, onde estudam alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Além da avaliação da prática docente, Deivison considerou que envolver os alunos em um desafio prévio à competição nacional poderia contribuir para a preparação e dar-lhes uma chacoalhada no ânimo.

“Criamos uma olimpíada dentro da escola para tentar incentivar nossos estudantes e mostrar que eles podem, sim, conquistar premiações na OBMEP”, conta o professor, de 38 anos, sobre a competição da Alberto José Sampaio, anual desde 2013.

Organizá-la também é um desafio. O trabalho é voluntário, e as premiações são adquiridas com recursos que os próprios professores reúnem para bancar algo que eles acham fundamental: o reconhecimento pelas conquistas alcançadas.

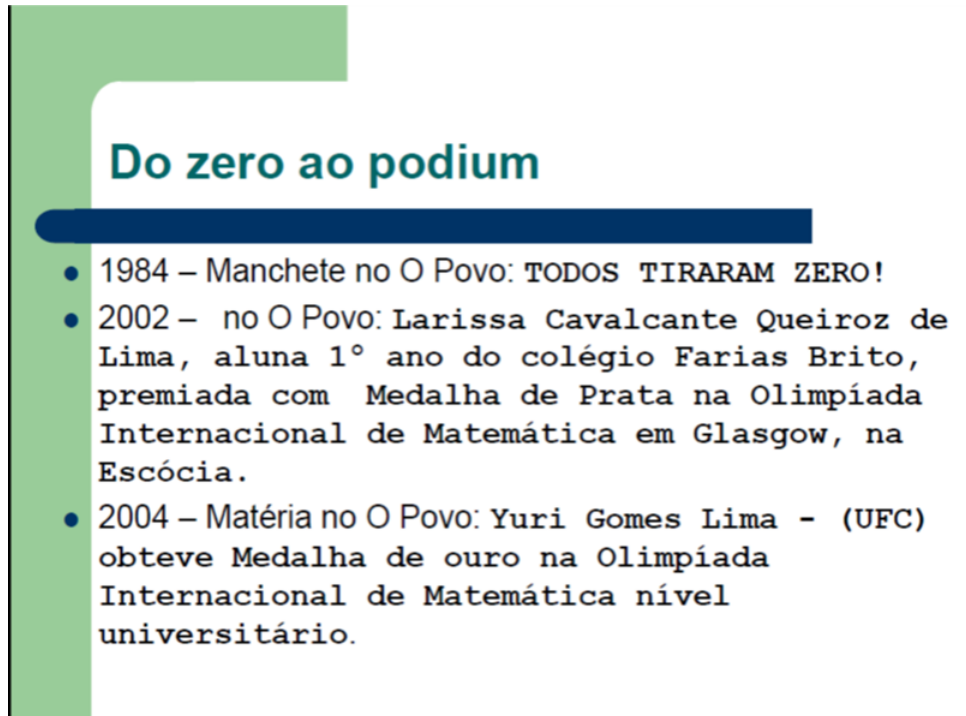
A olimpíada interna é aplicada cerca de dois meses antes da OBMEP. Assim como a competição realizada pelo IMPA (Instituto de Matemática Pura e Aplicada), possui duas fases: a primeira, objetiva, de múltipla escolha; a segunda, discursiva. (Trecho da reportagem “Motivação de professor torna possível medalha na OBMEP”, disponível em [40])

1.3 PROJETO NUMERATIZAR E A OBMEP

Conforme enfatizado por Barbosa (2005)[4], a manchete do jornal O Povo do Ceará em 1984 foi, "Todos tiraram zero!", um verdadeiro desastre, e que graças à visão de pessoas como o prof. João Lucas Marques Barbosa, significou um grande momento de virada, de transformação na formação dos estudantes Cearenses.

Esse foi o momento em que efetivou-se o vínculo do ensino de matemática via universo das olimpíadas, no Ceará, considerada nacionalmente como coroada de êxito.

Esta experiência incluiu um trabalho pessoal de mais de 25 anos (em 2005) do prof. Barbosa com a Olimpíada Cearense de Matemática, a participação do Ceará na Olimpíada Brasileira de Matemática, o Projeto Linguagem das Letras e dos Números – Leituralizar e Numeratizar, e o Projeto Olimpíadas de Fortaleza.



Do zero ao podium

- 1984 – Manchete no O Povo: **TODOS TIRARAM ZERO!**
- 2002 – no O Povo: Larissa Cavalcante Queiroz de Lima, aluna 1º ano do colégio Farias Brito, premiada com Medalha de Prata na Olimpíada Internacional de Matemática em Glasgow, na Escócia.
- 2004 – Matéria no O Povo: Yuri Gomes Lima - (UFC) obteve Medalha de ouro na Olimpíada Internacional de Matemática nível universitário.

Figura 2: Um desafio que provocou uma reação

Ainda por Barbosa (2005)[4], essa ação permitiu que o Ceará, entre 1996 e 2005, conseguisse obter sempre uma colocação de destaque na OBM, conquistando em todas as edições um dos três primeiros lugares.

Em 2003, foi criado pelo Governo do Estado do Ceará o Projeto Linguagem das Letras e dos Números – Numeratizar e Leituralizar.

Por conta do sucesso das experiências anteriores com as Olimpíadas de Matemática, este projeto teve início imediato realizando sua primeira edição no segundo semestre daquele ano.

O sucesso do projeto estadual levou a Prefeitura de Fortaleza, por iniciativa do Secretário Paulo de Melo Jorge Filho, a criar o Programa de Olimpíadas de Fortaleza, incluindo as áreas de Matemática, Português e Ciências, que foram realizadas, já em 2004.

O objetivo macro dos dois projetos foi o de melhorar a educação pública – corrigir deficiências da educação formal que afetam a cidadania e a inclusão social, dificultando o crescimento científico e tecnológico e a qualidade da educação profissional e superior.

Participaram da primeira fase do Numeratizar 110.995 alunos, provenientes de 646 escolas situadas em 190 municípios do Estado. Destes, foram para a segunda fase 5587 alunos dos quais foram selecionados 346 estudantes para premiação. Estes estudantes foram indicados para participar da fase de treinamento da olimpíada.

As olimpíadas de Fortaleza foram realizadas com 70424 alunos provenientes de 158 escolas. A inovação maior desta olimpíada foi a de que abrangeu universalmente todos os alunos da quinta a oitava série de todas as escolas municipais de Fortaleza. Destes alunos foram selecionados cerca de 11000 alunos para a segunda fase e destes 3300 para a terceira fase, sendo, ao final, selecionados 307 alunos para premiação.(Barbosa,2005)[4]

O Numeratizar foi o precursor no país das Olimpíadas de Matemática em escolas públicas e deu origem ao evento nacional, conduzido pelos ministérios da Ciência e Tecnologia e da Educação. (Gonçalves, 2007)[20]

Em 2005, a OBMEP foi apresentada como um projeto de políticas públicas de inclusão social e científica, pelos mesmos organizadores do projeto Numeratizar, esta olimpíada foi criada a partir do desejo do Governo Federal de generalizar para o país o sucesso obtido pelas Olimpíadas promovidas no Ceará, particularmente as experiências do Numeratizar e das Olimpíadas de Fortaleza. (Gonçalves, 2007)[20]

A OBMEP foi um sucesso e já em sua primeira edição contou com 10 496 474 inscritos. Hoje ela abrange 99,84% da totalidade dos municípios brasileiros e representa um dos maiores esforços governamentais visando melhorar o ensino de matemática no país sendo que suas últimas edições contaram com cerca de 18 milhões de estudantes.(OBMEP)[40]

1.4 ALGUMAS HISTÓRIAS DE SUCESSO

Um dos aspectos importantes da participação em olimpíadas científicas são as oportunidades que surgem para os que alcançam bom desempenho. Alguns destes alunos podem ser convidados para compor equipes que irão disputar fases em outros países, como já citado no caso da OBM. Outros podem ainda ganhar bolsas de iniciação científica através do programa de iniciação científica júnior (PIC) do CNPq. Além disso, outros podem ainda receber bolsas de estudo em escolas particulares, participar de grupos de aprofundamento e preparação olímpica, enfim, ampliam seus horizontes e multiplicam as suas possibilidades.

No site da OBMEP [24], podemos ter acesso a algumas "histórias inspiradoras", onde poderemos conhecer um pouco mais sobre alunos que se destacaram nesta olimpíada, como é o caso de Mateus do Carmo, de Jaci-Paraná (RO).

Quem foi o principal matemático dos últimos 100 anos? A resposta para esta pergunta abriu portas internacionais para Mateus do Carmo, medalhista de bronze pela Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP). Superando as próprias expectativas, o estudante de 17 anos, de Rondônia, cumpriu o desafio de redigir uma redação em inglês sobre o tema, no concurso da Universidade de Cambridge, que permite que alunos de todo o mundo concorram a vagas em cursos de verão na Inglaterra (Cambridge Summer School Essay Competition). E foi um dos selecionados para mergulhar na aventura matemática em agosto de 2021, com direito a bolsa de estudos de 17 mil reais. Filho de uma cozinheira atualmente desempregada, o jovem se prepara para sair do Brasil pela primeira vez (Trecho da reportagem "Medalhista da OBMEP fará curso em Cambridge", do site da OBMEP, disponível em [34]).

São muitos os casos em que as olimpíadas transformaram as vidas das pessoas. Para ver mais histórias como as de Mateus, acesse "Histórias inspiradoras" no site da OBMEP, disponível em [24].

Hoje o processo de entrada em várias universidades, via desempenho em olimpíadas é uma realidade, só para citar, UNICAMP [45], USP [17], UNESP [52] e UNIFEI [50], já possuem processos avaliativos para selecionar alunos para seus quadros via desempenho olímpico (para maiores informações acesse os respectivos sites institucionais).

Poderíamos ainda citar casos famosos como o da estudante Tábata do Amaral, que teve sua vida transformada após ter participado de olimpíadas de conhecimento e hoje tem um importante papel como deputada federal no congresso brasileiro.



Figura 3: Foto oficial no site do Congresso Nacional.[43]

Tábata nasceu em 1993, filha de uma bordadeira e um cobrador de ônibus, e foi criada na Vila Missionária, bairro no extremo sul da capital paulista. Aos 11 anos, participou da 1ª Olimpíada Brasileira de Matemática para Escolas Públicas (OBMEP).

O bom desempenho nas competições de matemática fez com que o colégio Etapa lhe concedesse uma bolsa de estudos em 2007. A escola chegou a se responsabilizar por sua estadia, alimentação e transporte, já que os pais dela não tinham condições de arcar com essas despesas.

Ao terminar o ensino médio, Tábata havia ganhado mais de 40 medalhas em competições de matemática e ciências, tendo integrado equipes brasileiras e sido medalhista em 5 competições internacionais. Antes de dar aulas de química e astrofísica no colégio, ela iniciou seu ativismo pela educação em 2010, sendo uma das criadoras do projeto VOA! (Vontade Olímpica de Aprender). O VOA! prepara até hoje alunos de escolas públicas para olimpíadas científicas.

Meses depois de começar o curso de Física na USP, Tábata foi aceita com bolsas de estudo integrais em 6 universidades americanas. No segundo semestre de 2012, reiniciou sua graduação nos Estados Unidos, dessa vez em Astrofísica, seguindo seu sonho de ser astrofísica. No entanto, no segundo ano de faculdade, percebeu que sua missão estava na educação e mudou o foco de seus estudos para políticas públicas. Tábata formou-se em Ciência Política com curso secundário em Astrofísica e, ainda em Harvard, passou a estudar a fundo os principais problemas da educação pública brasileira. [2].

Esse e muito outros casos de sucesso, podemos constatar assistindo ao documentário da OBMEP disponível em [13].

ESTUDANTES COMO CENTRO DO DEBATE

Todo conhecimento começa num sonho. O conhecimento nada mais é que a aventura pelo mar desconhecido, em busca da terra sonhada. Mas sonhar é coisa que não se ensina. Brota das profundezas da terra. Como mestre só posso então lhe dizer uma coisa: conte-me seus sonhos para que sonhemos juntos. Rubem Alves

Sonhar junto, procurar identificação com os estudantes e com o que se ensina, abrir caminhos que gostaria de ter trilhado ou que gostaria que lhe tivessem oferecido. Tudo isso se mistura e se transforma num desejo único quando relacionamos olimpíadas do conhecimento, trabalho com altas habilidades e criação de oportunidades.

Trabalhar com olimpíadas científicas é uma oportunidade de trabalhar com jovens de altas habilidades e, se é esse nosso interesse, precisamos conhecer suas características para que consigamos entendê-los, desafiá-los, mantê-los interessados, receptivos, cada vez mais curiosos e abertos ao conhecimento.

2.1 UM POUCO SOBRE ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO

De acordo com o CONBRASD [10] - Conselho Brasileiro para Superdotação, a definição brasileira, apresentada na Política Nacional de Educação Especial de 1994, define como portadores de altas habilidades/superdotações, os educandos que apresentam notável desempenho e/ou elevada potencialidade em qualquer dos seguintes aspectos, isolados ou combinados:

a) capacidade intelectual geral (que envolve rapidez de pensamento, compreensão e memória elevada, capacidade de pensamento abstrato);

b) aptidão acadêmica específica (atenção, concentração, rapidez de aprendizagem, boa memória, motivação por disciplinas acadêmicas do seu interesse, capacidade de produção acadêmica);

c) pensamento criativo ou produtivo (originalidade de pensamento, imaginação, capacidade de resolver problemas de forma diferente e inovadora);

d) capacidade de liderança (sensibilidade interpessoal, atitude cooperativa, capacidade de resolver situações sociais complexas, poder de persuasão e de influência no grupo);

e) talento especial para artes (alto desempenho em artes plásticas, musicais, dramáticas, literárias ou cênicas);

f) capacidade psicomotora (desempenho superior em velocidade, agilidade de movimentos, força, resistência, controle e coordenação motora).

Em geral, as crianças superdotadas não apresentam estas habilidades simultaneamente, nem mesmo em graus semelhantes. Um dos aspectos mais marcantes da superdotação relaciona-se ao seu traço de heterogeneidade. Assim, algumas pessoas podem se destacar em uma área, ou podem combinar várias.

A essa confluência de habilidades chamamos de multipotencialidades, que representa mais uma exceção do que uma regra entre os indivíduos superdotados. O que se observa com maior frequência são pessoas que se desenvolvem mais em apenas uma área específica - como poesia, ciências, artes, música, dança, xadrez, ou mesmo nos esportes - do que em várias áreas de uma só vez. Desta forma, Pelé e Ronaldinho, no futebol, Gustavo Kuerten, no tênis, Carlos Drummond de Andrade e Olavo Bilac, na poesia, Ana Botafogo, na dança, Chiquinha Gonzaga e Tom Jobim, na música, Portinari e Tarsila do Amaral, nas artes plásticas, ou Padre Marcelo Rossi e Silvio Santos na capacidade de liderança, são exemplos de brasileiros que se destacaram em seus campos por demonstrarem habilidades específicas a um nível superior aos seus pares, em um dado momento cultural. Podemos dizer, então, que o superdotado é aquele indivíduo que, quando comparado à população geral, apresenta uma habilidade significativamente superior em alguma área da atividade e do conhecimento humanos (Alencar, 2001)[1].

O Dr. Joseph Salvatore Renzulli um dos maiores especialistas da atualidade na educação de superdotados, pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa sobre Superdotados e Talentos da Universidade de Connecticut, nos Estados Unidos, nos propõe um modelo de análise da superdotação em seu trabalho a *Teoria dos Três Anéis* [44], que foi fundamentado na confluência de três traços de comportamento: **habilidade acima da média**, em alguma área do conhecimento, em relação aos pares da mesma idade e origem

social e cultural; **envolvimento com a tarefa**, implicando a motivação e vontade de realizar uma tarefa, perseverança e concentração; e **criatividade**, tal como pensar em algo diferente e ver novos significados e implicações, e retirar ideias de um contexto e usá-las em outro. (VIRGOLIM, 2007)[51].



Figura 4: representação

Desse modo, Renzulli em 1979, nos apresentou um conjunto de características que nos ajudam na identificação de jovens com altas habilidades, o que é de fundamental importância, para ampliarmos a nossa percepção sobre essa população que é subnotificada em nosso país, como teremos a oportunidade de verificar abaixo.

Observemos que estas características de buscar conhecimento acima da média em alguma área do conhecimento, envolver-se com a tarefa implicando em motivação e vontade para realizá-la, criatividade para pensar algo diferente estabelecendo novos significados, são características comumente exploradas e potencializadas quando trabalhamos com o universo olímpico.

Outro expoente, quando falamos em educação para altas habilidades é Howard Gardner, psicólogo americano e professor da Universidade de Harvard, mundialmente conhecido por ter desenvolvido a *Teoria das inteligências múltiplas*[18], em 1982, concebendo a ideia que, cada sujeito é composto por várias inteligências. Ele elencou inicialmente a existência de sete tipos de inteligências:

Lógico-matemática que é a habilidade para lidar com uma linha de raciocínio, levantar hipóteses, trabalhar com manipulação de símbolos, capacidade lógica e matemática, assim como a capacidade científica.

Linguística que é a habilidade de aprender idiomas e de usar a fala e a escrita para atingir objetivos.

Espacial que é a capacidade de formar um modelo mental de um mundo espacial e de ser capaz de manobrar e operar utilizando esse modelo.

Físico-cinestésica que é a capacidade de resolver problemas ou de elaborar produtos utilizando o corpo inteiro, ou partes do corpo.

Interpessoal que é a capacidade de compreender outras pessoas.

Intrapessoal que é a capacidade de formar um modelo acurado e verídico de si mesmo e de utilizar esse modelo para operar efetivamente na vida.

Musical que é a aptidão para tocar, apreciar e compor padrões musicais.

Em 1999, Gardner publica, *Inteligência: um conceito reformulado*, onde acrescenta à lista as inteligências **natural ou naturalista**, que é a capacidade de relacionar-se com o meio-ambiente, reconhecer e classificar espécies da natureza, e **existencial** que é a capacidade de refletir sobre questões fundamentais da vida humana. Sugeriu ainda o agrupamento da inteligência interpessoal e da intrapessoal numa só.

Para formular sua teoria, Gardner, estudou uma série de grupos, mapeou várias formas de inteligências, que lhe permitiram comprovar a validade de cada uma delas.

Segundo Gardner (2000, p. 47)[19] a inteligência é “um potencial biopsicológico para processar informações que pode ser ativado em um cenário cultural para solucionar problemas ou criar produtos que sejam valorizados em uma cultura”, ou seja, cada inteligência está baseada, pelo menos inicialmente, em um potencial biológico, que então se expressa como o resultado da interação dos fatores genéticos e ambientais.

Assim, para Gardner (1995), devemos pensar numa escola para o futuro, que contemple as inteligências, percebendo as diferenças individuais de cada aluno, reorganizando currículos, criando novos métodos de ensino. Apenas quando expandirmos e reformularmos nossa concepção do que conta como intelecto humano, seremos capazes de projetar meios mais adequados para avaliá-lo e meios mais eficazes para educá-lo.

De acordo com Guenther (2012)[22], descreve-se altas habilidades/superdotação como o ramo da educação especial focalizada nas necessidades específicas de estudantes que apresentam elevado potencial em algum domínio e ou desempenho ou produção, superior em alguma área.

Em relação à história do trabalho com a educação de alunos com altas habilidades, Mattei (2008) [33] coloca que há pouco a contar, e que o atendimento a essas crianças deu-se preponderantemente por iniciativas isoladas. Segue abaixo um breve histórico com as principais iniciativas:

Em 1925, Ulisses Pernambuco conseguiu do Governo do Estado de Pernambuco a autorização para criar a primeira escola para crianças excepcionais do país (ANDRADE, 2009)[3].

Em 1930 houve a publicação de “A educação dos Supernormais”, de Leoni Kaseff (Cupertino, 2012).[11]

A partir de 1929, são relatadas algumas iniciativas e estudos que começaram a ser desenvolvidos no Brasil, como o caso do governo mineiro que trouxe a psicóloga russa, Helena Antipoff, com o objetivo de formar professores para o atendimento de crianças com altas habilidades.

Em 1945, a Sociedade Pestalozzi do Brasil, reuniu pequenos grupos de alunos com altas habilidades, no Rio de Janeiro, para realizar estudos sobre literatura, teatro e música.

Em 1967, no Ministério da Educação e Cultura, foi criada uma comissão para estabelecer critérios de identificação e atendimento a superdotados.(Fleith, 2007)[16],

Em 1971, é promulgada a lei 5.692, que estabeleceu o tratamento especial para alunos com deficiências ou habilidades excepcionais, de acordo com normas fixadas pelo Conselho de Educação.

Em 1972 instalou-se, a Associação para Desenvolvimento e Assistência a Vocações de “Bem Dotados”, que fundamentou as bases teóricas do atual Centro para o Desenvolvimento do Potencial e Talento (CEDET), criado em 1993 em Lavras/MG (Guenther, 2011)[23].

Em 1979, é fundada a ABSD - Associação Brasileira para Superdotados, que promoveu vários eventos para o ensino de altas habilidades e que foi de grande influência nas decisões ministeriais uma vez que envolveu em seus eventos o Ministério da Educação, a Unesco, o Senai entre outros.

Em 1994, na Espanha, dirigentes de mais de oitenta países se reuniram e assinaram a Declaração de Salamanca, um importante documento para a garantia de determinados direitos educacionais para pessoas com necessidades especiais. A partir desse momento elegeu-se a escola regular e inclusiva como meio eficiente para combater a discriminação,

uma vez que essa deveria receber todas as crianças, independentemente de suas condições intelectuais, físicas, sociais, emocionais ou linguísticas.

Em 1996, por meio da LDB, Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional lei 9.394, a Secretaria de Educação Especial, em parceria com o ministério da Educação, publicou políticas federais e diretrizes para a educação de alunos com altas habilidades. Assim são oferecidas um conjunto de alternativas para o atendimento de alunos com altas habilidades, como programas de enriquecimento curricular, programa de aceleração de séries/anos, atividades especiais, atendimentos específicos para o desenvolvimento de talentos, utilização de serviços ou centros de recursos didáticos entre outras possibilidades. Na LDB também é proposta a mudança a respeito da terminologia, o termo "crianças deficientes" é substituído por "crianças portadoras de necessidades educacionais especiais" e "crianças superdotadas" por "crianças portadoras de altas habilidades", contemplando outras formas de inteligência, não só as acadêmicas consideradas em testes.

Em 2005, foram criados os Núcleos de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação (NAAH/S) nas capitais dos Estados e no Distrito Federal, com o propósito de oferecer atendimento educacional especializado, orientação aos familiares e formação continuada aos professores.

Segundo Branco[7], 2005, as ações governamentais até esse período, tiveram pouco ou nenhum impacto promissor sobre esse público, em razão das condições de implantação de políticas públicas voltadas para essa demanda.

No âmbito do governo federal, foram instituídos, em 2005, os Núcleos de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação (NAAHS) em todos os estados brasileiros, com a missão de atuar em três eixos: aluno, professor e família. Embora essas ações consistam em vislumbrar um impacto positivo num país que até esse período não havia promovido nenhuma ação promissora relativa a esse grupo, os NAAHS não alcançaram grandes avanços, em razão das condições de implantação de políticas públicas voltadas para essa demanda. (Branco, 2005)[7]

Num país com tantas desigualdades, dificuldades e problemas na educação, um trabalho com grupos específicos pode parecer algo irrelevante e segregador. Mas só conhecendo melhor suas especificidades, poderemos atendê-los e entender melhor a riqueza de possibilidades que acompanham o trabalho com o grupo de altas habilidades.

Ainda, segundo ConBraSD, a maior parte dos indivíduos com altas habilidades no país é de origem humilde e não possui recursos para optar por uma educação diferenciada.

As ações inclusivas do Ministério da Educação (MEC) até existem, mas dependem da efetivação dos governos estaduais e municipais, que são responsáveis pela educação.

Além disso, somos muito pouco eficientes quando o assunto é identificação de estudantes com Altas Habilidades/ Superdotados, para termos uma ideia, segundo os dados atualizados do Censo escolar de 2018 (INEP[27], 2019) temos um total de 48 455 867 estudantes matriculados na educação básica no Brasil, fazendo os cálculos, de acordo com a estimativa da OMS, 5% da população brasileira apresenta AH/SD, a expectativa é que tenhamos cerca de 2 422 793 estudantes com Altas Habilidades/Superdotação. Entretanto, os números atualizados do Censo de 2018 nos mostram que o número total de estudantes cadastrados com altas habilidades/ superdotação é de apenas 22 161 (INEP, 2019). Evidenciando assim uma imensa subnotificação.

...a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima a porcentagem de 3,5 a 5%, aproximadamente oito milhões de pessoas, que apresentam AH/SD no nosso país (PÉREZ, 2007). Entretanto, para esse índice foram consideradas apenas altas habilidades nas áreas linguística e lógico-matemática, consideradas áreas cognitivas baseadas em testes de Quociente de Inteligência (QI). Pesquisas que levam em consideração outros tipos de inteligência além da cognitiva indicam que esse número pode chegar até 7,78% da população brasileira (PÉREZ, 2007; PÉREZ; FREITAS, 2009). Esses dados indicam um elevado percentual de alunos com AH/SD e que necessitam de atendimento específico. (Matos e Maciel, RBEE[32], 2016, p. 176)

Para atenuar esse abismo, o governo acena com a proposta de criação do Cadastro Nacional de Alunos com Altas Habilidades ou Superdotação matriculados na educação básica e na educação superior, que foi inserida na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) n.º 9.394/1996, prevista na Lei nº 13.234, de 29 de dezembro de 2015. O documento técnico contendo proposta de critérios e de procedimentos para subsidiar a regulamentação do Cadastro, foi produzida pela prof. Ozeni Ribeiro e divulgada no segundo semestre de 2017, contudo não conseguimos informações sobre a efetiva implementação desse projeto até dezembro de 2020.

O universo olímpico, proporciona um ambiente efetivo para o trabalho com altas habilidades, uma lente de aumento, auxiliando na identificação destes jovens, além de ser um estímulo potencializador de suas capacidades.

2.2 MATEMÁTICA: ALTA HABILIDADE DE ALGUNS X BAIXO DESEMPENHO DE MUITOS

Quando analisamos o resultado da educação matemática no Brasil, deparamo-nos com uma situação, no mínimo, muito curiosa, com duas realidades completamente opostas.

Os resultados no SAEB e PISA, apresentam resultados muito ruins; por outro lado, estudantes brasileiros obtêm em olimpíadas de matemática, resultados cada vez mais relevantes.

Os estudantes brasileiros melhoraram o desempenho em matemática em todas as etapas de ensino, de acordo com os resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica 2019, a maior avaliação educacional do país, divulgados hoje (15/09/2020) pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Os resultados, no entanto, não foram tão bons em língua portuguesa. Após avanços desde 2003, o 5º ano do ensino fundamental ficou estagnado entre 2017 e 2019.

Em matemática, o maior avanço foi no ensino médio. As notas médias dos estudantes passaram de 270, em 2017, para 277, no ano passado. O avanço foi suficiente para tirar o ensino médio do Brasil do nível 2 de proficiência e colocá-lo no nível 3, em uma escala que vai até 10. No nível 3, é esperado, por exemplo, que estudantes consigam resolver problemas utilizando operações fundamentais com números naturais, ou seja, subtrair, somar, dividir e multiplicar para resolver problemas. (Tokarnia, 2020) [49]

Verificamos que os resultados gerais são muito ruins. Mesmo quando observamos "avanços", o desempenho dos alunos brasileiros ainda deixa muito a desejar.

No Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa, na sigla em inglês), que contou com a participação de 79 países, em sua última edição em 2018, tivemos um pequeno aumento na nota média brasileira, fomos de 377, em 2015, para 384, em 2018, apesar disso, continuamos entre os 10 piores resultados na prova de matemática.

Em 2012, nossa média havia sido 389, comparando com nosso resultado atual, significa que retrocedemos a valores inferiores aos obtidos 9 anos atrás.

Os dados do relatório do Pisa 2018, ainda nos permitem observar que não conseguimos registrar avanços significativos em nosso desempenho em leitura, matemática ou ciências. (INEP) [28] (Relatório Pisa 2018, pág. 110)

O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), tradução de Programme for International Student Assessment, é um estudo comparativo internacional realizado a cada três anos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O Pisa oferece informações sobre o desempenho dos estudantes na faixa etária dos 15 anos, idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países, vinculando dados sobre seus backgrounds e suas atitudes em relação à aprendizagem, e também aos principais fatores que moldam sua aprendizagem, dentro e fora da escola.

Os resultados do Pisa permitem que cada país avalie os conhecimentos e as habilidades de seus estudantes em comparação com os de outros países, aprenda com as políticas e práticas aplicadas em outros lugares e formule suas políticas e programas educacionais visando à melhora da qualidade e da equidade dos resultados de aprendizagem.

O Pisa avalia três domínios – leitura, matemática e ciências – em todas as edições ou ciclos. (INEP) [29]

Em contraposição a isso, os estudos matemáticos brasileiros também têm registrado muitos casos de sucesso, enchendo-nos de orgulho pelo respeito conquistado por nossos pesquisadores no cenário internacional e pelos resultados obtidos pelos estudantes nas olimpíadas internacionais.

Em relação à pesquisa matemática devemos destacar que passamos a pertencer, desde janeiro de 2018, à elite mundial. A promoção foi consequência da contribuição brasileira à matemática mundial e reconhece a excelência do trabalho científico nacional.

O IMPA (Instituto de Matemática Pura e Aplicada) e a SBM (Sociedade Brasileira de Matemática) anunciaram nesta quinta-feira (25) o ingresso do Brasil na elite da matemática mundial. A União Matemática Internacional (IMU, na sigla em inglês) acaba de aprovar a entrada do país no Grupo 5, que reúne as nações mais desenvolvidas em pesquisa matemática (IMPA,2018). [26]

Também há brasileiros se destacando individualmente no cenário mundial, como Artur Avila, que conquistou o prêmio Fields de Matemática, por seus trabalhos em teoria de sistemas dinâmicos. Foi a primeira vez que um latino-americano ganhou o prêmio que equivale ao prêmio Nobel da Matemática. Outro destaque foi a pesquisadora Carolina Araújo, que é a primeira brasileira (e segunda mulher) a conquistar o Ramanuja Prize, prêmio concedido a matemáticos de países em desenvolvimento pelo Centro Internacional Abdus Salam de Física Teórica (ICTP, em inglês), a União Internacional de Matemática (IMU, na sigla em inglês) e o Departamento de Ciência e Tecnologia do Governo da Índia. Carolina foi reconhecida por sua pesquisa em Geometria Algébrica e, mais especificamente, pelas aplicações que apresentou na geometria birracional e na teoria dos raios extremos.

Em relação aos resultados em nossa participação na última Olimpíada Internacional de Matemática (IMO, na sigla em inglês), em sua 61^a edição, a equipe que representou o Brasil na competição registrou o melhor resultado em todos os tempos, ficando com o 10^o lugar entre 105 países.

Quando observamos a distância entre essas realidades, de sucessos e fracassos, devemos nos perguntar, como podemos contribuir para diminuir essa diferença? Quais nossas responsabilidades?

Podemos continuar inertes ou procurar alternativas para aproveitar o potencial de uns e a necessidade de aprender de outros.

Perceber que podemos enriquecer a vivência, criar ambientes colaborativos, organizar grupos de estudo, oferecer preparação de aulas para olimpíadas, dadas por alunos olímpicos, entre outras possibilidades, são oportunidades que não devem ser descartadas.

Para além disso, o mundo atual exige que ensinemos a trabalhar em equipe, que os alunos aprendam a ser colaborativos e cooperativos. Essa é uma habilidade que precisa ser estimulada para ser bem desenvolvida, tornando a experiência enriquecedora para professores e aprendizes.

É interessante perceber, que essa relação de amor e ódio, de sucesso e fracasso na matemática, também pode ser observada no dia a dia da sala de aula, a discrepância que existe entre os alunos que gostam e entendem bem a matemática e os alunos que, por sua vez, vão mal nesta disciplina, são frequentes.

Precisamos perceber que há a necessidade de trabalhos e iniciativas no âmbito escolar que nos levem à valorização, ao entrosamento entre os alunos com as mais variadas habilidades (altas ou não), de forma especial, quando se trata do ensino da matemática.

2.3 OLIMPÍADAS CIENTÍFICAS, OPORTUNIDADES E VIVÊNCIAS

O trabalho com olimpíadas científicas nos proporcionam uma série de oportunidades para experimentar situações, criar ambientes, que são muito enriquecedores para a formação de nossos estudantes.

Diversificar as áreas de interesse

Retomando Gardner[18], todo sujeito é composto por múltiplas inteligências, cada inteligência é um potencial biológico, que então se expressa como o resultado da interação dos fatores genéticos e ambientais.

Partindo desse pressuposto, quanto mais rico, culturalmente falando, for o ambiente de um indivíduo, maior será a chance para que ele venha a desenvolver suas potencialidades.

Entendemos que o universo das olimpíadas do conhecimento seja um ambiente propício e abundante de situações estimulantes e que possa ser disparador de muitos deste potenciais, uma vez que é composto por uma gama muito grande de atividades, de possibilidades de se relacionar com diferentes áreas de interesse, são mais de 50 tipos de olimpíadas científicas, dos mais variados assuntos e desafios.

Participar desse tipo de evento é dar, para o estudante, amplitude aos conhecimentos, é tentar colocá-lo em contato com o máximo de situações que possam ser estimulantes, que possam despertar sua curiosidade e, por conseguinte, seu encanto.

Atualmente, existem olimpíadas de geografia, história, economia, matemática, física, robótica, informática, cartografia, química, ciências, entre muitas outras, uma quantidade e variedade realmente muito grande de possibilidades.

Treinar e Aprofundar

Se lembrarmos da definição de superdotação, segundo o Dr. Renzulli[44], em sua TEORIA DOS TRÊS ANÉIS, destacando que um aluno com AH/SD deve ter habilidade acima da média, envolvimento com a tarefa e criatividade.

Ter uma atmosfera que incentive o treino e o aprofundamento, cria um ambiente de envolvimento com a tarefa muito interessante. Todo assunto pode ser dissecado, o quanto e até onde você quiser.

Uma das características de um estudante de altas habilidades é, quando um assunto lhe despertar o interesse, ele busque se aprofundar, sua curiosidade e interesse constante pela sua área de desempenho, persistência na busca de seus interesses, são características que Guenter [21] destaca ao falar de desenvolver capacidade natural – dotação.

Estudos sobre raízes de competência profissional, em várias áreas do mundo do trabalho, revelam que inteligência geral elevada, ou pelo menos bem acima da média, está à base do sucesso de médio e longo prazo em cerca de 70% das ocupações. Assim é uma boa medida ter em mente alguns sinais de inteligência geral: - Curiosidade e interesse constante pela sua área de desempenho - Facilidade e rapidez em aprender e fixar assuntos da área escolhida - Bom acervo geral de conhecimentos e informações - Rapidez na execução das tarefas associadas à área preferida - Iniciativa, autonomia, e persistência na busca de seus interesses.(Guenther)[21]

Desta forma, o universo olímpico permite-lhe exercitar o aprofundamento em um determinado assunto, cria o espaço para que possa aprender a pesquisar, em grupo ou sozinho. Muitas vezes ele terá que desvendar tópicos que só ele tem interesse, que ele queira saber o porquê ou que ainda sejam inexplorados.

Seja de um jeito ou de outro, desta maneira ele estará desenvolvendo habilidades que vão contribuir para aprender a fazer perguntas, estudar e a pesquisar, que lhe serão muito úteis na vida.

As olimpíadas do conhecimento representam um campo aberto para o aprendizado, uma situação que pode simular o estudo de áreas que estejam na fronteira do conhecimento humano, na qual é preciso exercitar a inter-relação entre assuntos, conectar ideias, lidar com o desconhecido.

Estabelecer parâmetro para avaliar crescimento.

Quando nos preparamos para uma prova ou competição é interessante que estabeleçamos parâmetros para avaliar nosso crescimento/aprendizado e, desta forma, possamos perceber a evolução, criando referências de metas e percepções de conquistas. Isto também servirá de estímulo para o estudo.

Podemos estabelecer uma organização crescente de desafios, como:

1º) ler a ementa, para saber o que será cobrado e, assim, poder criar um roteiro de estudo, determinando um grau crescente de dificuldades.

2º) Fazer avaliação diagnóstica, para que possamos começar com assuntos que são da série/ano de domínio do estudante. Também deve ser observado que dentre nossas escolhas de assuntos, estes devem ser dispostos por grau de complexidade, iniciando por questões mais fáceis.

3º) Planejamento de antecipação de conteúdos curriculares, o que traz novidades e mantém o aluno interessado e desafiado.

4º) Resolver provas de anos anteriores, ensinando o aluno a analisar padrões como, recorrência de assuntos e nível de dificuldade.

5º) Participar de olimpíadas de "entrada", que não sejam tão difíceis, que permitam perceber seu crescimento e a conquista de bons resultados.

6º) Procurar aumentar o nível dos desafios gradativamente, participando de competições em nível estadual, nacional e internacional.

A primeira referência deve ser o próprio estudante.

Os estudantes olímpicos costumam ser muito competitivos e, por conta disso, vão querer ser os primeiros em tudo que fizerem. Contudo, é muito importante que se priorize o crescimento pessoal. Normalmente estes aprendizes são muito críticos, focam na referência mais alta e perdem a noção do próprio crescimento. Por isso, é importante conseguir mostrar a eles a própria evolução, marcar seu ponto de saída, ter em mente o ponto de chegada, valorizar todas as suas conquistas, ou seja, estabelecer uma comparação consigo mesmo.

Abaixo, seguem um conjunto de características que devemos observar quando trabalhamos com alunos de altas habilidades/superdotados (Secretaria de Educação Especial).[9]

O que observar:

- Alto desempenho em uma ou várias áreas;
- Fluência verbal e/ ou vocabulário extenso;
- Envolvimento ou foco de atenção direcionado a alguma atividade em especial;
- Desempenho elevado qualitativamente nas atividades escolares;
- Qualidade das relações sociais do aluno, em diversas situações;
- Curiosidade acentuada;
- Facilidade para a aprendizagem;
- Originalidade na resolução de problemas ou na formulação de respostas;
- Atitudes comportamentais de excesso para a produção ou planejamento;
- Habilidades específicas de destaque (áreas: artes plásticas, musicais, artes cênicas e psicomotora, de liderança, etc.)
- Senso de humor;
- Baixo limiar de frustração;
- Senso crítico;
- Defesa de suas ideias e ponto de vista;
- Impaciência com atividades rotineiras e repetitivas;
- Perfeccionismo;
- Dispersão ou desatenção;
- Resistência em seguir regras;
- Desenvolvimento superior atípico em relação à pessoas de igual faixa etária
- Originalidade e ideias inusitadas e diferentes.

MEC - Secretaria de Educação Especial, 2007, ENCORAJANDO POTENCIAIS [9]

É preciso lembrar que a comparação com resultados divulgados em redes sociais, ou em qualquer outro lugar, é sempre uma comparação perigosa visto que muitas vezes não se terá todas as informações sobre a forma como os resultados foram obtidos, tempo de estudo, percalços, enfim, não se conhecerão todas as condições de contorno.

Ainda precisamos considerar o imediatismo com que os resultados são esperados, trabalhar a ansiedade que, muitas vezes, estará presente para que esse fator não se transforme em vulnerabilidade. É preciso reforçar que os jovens não aprendam a buscar resultados a qualquer preço, que aprendam, nesse processo, a respeitarem a si mesmos e ao próximo.

O papel de outras referências.

Uma olimpíada é um encontro de muitos jovens com grandes habilidades, muitos deles são os melhores alunos em suas salas, em suas séries, em seus colégios e, até mesmo, em

seus municípios. Mas quão bons eles são comparados ao Brasil ou a outros jovens do mundo?

A comparação, o crescimento, devem ser medidos sempre a partir do indivíduo, contudo, nem sempre a melhor referência é a que estabelecemos localmente. Para que possamos nos desafiar temos que ir atrás das estrelas mais brilhantes, devemos também ter como referência, quem são os melhores naquilo que queremos fazer ou fazemos.

Quando não há comparação com outros estudantes de altas habilidades, normalmente, o aprendiz não desenvolve todo o seu potencial. Acabam, mesmo num patamar mais alto, acomodados.

Todos nos lembramos de histórias nas quais grandes competidores acabaram sendo a força motriz, um, para o sucesso do outro. Como Thomas Edson e Nikola Tesla, Ayrton Senna e Alan Prost, Newton e Leibniz, entre outros. Este impulso competitivo serve para nos manter motivados, sem desistir, querendo ser os primeiros a chegar a determinada descoberta ou solução de um problema.

Encontrar referências externas deve ser visto como algo natural e obrigatório, para que não fiquemos cegos, pelas circunstâncias, ou por nosso próprio ego.

Um outro fator que deve ser levado em consideração é que as altas habilidades de um indivíduo, não devem implicar em isolamento, em aumentar a sensação de deslocamento. Muitos jovens, para evitar tais consequências, evitam chamar ainda mais atenção por conta de seu desempenho acadêmico, o que pode ser mais um critério de exclusão e que dificultará ainda mais seu sentimento de pertencimento a determinados grupos.

Jovens querem ter "tribos", querem pertencer a grupos, querem fazer parte. Algo que vai dificultar ou atrapalhar seus relacionamentos, geralmente é deixado de lado.

Por outro lado, se o grupo onde ele estiver, for motivador, se propuser a participar de olimpíadas, for desafiador, nesse sentido, então ele terá encontrado um ambiente que poderá motivar seu crescimento (Souza, 2014) [48].

Criatividade e jogo de cintura.

O universo olímpico é um espaço para exercer a criatividade, no qual se podem buscar situações e soluções inusitadas e ainda podem-se estabelecer relações que não são esperadas, sem que isto seja considerado um absurdo, um lugar em que se valoriza a busca pelo novo.

É um domínio em que novas referências são constantemente estabelecidas, é muito comum em aulas de olimpíadas, fazerem-se perguntas para as quais ainda não haja respostas, para as quais ainda não se tenham todas as condições bem delimitadas.

Quando se está estabelecendo novos padrões, é necessário que tenha esta percepção, que seja apontado quando ainda não há um caminho pavimentado e seguro, que se está indo ao desconhecido, ao que não foi trabalhado.

É preciso ter jogo de cintura para lidar com o desconhecido, é preciso pensar "fora da caixa", todos pré-requisitos necessários para a criação de habilidades desse cidadão de visão ampla, desse pesquisador do futuro que enxergará as dificuldades como oportunidades de criação.

Motivação e estímulo.

Uma das características mais marcantes em crianças com altas habilidades é a capacidade de ampliarem seus conhecimentos de forma muito rápida e perceptível.

Quando ocorre a confirmação desta percepção é sempre importante ficarmos atentos, para que o sucesso não "suba à cabeça", para que ele continue com os "pés no chão", no universo olímpico é muito importante a preocupação com o ego, é necessário cuidar para que seus pupilos não fiquem arrogantes, diminuindo os outros ou considerando-se melhor do que alguém por fazer parte de uma equipe olímpica, o que lhe será muito prejudicial.

No caminho oposto, quando o êxito não ocorre, o desânimo também surge muito rapidamente, por isso, é muito importante ter pequenos objetivos, palpáveis e realizáveis para mantê-los estimulados, participando e conquistando resultados.

Trabalho em equipe, colaboração e cooperação.

Uma habilidade que é muito demandada no mundo atual é o trabalho em equipe. Uma criança de altas habilidades, é estimulada, durante quase toda a sua vida a andar sozinha, seja porque não tem outros iguais a ela, seja porque está muito à frente em alguma área do conhecimento.

Portanto, é extremamente saudável que pratiquemos ações em que esses aprendizes sejam colocados em equipes, que sejam estimulados a trabalhar juntos, mais do que isso, que um dependa, com certo grau de liberdade, do trabalho do outro.

No processo de colaboração, cada indivíduo contribui com o seu trabalho como parte do esforço para ajudar a equipe no geral. Na cooperação, também trabalha-se em conjunto com mais indivíduos, envolvendo-se em uma correspondência recíproca para atingir um objetivo comum.

Situações em que as pessoas tenham que colaborar umas com as outras, sendo cooperativas, que tenham que levar resultados uns para os outros, que dependam de seus resultados e dos resultados dos outros, criam uma relação que nos fazem valorizar e tentar enxergar a contribuição que cada um pode dar.

Trabalho sob pressão

Algumas situações são particularmente ricas para que percebamos como nos alteramos quando somos colocados sob pressão.

O grande atacante que chuta a bola para fora na hora de bater o pênalti na final do campeonato, o ginasta que erra a acrobacia, mesmo depois de já ter executado com êxito mais de mil vezes aquela manobra, enfim, sabemos que serão muitos os momentos que seremos colocados em situações que serão extremamente estressantes para nós, que nos causarão muita preocupação, que nos colocarão sob grande pressão ao longo de nossas vidas.

Para que não nos desestabilizemos e, por conta disso, nossos resultados não fiquem muito abaixo do esperado, é preciso que experimentemos muitas situações em que tenhamos que lidar com a pressão e, desta forma, torne-se algo comum para nós.

Trabalhar em equipe quando há marcadores de resultado, traz, por si só, muita pressão. Funciona como um "acelerador", aumentando a adrenalina, dificultando a concentração e,

por consequência, podendo gerar maus resultados. Por isso, é importante criar situações em que se exercite o trabalho sob pressão, para que se aprenda a lidar com esse tipo de situação.

Ter um propósito

Em um congresso sobre educação, Edgar Morin[36], educador Francês da área da complexidade, disse que é fundamental a qualquer projeto educacional que crie situações em que os estudantes possam experimentar vivenciar a vida. Que possam se sentir como integrantes dessa grande teia que é a sociedade e perceber o quanto podem contribuir com o próximo graças a suas ações.

Dessa interação nascerá um poder de perceber que pode transformar a situação de vida, de vulnerabilidade de outros. No caso do universo olímpico, estas ações podem ser, desde ensinar assuntos dando aulas, criando questões, participando da organização dos projetos e da sua respectiva aplicação.

Esse sentimento de realização trará para os estudantes muito crescimento e maturidade, além de fazer com que cada criança valorize e perceba aquilo que está dando e recebendo. Enxerga-se o que recebe e se prontifica a distribuir o que pode.

Criar valor social para as suas ações, mostrando o mundo que ele faz parte, colocando-o como protagonista da transformação. Fará ele se perceber como ser criador de oportunidades, mostrará que ele pode criar mais oportunidades do que aquelas que lhe foram oferecidas.

Permitirá perceber que tudo começa do sonho de uma única pessoa, que ele precisa projetar a sua ideia, buscar adeptos a ela e colocá-la em prática através de ações. Sonhar é solitário, realizar é coletivo.

OIMC - OLIMPÍADA INTERNACIONAL DE MATEMÁTICA E DO CONHECIMENTO

Neste capítulo apresentaremos uma proposta que busca apontar possibilidades a alguns dos problemas trazidos no texto, e também a alguns outros que surgiram durante o desenvolvimento deste trabalho (pandemia do COVID-19 e mudança de formato de aulas presenciais para on-line). Em resumo, nossa proposta é a criação de uma olimpíada de matemática, que demos o nome de **Olimpíada Internacional de Matemática e do Conhecimento - OIMC**. A ideia parece repetitiva e até desnecessária quando pensamos em todas as olimpíadas que já existem neste sentido e que foram citadas ao longo do texto. Por isso, nosso objetivo neste trabalho é detalhar como pensamos a estrutura desta, de forma que pudéssemos sugerir ações que contribuíssem com o fortalecimento do ensino da matemática no ensino básico, e com as questões que envolvem estudantes portadores de altas habilidades.

Ressaltamos que esta ideia se tornou uma realidade durante o processo de escrita deste trabalho. Porém, nosso foco é discutir os objetivos, a organização e o planejamento desta.

A fim de tornar a leitura do texto mais dinâmica e, talvez, ser mais objetivos, faremos a apresentação desta em um formato de perguntas e respostas.

Ressaltamos, para fins documentais, que fomos ou autores das perguntas e respostas.

3.1 PERGUNTAS E RESPOSTAS

1 - Fale um pouco sobre o que é a OIMC

A Olimpíada Internacional de Matemática e do Conhecimento é uma olimpíada de matemática com um formato inovador que mescla pesquisa na internet (isso não é comum), levantamento de informações, tomada de decisões, habilidade para inter-relacionar-se (pois é uma olimpíada em grupo) e posterior resolução de desafios matemáticos.

A criação da OIMC, está inserida nesse momento de pandemia mundial, em que tivemos que praticar o isolamento e muitos estudantes ficaram sem acesso ao ensino. Buscamos construir questões que permitissem aos professores trabalharem conteúdos curriculares tendo, como pano de fundo, a participação em nossa competição. Além de matemática, que é a grande fonte inspiradora, ao final, a olimpíada pretende selecionar alunos para participarem de uma olimpíada internacional, representando sua escola, seu estado e nosso país numa competição que acontecerá na China. Ela propõe um trabalho que trará pesquisas com assuntos de múltiplas disciplinas como história, geografia e ciências, respeitando o currículo do ano escolar da equipe (referência currículo paulista em [47]), busca estar antenada ao que acontece no mundo, aos estudantes e suas áreas de interesse, ao discutir, atualidades e tecnologia, cultura nerd e artes.

A olimpíada foi planejada para ser uma porta de entrada para o universo das olimpíadas, trabalhando com assuntos de forma mais simples e lúdica. Seu formato multidisciplinar, possibilita também a participação de estudantes com menos afinidade com a matemática. Aumentando a diversidade entre os alunos que costumam participar de olimpíadas de matemática e trazendo a tona mais possibilidades para trabalhos futuros.

2 - Quais os objetivos educacionais que se pretende alcançar com esta olimpíada?

Como objetivos gerais, destacaríamos despertar e incentivar o estudo de Matemática em jovens de todo o Brasil, contribuir para a melhoria do estudo de Matemática e para o aperfeiçoamento de professores e estudantes, incentivar o uso da internet para o aprendizado, promover uma aprendizagem cooperativa e colaborativa, ser uma importante experiência no âmbito das olimpíadas do conhecimento e ajudar as redes públicas de ensino Municipal, Estadual e Federal a motivar seus estudantes e professores por meio de desafios e de atividades educativas.

Como objetivo específicos, trabalhar o curriculum da série/ano, proporcionando acesso a materiais de apoio, que incluam vídeos, orientações de estudo, listas de exercício, desafios, simulados, que possam ser usados de suporte para professores das várias redes de ensino, como base para aulas, de matemática.

Nosso objetivo futuro é ampliar e dar o mesmo apoio às outras disciplinas. Nesta primeira edição disponibilizamos a ementa dos conteúdos programáticos das demais disciplinas que fizeram parte da competição.

3 - O que a torna diferente das demais olimpíadas de matemática já existentes em nosso país?

Esta olimpíada visa propositalmente criar um ambiente que seja uma mistura entre gincana de pesquisa, o que não é muito comum para olimpíadas, com os desafios de matemática que é a parte mais tradicional. Numa olimpíada tradicional, espera-se que o aluno já detenha todas as informações ou, com o que tem, que seja capaz de chegar a resposta ou pelo menos colocar-se no caminho para resolver toda e qualquer questão proposta. Não é comum encorajá-lo a ir pesquisar enquanto realiza as questões da prova, na OIMC isso não só é esperado como é incentivado.

No caso da pesquisa, o desejo é fazer o estudante se deparar com um conjunto de perguntas que, pela singularidade, sejam desconhecidas, impulsionando-o para a exploração, para o inter-relacionamento de dados, provocando-o a buscar maneiras de fazer consultas, levantar dados e ainda procurar validá-los na internet. Também pretendemos tirar o foco da memorização, uma vez que as fórmulas e dados estarão acessíveis.

Exemplo

Pesquisa

O Brasil é o maior país da América do Sul (e o 5 maior do mundo), e ocupa uma posição de destaque em relação a seus vizinhos. Sua grande extensão territorial e localização central permitem que faça fronteira com quase todos os países do continente.

Internamente, o Brasil costuma ser dividido em diferentes regiões, reunindo estados que compartilham determinadas características sociais e culturais.



Figura 5: Mapa América do Sul

Itens de Pesquisa

- A. *Quantos países da América do Sul não fazem fronteira com o Brasil?*
- B. *Em quantas regiões se divide o Brasil, de acordo como o IBGE?*
- C. *Existe outro país da América do Sul entre os 10 maiores países do mundo em extensão territorial. Que país é esse?*

Esperamos que ao ver uma gravura, por exemplo um quadro, ele faça a pesquisa usando a imagem como referência, levantando dados, buscando o autor e se informando dos detalhes acerca da imagem e do momento histórico.

Exemplo

Pesquisa

O quadro abaixo foi um, de muitos, que o pintor “x” produziu a pedido do Imperador do Brasil. As obras desse artista retratavam, de forma não muito fiel à realidade, cenas importantes para a história do Brasil, que estava sendo construída na época.



Figura 6: exemplo quadro

Itens de Pesquisa

- A. Qual é o número de letras do nome da pintura acima?*
- B. Qual é o ano de nascimento desse artista? (Padrão de resposta: XXXX)*
- C. Qual é o ano de morte de outro artista brasileiro, negro, considerado precursor do Movimento Simbolista no Brasil? (Padrão de resposta: XXXX)*

Exemplo

Pesquisa

Entre 1862 e 1865, o Brasil se envolveu em uma crise diplomática que afetou sua relação com um determinado país europeu. Por conta disso, o nome dessa crise diplomática apresenta o sobrenome do embaixador de tal país no Brasil na época.

DESAFIO

PESQUISA

G1HN2 | 1000

Entre 1862 e 1865, o Brasil se envolveu em uma crise diplomática que afetou sua relação com um determinado país europeu. Por conta disso, o nome dessa crise diplomática apresenta o sobrenome do embaixador de tal país no Brasil na época.



Itens de Pesquisa

A Qual é o sobrenome deste embaixador? (Resposta com 8 caracteres)

B Em que cidade ele nasceu? (Resposta com 7 caracteres)

✓ Enviar

Chances

Pesquisa Matemática

Figura 7: Exemplo de gravura na OIMC

Itens de Pesquisa

A. Qual é o sobrenome desse embaixador? (Resposta com 8 caracteres)

B. Em que cidade ele nasceu? (Resposta com 8 caracteres)

Seu formato on-line, também representa um desafio. A grande maioria das olimpíadas sempre ocorreu de forma presencial, mas como nosso desejo é que crianças de todo o país, mesmo dos recantos mais remotos, tenham a oportunidade de participar, entendemos que esse seria o formato mais adequado.

Padrão das respostas

Uma característica que foi adotada, foi o do estabelecimento de um padrão de respostas, dar informações da forma como deveria ser respondida cada questão, uma vez que percebemos diferentes formas de escrever sobrenomes de personagens históricos, mudanças e diferentes formas de grafia da resposta, determinar padrões quando eram pedidas datas,

enfim, buscamos com isso ajudar que os estudantes tivessem alguma informação a mais, na hora de responder à questão.

4 - Sobre a organização, detalhe um pouco sobre para qual público alvo ela foi pensada e como foi estruturada.

Participantes

Puderam participar da OIMC estudantes desde o 4º ano do Ensino Fundamental I até a 1ª série do Ensino Médio, oriundos de escolas públicas ou particulares. Nosso objetivo futuro é poder ampliar até a 3ª série do Ensino Médio.

Na primeira edição, conseguimos que estudantes de todo o país participassem, mesmo das regiões mais remotas.

Também fizeram parte da primeira edição, estudantes de países Lusófonos, como Cabo Verde, Moçambique e Angola.

Divisão em grupos

Para que pudéssemos ter um olhar detalhado das necessidades de cada série e uma distribuição, por idades, de acordo com o que será organizado na fase chinesa, os aprendizes foram divididos em quatro grupos.

Grupo 1 - 4º e 5º ano do Ensino Fundamental I.

Grupo 2 - 6º e 7º ano do Ensino Fundamental II.

Grupo 3 - 8º e 9º ano do Ensino Fundamental II.

Grupo 4 - 1ª série do Ensino Médio.

Organização em times

Para a organização, na etapa brasileira, os alunos foram agrupados em times, equipes de pesquisa e de matemática, juntamente a um professor responsável. Em cada time há a figura do capitão que, juntamente com o professor responsável, foi o contato com as pessoas da organização da olimpíada durante todo o processo, e também o responsável pelo envio das respostas durante a execução da prova.

– COMPOSIÇÃO DO TIME

- Professor responsável.
- Capitão do time (um de seus membros, deverá ser da equipe de matemática).
- O time poderá ter de 4 a 12 alunos divididos em duas equipes (já contando com o capitão).
- A Equipe de Pesquisa poderá ter de 0 a 6 alunos.
- A Equipe de Matemática poderá ter de 4 a 6 alunos.

Figura 8: Composição do time

Não houve obrigatoriedade de inscrição da equipe de pesquisa, nesse caso os alunos da equipe de matemática puderam, eles mesmos, fazer a pesquisa. A ideia de incluir uma equipe de pesquisa, foi sempre a de agregar mais crianças ao espírito de participação no universo das olimpíadas.

Divisão em três fases

A OIMC foi organizada em três fases, em 2020, por conta da pandemia do COVID-19, duas destas fases foram on-line. A terceira fase, será a participação na *World Mathematics Team Championship - WMTC*, uma olimpíada internacional de Matemática com mais de 20 anos de existência e com aproximadamente 30 milhões de participantes neste período (acesse [53] para maiores informações). De acordo com as últimas informações, a WMTC deverá ser realizada em 2021 na China, de forma presencial (conforme sejam as condições mundiais).

A primeira fase teve formato mais geral, onde tivemos perguntas que podiam incluir assuntos da ementa apresentada para as disciplinas geografia, história, ciências da natureza (física, química e biologia) e matemática, além de artes, atualidades e cultura nerd. A segunda fase, já foi direcionada para o treinamento e seleção das equipes que irão competir na olimpíada de Matemática da China (a WMTC), portanto, foi uma fase de ensaio, simulando a fase chinesa e nos dando as informações necessárias para fazer a seleção das equipes que participarão da terceira etapa.

Na terceira fase, que será na China, os alunos competem em equipes de 4 a 6 alunos, por isso a obrigatoriedade do número de inscritos na equipe de matemática.

Calendário

Para definição do calendário, foram levados em consideração, período de férias escolares, outras olimpíadas que tivessem grande apelo de participação (OBMEP), mudanças previstas no novo calendário escolar da escola pública estadual, período de divulgação, preparação de material de apoio, inscrição, realização da prova e divulgação dos resultados.

O calendário da OIMC seguirá as datas e horários descritos abaixo:

- Inscrições - 15/06 até 17/09
- Prova 1ª fase - 18/09 (9h às 22h – horário de Brasília)
- Prova 2ª fase - 21/10 – (15h – horário de Brasília)
- Prova 3ª fase - data a confirmar (2021)
- Divulgação da 1ª fase – 26/09
- Divulgação da 2ª fase – 28/10
- Divulgação da 3ª fase – no próprio dia da competição

Figura 9: Calendário da OIMC

5 - Como foi montada a ementa para cada grupo?

Para matemática, usamos como referência o currículo paulista [47], para cada ano/série, compondo com assuntos que são disponibilizados e orientados pelo POTI - Polos Olímpicos de Treinamento Intensivo[42], que é um projeto vinculado ao IMPA, e que é reconhecida uma referência quando pesquisamos sobre olimpíadas de matemática.

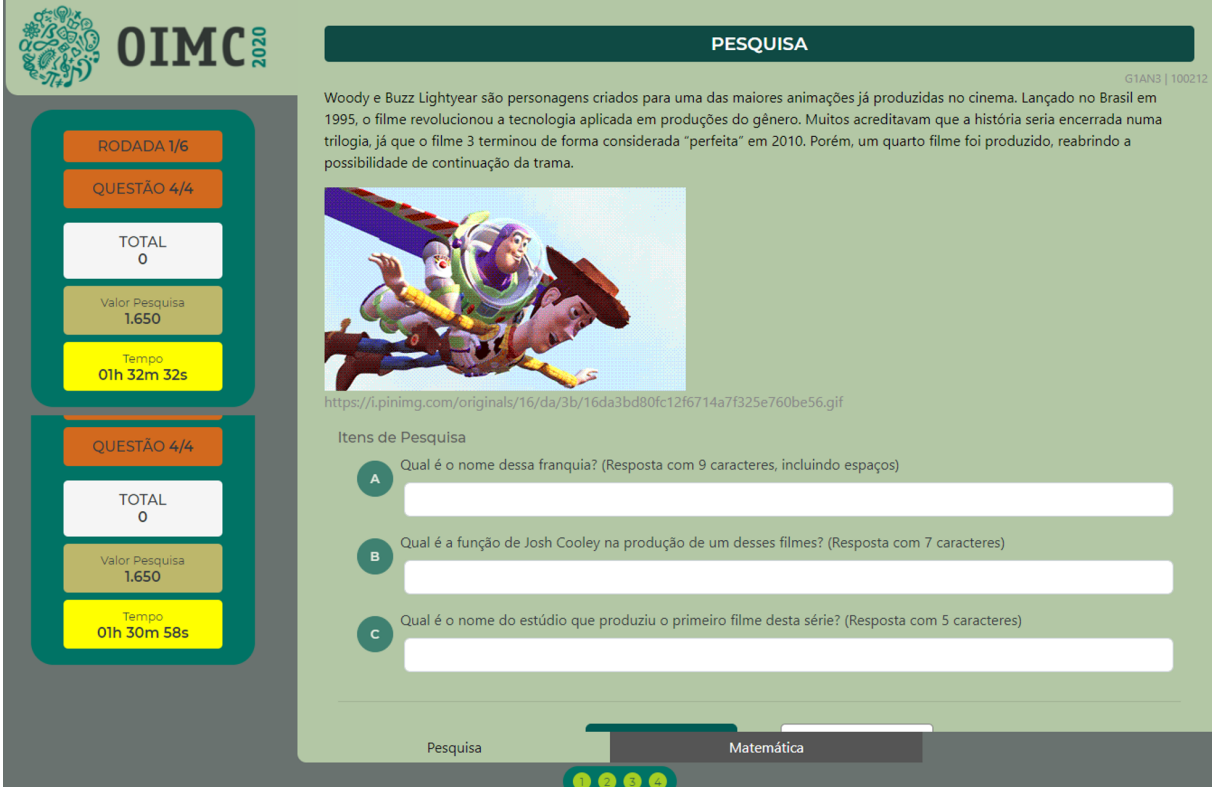
Em relação à geografia, história, e ciências da natureza, que para o ensino médio conterà assuntos de química, física e biologia, também foi usado como referência o curriculum paulista, em [47], onde foram escolhidos alguns assuntos após consulta a professores das respectivas séries.

Para artes, cultura nerd, tecnologia e atualidades não foi estabelecida uma grade de assuntos específicos. Em relação a esses assuntos, nos orientaremos pela curiosidade dos professores e estudantes que fizeram parte da organização da olimpíada.

6 - Como seria a dinâmica das questões na primeira fase?

Uma questão, na primeira fase, é dividida em duas partes. Na primeira, faremos perguntas orientadas para pesquisas. Será habitual questionarmos detalhes, sobre um momento

específico na vida de um cientista, uma determinada obra de arte, detalhes sobre um determinado filme, enfim, não são informações que costumemente saibamos, mas são assuntos que vão estimular o interesse e a pesquisa e representam o primeiro passo para a resolução dos desafios.



The screenshot displays the OIMC 2020 interface. On the left, there are two vertical panels. The top panel shows 'RODADA 1/6', 'QUESTÃO 4/4', 'TOTAL 0', 'Valor Pesquisa 1.650', and 'Tempo 01h 32m 32s'. The bottom panel shows 'QUESTÃO 4/4', 'TOTAL 0', 'Valor Pesquisa 1.650', and 'Tempo 01h 30m 58s'. The main area is titled 'PESQUISA' and contains a text block about Woody and Buzz Lightyear, a GIF of the characters, and three multiple-choice questions (A, B, C) with input fields. At the bottom, there are tabs for 'Pesquisa' and 'Matemática', and a navigation bar with icons 1, 2, 3, 4.

OIMC 2020

PESQUISA

G1AN3 | 100212

Woody e Buzz Lightyear são personagens criados para uma das maiores animações já produzidas no cinema. Lançado no Brasil em 1995, o filme revolucionou a tecnologia aplicada em produções do gênero. Muitos acreditavam que a história seria encerrada numa trilogia, já que o filme 3 terminou de forma considerada "perfeita" em 2010. Porém, um quarto filme foi produzido, reabrindo a possibilidade de continuação da trama.

<https://i.pinimg.com/originals/16/da/3b/16da3bd80fc12f6714a7f325e760be56.gif>

Itens de Pesquisa

A Qual é o nome dessa franquia? (Resposta com 9 caracteres, incluindo espaços)

B Qual é a função de Josh Cooley na produção de um desses filmes? (Resposta com 7 caracteres)

C Qual é o nome do estúdio que produziu o primeiro filme desta série? (Resposta com 5 caracteres)

Pesquisa Matemática

Figura 10: exemplo de questão da OIMC

Após a pesquisa e preenchimento da resposta que o grupo julgue correta, a questão deverá ser enviada para validação.

Nesse momento os estudantes são estimulados a avaliar em conjunto e chegar a uma resposta em comum, a trabalhar cooperativamente, pois a pesquisa é individual, mas apenas uma resposta deverá ser enviada, por grupo, incentivando-os a discutir, se validam ou não, a resposta a ser encaminhada.

Ao enviar, dá-se então uma correção da questão, assinalando as respostas corretas e abrindo novamente o preenchimento para as respostas que ainda estejam erradas.

O participante terá três chances para enviar corretamente as respostas da questão, contudo, para cada envio que não esteja plenamente correto o time perde 100 pontos, do

total de pontos destinados à questão, assim, é muito importante tomar cuidado para o envio de cada resposta.

PESQUISA

G1HN1 | 100002

A civilização Maia foi uma cultura mesoamericana, pré-colombiana, notável por sua língua escrita, pela sua arte, arquitetura, matemática e sistemas astronômicos.

Itens de Pesquisa

A Qual é a cidade mais importante dessa civilização? (Resposta com 12 caracteres, incluindo espaços) ✓

chichen itza

B Qual é o número de painéis esculpidos nas paredes do templo mais famoso construído pelos Maias, cuja imagem está acima?

Enviar Chances X X □

Pesquisa Matemática

1 2 🔒 🔒 🔒 🔒 🔒 🔒 🔒 🔒

Figura 11: Desafios possuem mais de uma chance para envio

O envio correto das respostas das perguntas da pesquisa, tornará disponível a questão de matemática, que usará as informações pesquisadas como parte dos dados para a resolução do desafio matemático.

The screenshot shows the OIMC 2020 interface for a mathematics challenge. On the left, a sidebar displays: 'RODADA 1/6', 'QUESTÃO 4/4', 'TOTAL 1.550', 'Valor Matemática 1.650', and 'Tempo 01h 28m 43s'. The main area is titled 'MATEMÁTICA' and contains the following text: 'Seja A o número de letras da última palavra da resposta do item A da pesquisa.', 'Joãozinho, muito entediado, escreveu na sequência, os números de 1 a 200.', and '1, 2, 3, 4, 5.....198, 199, 200'. The question asks: 'Quantas vezes ele escreveu o algarismo A?'. Below the question, it says 'Item de Matemática' and 'Resposta de Matemática' with a text input field. At the bottom, there are buttons for 'Próxima Pesquisa', 'Enviar', and 'Chances' with three empty boxes.

Figura 12: desafio matemático

Caso a equipe de pesquisa não consiga entregar as respostas corretas, após três tentativas, será fornecida à equipe de matemática as *respostas coringa*, que são respostas criadas para possibilitar a resolução do desafio de matemática, proporcionando à equipe de matemática uma oportunidade independente de avaliação.

MATEMÁTICA

Valores Coringa
Você deverá usar as respostas abaixo em substituição aos itens de pesquisa.

- A** 8
- B** 3
- C** 1549, 1632

Considere "a" como a resposta do item A da pesquisa.
Considere "b" como a resposta do item B da pesquisa
Considere "c" como o ano de fundação do império encontrado no item C da pesquisa.
Considere "d" como o ano final do império encontrado no item C da pesquisa.
Encontre o valor de y no sistema abaixo: (Padrão de resposta: XXXX,X)

$$\begin{cases} ax + 1y = c \\ bx + 1y = d \end{cases}$$

Item de Matemática
Resposta de Matemática

Pesquisa Matemática

1 🔒 🔒 🔒 🔒 🔒 🔒 🔒 🔒 🔒 🔒

Figura 13: desafio matemático com resposta coringa

Nossa motivação para esse tipo de procedimento foi ter mais uma maneira de avaliarmos como se sairia a equipe de matemática.

7 - Nesse período de pandemia, como foi feita a divulgação, estabelecimento do contato e manutenção da motivação para realização da olimpíada?

Uma ação importante em uma olimpíada deve ser a divulgação, estabelecer o contato e manter a motivação do grupo que irá participar da competição.

A divulgação externa foi feita através de: participação em programas de rádio e envio de *spots* com mensagens de divulgação e incentivo à participação para todo o país; em mídia televisiva através da participação em jornais locais e nacionais, e presença em lives, que nós organizaremos ou que outros organizadores de olimpíada vieram a fazer e nos convidar. Estivemos em mais de 30 lives e estabelecemos contatos com pessoas de todo o país, e também do exterior, países lusófonos, como Cabo Verde, Angola e Moçambique, já participaram da nossa primeira edição.

Com os alunos foi estabelecida uma conversa semanal, que serviu para ir atualizando os capitães e times sobre as regras, explicando como seria a dinâmica da prova, tirando eventuais dúvidas, como: inscrição, tempo de prova, tipo das questões, resolvendo questões com eles, divulgando o universo olímpico e, desta forma, sendo inspiração para a sua participação.

No planejamento incluímos como temas de lives, a conversa com alunos olímpicos que conquistaram medalhas internacionais e como isso teve um impacto transformador em suas vidas . A ampliação de oportunidades de vagas em universidades, por conta de ser um aluno olímpico, entre outros temas.

Com o intuito de aproximar ainda mais os professores responsáveis da organização da olimpíada e dar-lhes voz no processo, foi criada uma sala virtual, através de plataforma de comunicação, e combinados encontros semanais para explicar como seria a dinâmica da olimpíada, trazendo esclarecimentos, respondendo perguntas e ouvindo sugestões, tornando-os parte na tomada de decisão.

Também foi direcionado um número de telefone para que, via whatsapp, fosse feito o atendimento aos times, de maneira rápida durante todo o período de vigência da olimpíada.

8 - Como ajudamos, os professores que participaram, a preparar suas equipes?

Na OIMC, o professor teve lugar especial. Os professores têm o papel de organizar e manter motivados todos os membros de sua equipe, além de contribuírem efetivamente na organização da competição.

Foi estabelecida uma reunião semanal na qual eles puderam conhecer a dinâmica da competição, dar opinião sobre o andamento, sugerir assuntos, pedir simulados, dar opinião sobre o nível de dificuldade, falar sobre as dificuldades que foram encontrando na

organização de suas equipes, trocar sugestões, pedir que fossem disponibilizados assuntos, sugerir *lives*, enfim, diferentemente de outras olimpíadas, o professor foi nosso tradutor, para entendermos melhor as especificidades dos seus alunos.

Ainda como apoio, foi criado um portal no qual as equipes e os professores tiveram acesso às Bibliotecas de Assuntos, com resumos teóricos, exercícios resolvidos, exercícios propostos, tarefas, vídeos e powerpoints.

The screenshot shows the OIMC portal dashboard. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Pratique', and 'Provas' menus, and a user email 'capitao@capitao.com'. A green banner below the navigation bar says 'Seja bem-vindo VINGADORES I'. The main content area is divided into three columns:

- Ações:** A vertical list of buttons: 'PROVA' (red), 'DESAFIOS' (orange), 'Simulados' (orange), 'Biblioteca de Assuntos' (orange), 'Meus Dados' (blue), and 'Minha Senha' (blue).
- Quadro de Avisos:** A notice box titled 'TUDO SOBRE A 2ª FASE - LIVE E EDITAL' with a 'Saiba mais' link.
- Pontuação - 1ª Fase:** A table showing scores for 'Pesquisa', 'Matemática', and 'Total', all currently at 0. Below this is a form to edit team information with fields for 'Nome do Time', 'Categoria', 'Grupo', 'E-mail do Capitão', and 'Telefone do Capitão', and an 'Editar' button.

At the bottom left, there is a section for 'Próximos Eventos'.

Figura 14: Painel de controle dos Times

The screenshot shows the 'Biblioteca de Assuntos' page, which is organized into four columns representing different groups of students:

- Grupo 1 - 4ª e 5ª EF:** Topics include Potenciação, Razão e proporção, and Porcentagem. The category is labeled 'ARITMÉTICA'.
- Grupo 2 - 6ª e 7ª EF:** Topics include Equação de 1º e 2º G..., Potenciação, Razão e proporção, and Porcentagem. The categories are labeled 'ÁLGEBRA' and 'ARITMÉTICA'.
- Grupo 3 - 8ª e 9ª EF:** Topics include Fatoração, Equação de 1º e 2º G..., Potenciação, Razão e proporção, Porcentagem, and Trigonometria no triâ... The categories are labeled 'ÁLGEBRA', 'ARITMÉTICA', and 'TRIGONO'.
- Grupo 4 - 1ª EM:** Topics include Fatoração, Equação de 1º e 2º G..., Logaritmos, Potenciação, Razão e proporção, Porcentagem, and Trigonometria no triâ... The categories are labeled 'ÁLGEBRA', 'ARITMÉTICA', and 'TRIGONO'.

Figura 15: Biblioteca de Assuntos

Foram criados, desafios semanais, questões que eram postadas em redes sociais duas vezes por semana, para cada um dos 4 grupos, durante os dois meses do período de inscrição e preparação das equipes, totalizando 48 desafios.

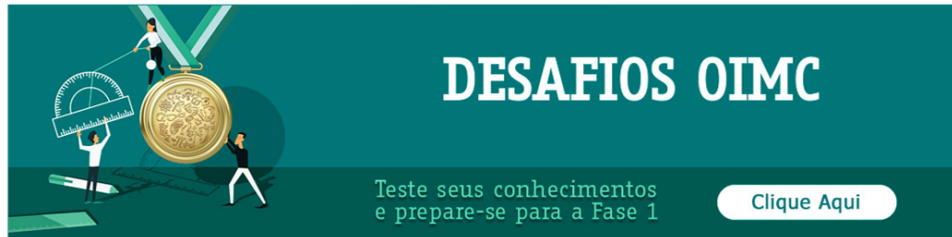


Figura 16: Desafios Semanais: <https://olimpiadas.alphadigital.org.br/desafio>

Também disponibilizamos 4 simulados para cada grupo, contendo 10 questões cada um, totalizando mais de 160 questões.

Tudo isso para contribuir com a preparação de cada equipe e ser o apoio que o professor precisa durante o período de preparação.

9 - Poderia detalhar um pouco mais a primeira fase?

Cada questão da primeira fase da OIMC, será dividida em duas partes, a primeira parte sobre um dos temas de conhecimentos gerais (geografia, história, ciências da natureza, cultura nerd, atualidades e tecnologia e artes) e a segunda parte sobre matemática.

Divisão em rodadas

As questões de cada disciplina/tema foram agrupadas, a esse agrupamento chamamos de rodada. A primeira fase foi dividida em 6 rodadas, sendo que cada uma delas agrupou 4 ou 5 questões, dependendo da série/ano.

Número de questões por rodada em função do grupo a que pertençam

GRUPOS	(1) e (2)	(3) e (4)
Nº de questões por rodada	4	5
Nº de questões totais nas Seis rodadas da 1ª fase	24	30

Figura 17: Número de questões por rodada na 1ª fase

Estabelecemos um número menor de questões por rodada, para os grupos 1 e 2, atentos ao tempo total que isso implicaria para a primeira fase, estabelecemos 1h36min como base para os grupos 1 e 2 e 2h para os grupos 3 e 4.

Níveis de dificuldade N1, N2 e N3:

Foram estabelecidos três níveis crescentes de dificuldade, N1, N2 e N3, para cada rodada, de forma que os estudantes tenham mais facilidade nas primeiras questões e, conseguindo solucioná-las, traga uma motivação extra para a resolução das demais.

Distribuição das questões por nível de dificuldade em cada rodada	Grupos (1) e (2)			Grupos (3) e (4)		
	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 1	Nível 2	Nível 3
Nº de questões por rodada	2	1	1	2	2	1

Figura 18: Nível de dificuldade por rodada.

Tempo por rodada:

Estabelecemos um tempo médio de quatro minutos para responder cada questão de pesquisa e quatro minutos para responder cada questão de matemática. A estratégia que usamos foi a de liberar, concomitantemente, o desafio de matemática e a próxima questão de pesquisa, assim, ambas equipes, continuarão com atividades a serem cumpridas o tempo todo.

Desta forma, a equipe de pesquisa estará liberada para fazer a pesquisa sempre de uma, e apenas uma, questão à frente da questão que a equipe de matemática estiver.

DISTRIBUIÇÃO DOS TEMPOS		
	Grupos (1) e (2)	Grupos (3) e (4)
Tempo por rodada	16 min	20 min
Tempo total 1ª Fase (6 rodadas)	1:36 h	2:00 h

Figura 19: Distribuição do tempo

Com isso, determinamos o tempo total da primeira fase, que foi utilizado como base para determinar o tempo em que a prova deveria ser realizada por cada grupo.

Pontuação na primeira fase:

Com base no número de questões e nos níveis de dificuldade, chegamos à pontuação máxima que cada equipe poderia obter.

Pontuação Máxima por Equipe:

	Grupos (1) e (2)			Grupos (3) e (4)		
	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 1	Nível 2	Nível 3
NÍVEIS						
Pontuação das questões	1000	1350	1650	1000	1300	1600
Pontuação por rodada	5000			6200		
Pontuação total na 1ª fase	30 000			37 200		

Figura 20: Pontuação Máxima que pode ser obtida por equipe

Crítérios de Classificação para a segunda fase:

Serão classificados para a segunda fase 20 por cento dos melhores times, resultado somado das equipes de pesquisa e de matemática, e 20 por cento das melhores equipes de matemática da competição.

10 - Falando um pouco sobre o ensino da matemática e os objetivos da OIMC, qual a mensagem principal que se espera que fique para o estudante que está participando desta olimpíada?

Nosso objetivo foi o de criar um ambiente onde pudéssemos trabalhar com a matemática de maneira lúdica, criando uma competição divertida, por conta de seus temas, que desse oportunidade não só aos alunos que gostam de matemática, mas também para os alunos que gostam de arte, de atualidades, de história, de geografia, juntando estes dois públicos numa mesma competição, reforçando a ideia do trabalho em equipe.

Procurando criar uma situação onde a tensão do trabalho em equipe possa ser experimentada, mas com o cuidado para que a colaboração e a cooperação prevaleçam.

Assim, esperamos que eles entendam que a matemática, além de ser uma matéria muito legal, pode nos proporcionar momentos de intensa convivência. O objetivo é constatar que podemos aprender e nos divertir, que precisamos nos respeitar e que o mundo que vivemos nos cobra cada vez mais que saibamos como lidar com pesquisa, com a internet, buscando ser criativos e críticos.

3.2 EMENTA DOS ASSUNTOS

GRUPO 1 (4º e 5º anos)**Matemática**

- Números naturais: contagem, ordenação, sistema de numeração.
- Adição e subtração de números naturais
- Multiplicação de números naturais
- Divisão de números naturais
- Números Racionais
- Conceitos básicos de múltiplos e divisores: dobro, triplo, metade, um terço.
- Ordenação de números, letras e figuras.
- Reconhecimento de formas geométricas simples (triângulo, quadrado, retângulo).
- Reconhecimento de padrões em figuras.
- Reconhecimento de padrões em sequências de figuras.
- Contagem de números e figuras.
- Movimentos simples de figuras (translação, reflexão).
- Relógio analógico e digital: horas e minutos, operações simples com horas.
- Medidas lineares e de massa mais usuais (km, m, cm) e (kg, g).
- Localização no plano e no espaço: esquerda, direita, acima, abaixo, fora, dentro, atrás, etc.
- Pré-álgebra com valores atribuídos a figuras, geométricas ou não.
- Contagem básica de caminhos.
- Figuras espaciais simples: cubos, blocos retangulares, pirâmides.
- Composições de figuras planas e espaciais a partir de figuras menores.
- Problemas envolvendo a compreensão de textos simples.
- Problemas envolvendo lógica e estratégia.

História

- O surgimento da espécie humana no continente Africano
- Expansão e ocupação do mundo pelo gênero Homo
- Povos nômades e sedentarização
- O surgimento da escrita e a noção de fonte para a transmissão de saberes, culturas e histórias
- Organização dos povos indígenas.
- Dominação portuguesa.

Geografia

- Limites políticos: município (campo e cidade), estado, país, continentes e oceanos.
- O Espaço Urbano (As cidades).
- O Espaço Rural (O campo).
- Movimentos da Terra: rotação e translação
- Orientação espacial: direções cardeais e colaterais
- Mapas: leitura e interpretação
- Sistema Econômico (formas de economia: primário, secundário e terciário)

Ciências

- Água - Estados físicos
- Atmosfera - composição/ efeito estufa
- Plantas: fotossíntese
- Biomas brasileiros
- Relações entre os seres vivos: cadeia alimenta
- Ambiente em foco (água virtual); Consumo consciente; Reciclagem.
- Energia no dia a dia (eletricidade e magnetismo).
- Corpo humano
- Sistema Solar

Figura 21: Ementa 4º e 5º ano

GRUPO 2 (6º e 7º anos)**Matemática****Conteúdo anterior mais:**

- Padrões em seqüências de figuras, números e letras.
- Codificação simples envolvendo letras, números e figuras.
- Correspondência entre variáveis e figuras. Uso simples das propriedades das igualdades (reflexiva, simétrica, transitiva, multiplicativa e aditiva).
- Figuras geométricas e algumas de suas propriedades: triângulos, quadriláteros e hexágonos.
- Transformações simples de figuras geométrica ou figuras naturais: translação, reflexão e rotação.
- Reconhecimento da invariância de elementos em situações envolvendo transformações de figuras.
- União e Intersecção de conjuntos.
- Contagem em situações envolvendo listagem organizada ou o princípio multiplicativo ou aditivo básicos.
- Medidas lineares (perímetros) e de área: quadrados e retângulos.
- Composição e decomposição de figuras geométricas, planas ou espaciais.
- Raciocínio lógico simples envolvendo implicação e negação em problemas verbais.
- Problemas numéricos ou geométricos com quadriculados.
- Problemas envolvendo a pré-álgebra e álgebra básica.
- Problemas de máximos e mínimos elementares.

História

- Povos da Antiguidade na África (egípcios)
- Oriente Médio (mesopotâmicos)
- Povos pré-colombianos na América
- O Ocidente Clássico: aspectos da cultura na Grécia e em Roma
- Idade Média
- Renascimentos artísticos e culturais

Geografia

- Formação e transformação do relevo.
- Dinâmica climática da Terra.
- Paisagens vegetais da Terra.
- Coordenadas Geográficas (latitude e longitude)
- População.
- Regiões do Brasil.

Ciências

- Tratamento, uso e exploração dos recursos naturais (água e solo).
- Relação dos recursos naturais com a poluição.
- Relação dos recursos naturais com as doenças.
- Substâncias puras e misturas; Métodos de separação de mistura.
- Propriedades físicas da matéria: massa, volume, pressão, temperatura, densidade.
- Estrutura da matéria: elementos químicos, átomos e a formação das moléculas
- Propagação de calor,
- Frequências do espectro eletromagnético
- Reflexão das cores.

Figura 22: Ementa 6º e 7º ano

GRUPO 3 (8^o e 9^o anos)**Matemática****Conteúdos anteriores mais:**

- Operações com números reais.
 - Divisão euclidiana e divisibilidade, com divisores positivos.
 - Algoritmo de Euclides
 - MDC e MMC
 - Teorema do resto chinês
 - Equações diofantinas
 - Resíduos quadráticos
 - A função parte inteira
 - Frações e correspondência com a divisão.
 - Porcentagens.
 - Sequências numéricas mais complexas (recorrência ou fórmulas).
 - Expressões aritméticas envolvendo as operações elementares e potenciação.
 - Geometria plana: Ângulos em triângulos, relações entre elementos simples das figuras planas.
 - Problemas de lógica formal ou verbal.
 - Números inteiros e racionais na reta.
-
- Contagem: combinando os princípios multiplicativo e aditivo.
 - Princípio da casa dos pombos.
 - Propriedades de números: sistema de numeração.
 - Potência de números naturais.
 - Razões, proporções.
 - Relações e medidas de ângulos em figuras geométricas planas.
 - Pitágoras
 - Área de retângulos, triângulos e círculos.
 - Pontos notáveis de um triângulo
 - Relações entre elementos de figuras geométricas (polígonos convexos).
 - Transformações geométricas e problemas.
 - Equações, desigualdades e sistemas de equações lineares.
 - Contagem: combinações simples. Aplicações numéricas e geométricas.
 - Pontos no plano cartesiano. Equação da reta.

História

- Iluminismo, Ilustração e Revolução Francesa
- Revolução Industrial
- Era Napoleônica
- Descolonização da América.
- Partilha da África e Imperialismo europeu
- Guerras mundiais – 1ª e 2ª

Geografia

- Fluxos mundiais (comunicação, transporte, turismo, energia, mercadorias, capitais etc.)
- Comércio internacional e aspectos da globalização econômica.
- Regionalização mundial (diferentes critérios).
- População mundial
- Globalização
- Conflitos mundiais

Ciências

- A importância da alimentação no fortalecimento do sistema imune.
- Relação da poluição do ar com as doenças respiratórias.
- A universalidade na composição dos seres vivos. (Bioquímica celular).
- Transformações químicas e proporcionalidade nas reações químicas.
- Efeito estufa e seus impactos na biodiversidade.
- Energia: geração, transformação e transferência
- Óptica da visão.
- Calorimetria.
- Leis de Newton

Figura 23: Ementa 8^o e 9^o ano

GRUPO 4 (1ª série EM)	
<p style="text-align: center;">Matemática</p> <p>Conteúdos anteriores mais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funções: propriedades, gráficos, equações funcionais. • Polinômios de uma variável. • Sequências numéricas e fórmulas de recorrência. Princípio da indução. • Contagem: combinações com repetições. • Geometria euclidiana plana geral. • Geometria analítica plana. • Geometria euclidiana plana e espacial. • A Equação de Pell • Geometria analítica espacial. • Trigonometria aplicada à geometria. • Combinatória geral. • Probabilidade. • Lógica matemática e problemas de lógica. • Equações algébricas. • Sequências e progressões • Recorrências e séries simples • Números complexos • Logaritmos • Relações de Girard <p style="text-align: center;">História</p> <ul style="list-style-type: none"> • A Guerra Fria: Conflitos armados, corrida espacial e corrida nuclear • Descolonização da África e Ásia • Modelos econômicos opostos: Capitalismo e Socialismo • Colapso da URSS – nova ordem mundial • Terrorismo no século XXI 	<p style="text-align: center;">Geografia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dinâmicas naturais do planeta (relevo, clima, vegetação e hidrografia) • Projeções cartográficas e anamorfozes • Problemas ambientais • Dinâmica Demográfica brasileira • Espaços Urbano • Espaço Agrário <p style="text-align: center;">Química, Física e Biologia</p> <ul style="list-style-type: none"> • A importância da água na fisiologia do corpo humano. • Doenças adquiridas por água contaminada. • Poluição do ar x doenças respiratórias. • Poluição ambiental e o impacto na agricultura e na economia. • A biotecnologia a favor da saúde e agricultura • Forças intermoleculares • Tabela Periódica • Leis Ponderais • Estequiometria • Geometria Molecular • Carga elétrica. • Corrente elétrica • Campo magnético gerado por corrente.

Figura 24: Ementa 1ª série E.M.

3.3 DETALHANDO UMA QUESTÃO

Detalhamos abaixo uma questão para que possamos ver como os assuntos serão abordados e algumas de suas interrelações.

Esta questão é do grupo denominado de G1, com assuntos de 4º e 5º anos do Ensino Fundamental I.

Apresentamos abaixo a questão de pesquisa, que será apresentada, letra escrita da música, vídeo contendo a apresentação da banda e questão de pesquisa propriamente dita.

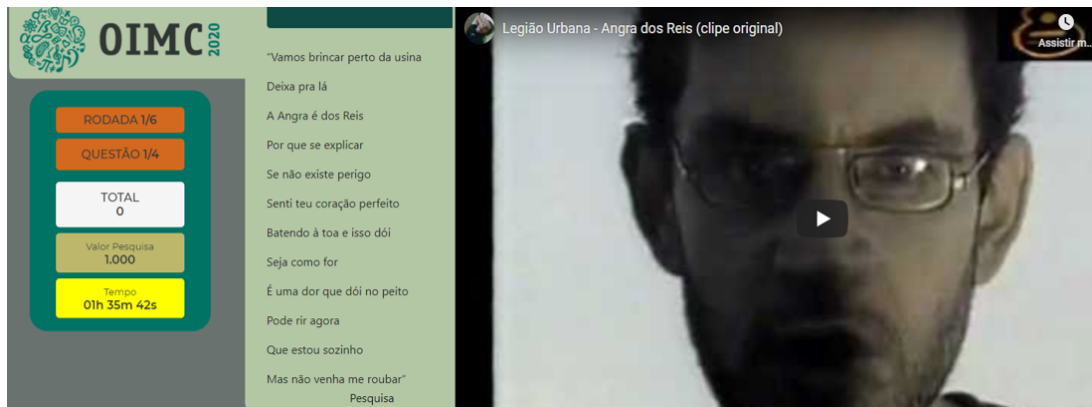


Figura 25: Exemplo - Questão grupo G1

Itens de Pesquisa

A. O texto acima é um trecho de uma música lançada na década de 80 por um famoso conjunto musical brasileiro. Qual era o número de integrantes dessa banda quando essa música foi originalmente lançada? (Resposta numérica)

B. Qual é o número de músicas do álbum ao qual essa música pertence originalmente? (Resposta numérica)

C. Duas datas aparecem no título do álbum citado acima. Qual é a data de maior valor numérico? (Padrão de resposta: XXXX)

 The image shows a form titled "Itens de Pesquisa" with a light green background. It contains three questions, each with a circular lettered icon (A, B, C) and a corresponding input field. Question A asks for the number of band members when the song was first released. Question B asks for the number of songs on the album. Question C asks for the date with the highest numerical value from the album title. At the bottom, there is a green "Enviar" button with a checkmark, a "Chances" section with three empty boxes, and a navigation bar with "Pesquisa" and "Matemática" tabs.

Figura 26: Questão de pesquisa grupo G1

Após o envio da resolução correta da parte de pesquisa será proposta a seguinte questão de matemática:

MATEMÁTICA

Considere A como o valor encontrado na resposta do item A da pesquisa.

Considere B como o valor encontrado na resposta do item B da pesquisa.

A soma do resto da divisão de C por B com o dobro de A resulta em um número. Qual é esse número?

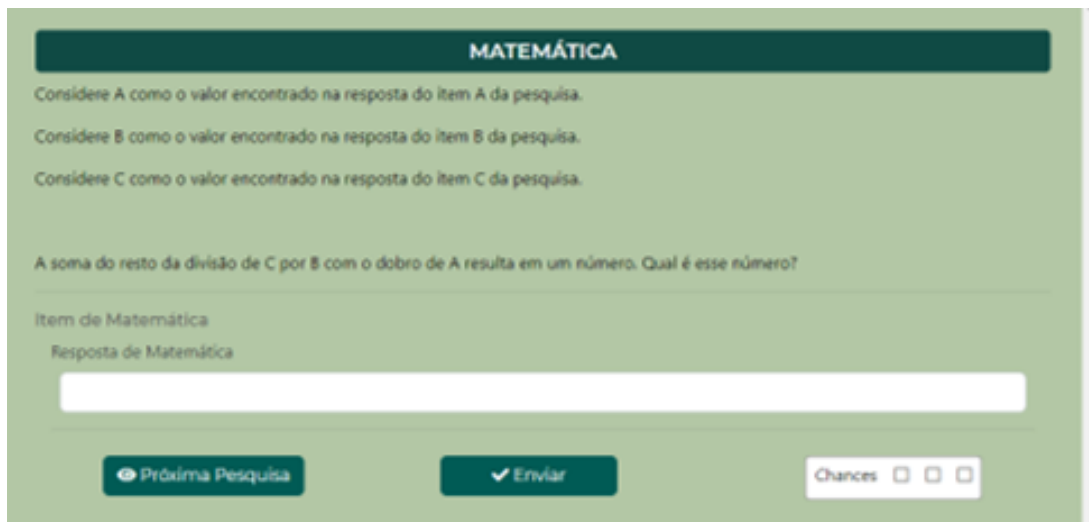


Figura 27: Questão de matemática grupo G1

A questão requer que retomemos os valores respondidos na questão e, a partir destes, encontremos o valor da expressão numérica que está escrita de maneira literal, exigindo dos participantes um domínio da representação da expressão. Além disso, é solicitado o resto da divisão de C por B , o que inclui o algoritmo da divisão e a descoberta do resto para que se consiga resolver a questão. Esta questão foi considerada de nível fácil, pois era uma questão de abordagem direta, na qual a resolução prescindia de uma grande interpretação dos dados, possuía uma resolução de substituição dos valores direta.

No site da olimpíada será disponibilizada a resolução de cada uma das questões, de todos os grupos.

Resolução

A) O texto acima é um trecho de uma música lançada na década de 80 por um famoso conjunto musical brasileiro. Qual era o número de integrantes dessa banda quando essa música foi originalmente lançada? (Resposta numérica)

correta: 4 **Coringa: 3**

B) Qual é o número de músicas do álbum ao qual essa música pertence originalmente? (Resposta numérica)

correta: 9 **Coringa: 8**

C) Duas datas aparecem no título do álbum citado acima. Qual é a data de maior valor numérico? (Padrão de resposta: XXXX)

correta: 1987 **Coringa: 1989**

A soma do resto da divisão de C por B com o dobro de A resulta em um número. Qual é esse número?

correta: A=4; B=9; C=1987

$C \div B = 220,7777\dots$

Tomamos então a parte inteira da divisão (220) e multiplicamos pelo valor do divisor (9):

$9 \times 220 = 1980$

Então subtraímos o valor encontrado acima do número 1987, encontrando o resto da divisão:

$1987 - 1980 = 7$ (resto)

O dobro de A:

$2 \times 4 = 8$

Resposta Correta: somando os valores obtidos: resto + $2 \times A = 7 + 2 \times 4 = 7 + 8 = 15$

Figura 28: Proposta de resolução da questão de matemática grupo G1

Na resolução, da questão acima, estamos propondo uma maneira de encontrar o resto, que pode ser feita usando a calculadora, o que está de acordo com a proposta de incentivar o uso de instrumentos que eles tenham à mão.

Para cada questão de matemática, também será apresentada a resolução com os valores coringa.

coringa: A=3; B=8; C=1989

$C \div B = 248,625$

Tomamos então a parte inteira da divisão (248) e multiplicamos pelo valor do divisor (8):

$8 \times 248 = 1984$

Então subtraímos o valor encontrado acima do número 1989, encontrando o resto da divisão:

$1989 - 1984 = 5$ (resto)

O dobro de A:

$2 \times 3 = 6$

Resposta Coringa: somando os valores obtidos: resto + $2 \times A = 5 + 2 \times 3 = 5 + 6 = 11$

Figura 29: Proposta de resolução da questão de matemática grupo G1 - Coringa

3.4 EXEMPLOS E RESOLUÇÕES DE QUESTÕES DE TODOS OS GRUPOS

Para que tenhamos uma pequena amostra de como serão as questões dos outros grupos, elencaremos mais algumas questões.

Esta questão é do grupo denominado de G2, com assuntos de 6º e 7º anos do ensino fundamental I.

Pesquisa

O ouro é um metal de transição, amarelo, brilhante e maleável. Possui um grande valor econômico. Quando endurecido pela liga metálica de prata ou cobre, é empregado comercialmente em peças para joalherias, moedas e até medalhas.



Figura 30: figura questão OIMC

Itens de Pesquisa

A. A extração do ouro se dá por um processo de separação de misturas que separa o metal da areia quando retirado da natureza. Qual é o nome desse processo?

B. Na separação do ouro, é utilizado outro metal que se liga a ele para facilitar a separação, porém, esse metal pode se acumular nas cadeias alimentares e causar sérios danos ao meio ambiente e à saúde humana. Qual é o nome desse metal, por extenso?

C. Na década de 80, o Brasil teve a maior e considerada a mais violenta mina de ouro do mundo. Em 1984, o número de pessoas trabalhando em condições precárias nessa mina chegou a 80 mil. Em que ano o presidente Fernando Collor de Mello decretou o encerramento das atividades de mineração dessa mina? (Padrão de resposta: XXXX)

MATEMÁTICA

Seja A a resposta do item C .

Seja B o número de letras da resposta no item B somado a 30.

Seja C o número de letras da resposta do item A somado a 6.

No dia 22/04 do ano A , Emmanuel tinha B anos, Joaquim C anos e Rubens 9 anos completos. No dia 22/04 de qual ano a idade de um deles será a soma das idades dos outros dois?

Resolução

A) A extração do Ouro se dá por um processo de separação de misturas que separa o metal da areia quando retirado da natureza. Qual é o nome desse processo?

Correta: Levigação Coringa: Indissociável

B) Na separação do Ouro é utilizado um outro metal que se liga a ele para facilitar a separação, porém este metal pode se acumular nas cadeias alimentares e causar sérios danos ao meio ambiente e à saúde humana. Que é o nome desse metal, por extenso?

Correta: Mercúrio Coringa: Macrometeorologia

c) Na década de 80, o Brasil teve a maior e mais violenta mina de ouro do mundo. Em 1984, o número de pessoas trabalhando em condições precárias nessa mina chegou a 80 mil. Em que ano o presidente Fernando Collor de Mello decretou o encerramento das atividades de mineração dessa mina? (Padrão de resposta: XXXX)

Correta: 1992 Coringa: 2023

Seja A a resposta do item C .

Seja B o número de letras da resposta no item b somado a 30.

Seja C o número de letras da resposta do item a somado a 6.

No dia 22/04 do ano A , Emmanuel tinha B anos, Joaquim C anos e Rubens 9 anos completos. No dia 22/04 de qual ano a idade de um deles será a soma das idades dos outros dois?

Correta: $A = 1992$, $B = 38$ e $C = 15$

No dia 22/04 do ano 1992, Emmanuel tinha 38 anos, Joaquim 15 anos e Rubens 9 anos completos.

Após X anos as idades dos três irmãos serão $X + 38$, $X + 15$ e $X + 9$. respectivamente. Para que a idade de um deles seja a soma das idades dos outros dois, temos:

$$X + 38 = X + 15 + X + 9$$

$$X + X - X = 38 - 15 - 9$$

$$X = 14$$

Portanto, a idade de um deles será igual a soma da idade dos outros dois após 14 anos.

Resposta correta: $1992 + 14 = 2006$

Coringa: A = 2023, B = 47 e C = 19

No dia 22/04 do ano 2023, Emmanuel tinha 47 anos, Joaquim 19 anos e Rubens 9 anos completos.

Após X anos as idades dos três irmãos serão $X + 47$, $X + 19$ e $X + 9$. respectivamente.

Para que a idade de um deles seja a soma das idades dos outros dois, temos:

$$X + 47 = X + 19 + X + 9$$

$$X + X - X = 47 - 19 - 9$$

$$X = 19$$

Portanto, a idade de um deles será igual a soma da idade dos outros dois após 14 anos.

Resposta correta: $2023 + 19 = 2042$

Questão do grupo denominado de G3, com assuntos de 8º e 9º anos do ensino fundamental I.

Pesquisa

Os impactos da poluição do ar são muitos, mas principalmente na saúde humana. Estima-se que mais de 90% da população mundial respira ar poluído e que isso pode ser causa de quase 7 milhões de mortes por ano.



Figura 31: conhecimentocientifico.r7.com.b4

Itens de Pesquisa

A. A liberação de compostos de nitrogênio combinados com substâncias voláteis na presença de radiação solar forma um poluente secundário altamente oxidante na troposfera, que pode agravar os sintomas de asma e outras doenças pulmonares. Qual é o nome desse poluente? (Resposta com 6 caracteres)

B. A poluição atmosférica não afeta somente os pulmões. Um impacto pouco conhecido da poluição do ar é o aumento do risco de doenças degenerativas que podem gerar efeitos semelhantes ao mal de, doença progressiva de alterações comportamentais, confusão mental e perda da memória de curto prazo. (Resposta com 9 caracteres)

C. Em que ano foi criado o Dia Mundial do Meio Ambiente? (Padrão de resposta: XXXX)

MATEMÁTICA

Seja D o produto do número da posição, em nosso alfabeto, da primeira letra da resposta do item A por 4.

Seja E a soma do número formado pelos dois últimos algarismo da resposta do item C com 8.

João organizou caixas, colocando pratos e copos em cada uma. Serão distribuídos D copos e E pratos, de modo que cada caixa contenha o mesmo número de pratos e que não haja duas caixas contendo o mesmo número de copos. Qual é o maior número possível de caixas que podem ter sido utilizadas para acondicionar toda essa louça?

Resolução

A) A liberação de compostos de nitrogênio combinados com substâncias voláteis na presença de radiação solar forma um poluente secundário altamente oxidante na troposfera, que pode agravar os sintomas de asma e outras doenças pulmonares. Qual é o nome desse poluente? (Resposta com 6 caracteres)

Correta: Ozônio Coringa: Ribossomos

B) A poluição atmosférica não afeta somente os pulmões. Um impacto pouco conhecido da poluição do ar é o aumento do risco de doenças degenerativas que podem gerar efeitos semelhantes ao mal de, doença progressiva de alterações comportamentais, confusão mental e perda da memória de curto prazo. (Resposta com 9 caracteres)

Correta: Alzheimer Coringa: Parkinson

C) Em que ano foi criado o Dia Mundial do Meio Ambiente? (Padrão de resposta: XXXX)

Correta: 1972 Coringa: 1958

Seja D o produto do número da posição, em nosso alfabeto, da primeira letra da resposta do item A por 4.

Seja E a soma do número formado pelos dois últimos algarismo da resposta do item C com 8.

João organizou caixas, colocando pratos e copos em cada uma. Serão distribuídos D copos e E pratos, de modo que cada caixa contenha o mesmo número de pratos e que não haja duas caixas contendo o mesmo número de copos. Qual é o maior número possível de caixas que podem ter sido utilizadas para acondicionar toda essa louça?

Correta

$$D = 15 \times 4 \text{ (a posição da letra o é 15)}$$

$$D = 60 \text{ copos}$$

$$E = 72 + 8 = 80 \text{ pratos}$$

Como, na caixa, não poderá haver o mesmo número de copos, vamos distribuir os 60 copos:

$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$ copos... distribuídos em 10 caixas, que é a maior quantidade de caixas que podem ser ocupadas. Como sobram 5 copos estes podem ser distribuídos na última.

Perceba que não há copos o suficiente para colocar em uma nova caixa, seriam necessários 11 copos.

Distribuindo os 80 pratos em 10 caixa, teremos 8 pratos por caixa.

Portanto, maior quantidade de caixas será 10.

Coringa

$D = 18 \times 4$ (a posição da letra R é 18)

$D = 72$ copos

$E = 58 + 8 = 66$ pratos

Como, na caixa, não poderá haver o mesmo número de copos, vamos distribuir os 72 copos:

$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 = 66$ copos... distribuídos em 11 caixas, que é a maior quantidade de caixas que podem ser ocupadas. Como sobram 6 copos estes podem ser distribuídos na última.

Perceba que não há copos o suficiente para colocar em uma nova caixa, seriam necessários 12 copos.

Distribuindo os 66 pratos em 11 caixa, teremos 6 pratos por caixa.

Portanto, maior quantidade de caixas será 11.

Questão do grupo denominado de G4, com assuntos da 1ª série do ensino médio.

Pesquisa

O relevo também pode tornar um local seco e quente. Isso acontece porque montanhas muito altas podem dificultar ou bloquear a passagem da umidade vinda de outras regiões. Existem exemplos desse fenômeno na própria América do Sul e no Brasil, com destaque ao Chile e ao Nordeste brasileiro, respectivamente. Outro grande exemplo está na África, num deserto muito conhecido.



Figura 32: By Gustavo Muñoz Clos, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=53816945>

Itens de Pesquisa

A. Qual é o nome do deserto mais seco do mundo, localizado no Chile? (Resposta com 18 caracteres)

B. Qual é o nome do planalto que é o principal responsável por criar o sertão nordestino? (Resposta com 21 caracteres)

C. Qual é o nome do terceiro maior deserto do mundo, localizado na África? (Resposta com 16 caracteres)

MATEMÁTICA

Seja X = número de letras da terceira palavra da resposta do item A da pesquisa.

Seja Y = número de letras da terceira palavra da resposta do item B da pesquisa.

Seja Z = número de letras da terceira palavra da resposta do item C da pesquisa.

Considere, no sistema cartesiano, um triângulo que tem como vértices os pontos $A(Z, X)$, $B(Y, X)$ e $C(X, Y)$. Qual é a área desse triângulo?

Resolução

A) Qual é o nome do deserto mais seco do mundo, localizado no Chile? (Resposta com 18 caracteres)

Correta: Deserto do Atacama Coringa: Deserto do Kalahari

B) Qual é o nome do planalto que é o principal responsável por criar o sertão nordestino?

(Resposta com 21 caracteres)

Correta: Planalto do Borborema Coringa: Planalto das Guianas

C) Qual é o nome do terceiro maior deserto do mundo, localizado na África? (Resposta com 16 caracteres)

Correta: Deserto do Saara Coringa: Deserto da Arábia

Sejam:

X = número de letras da terceira palavra da resposta do item A da pesquisa;

Y = número de letras da terceira palavra da resposta do item B da pesquisa;

Z = número de letras da terceira palavra da resposta do item C da pesquisa.

Considere, no sistema cartesiano, um triângulo que tem como vértices os pontos A(Z, X), B(Y, X) e C(X, Y). Qual é a área desse triângulo?

Correta: X = 7, Y = 9, Z = 5.

Os pontos são A=(5,7) B=(9,7) C=(7,9). O triângulo formado está na figura abaixo.

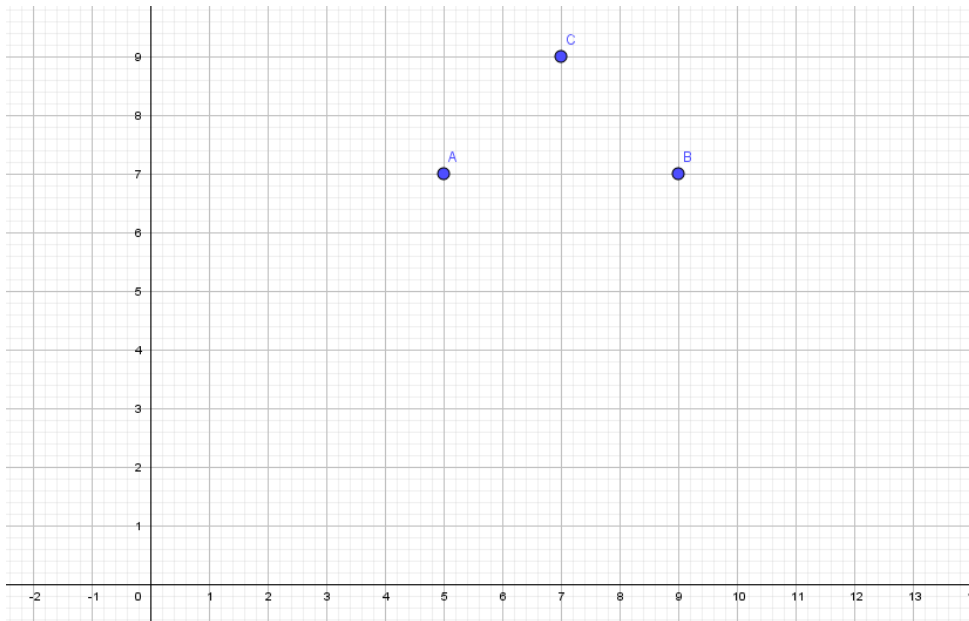


Figura 33: imagem OIMC

O triângulo é isósceles. A área é 2 u.a..

Coringa: X = 8, Y = 7 Z = 6. Os pontos são A=(6,8) B=(7,8) C=(8,7). O triângulo formado está na figura abaixo.

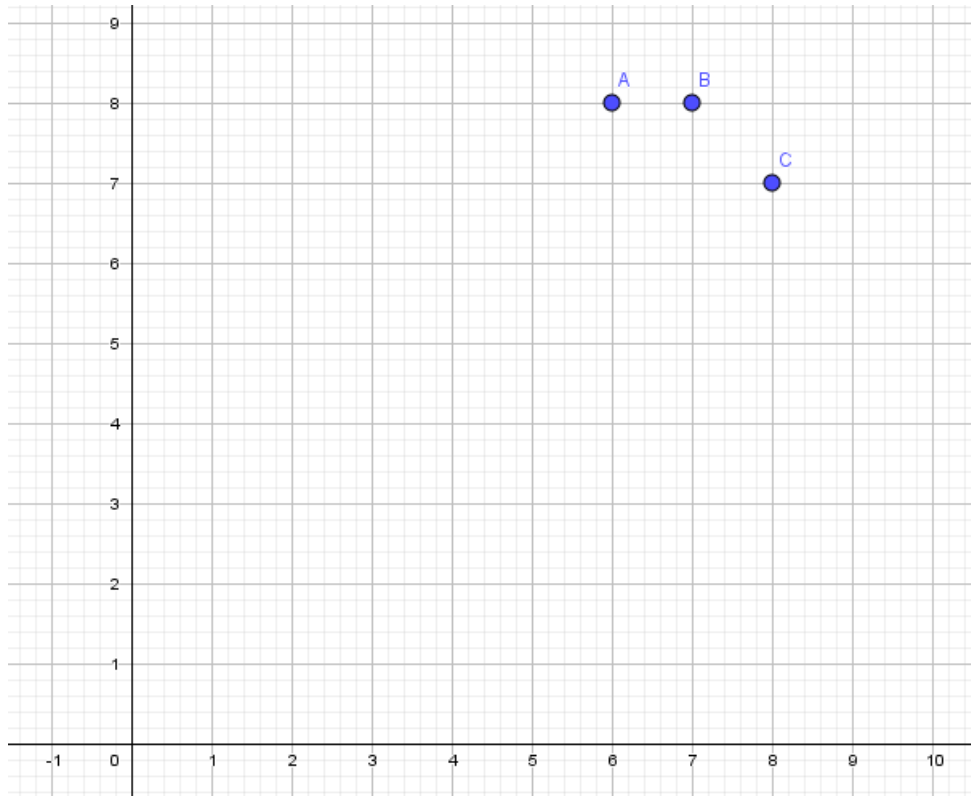


Figura 34: imagem OIMC

O triângulo é isósceles. A área é 0,5 u.a..

Pesquisa

A Mozilla Corporation é uma subsidiária da Mozilla Foundation, que desenvolve produtos relacionados à internet, como o navegador Firefox. A Mozilla Foundation é uma organização sem fins lucrativos que busca oferecer produtos e softwares livres, em geral de código aberto, e conta com uma importante comunidade de usuários e desenvolvedores. Os serviços da Mozilla, como um todo, costumam ter um foco maior em segurança e privacidade; um diferencial em relação às concorrentes (como o Google e a Microsoft), que armazenam grande quantidade de dados de seus usuários.



Itens de Pesquisa

A. A Mozilla foi fundada por membros de outra empresa de tecnologia. Em que ano foi fundada essa outra empresa?

B. O nome Mozilla vem da junção de Mosaic com o nome de um monstro gigante fictício. De que ano é o filme em que esse monstro aparece pela primeira vez?

C. O mascote do Mozilla Firefox, ao contrário do que muitos pensam, não é uma raposa. A que família pertence o real mascote do Firefox?

MATEMÁTICA

Seja A = resposta do item A da pesquisa.

Seja B = resposta do item B da pesquisa.

Seja C = o número de letras da resposta do item C da pesquisa.

Um polinômio é dito “bacana” se a soma de seus coeficientes for um múltiplo de 2020. Qual é o menor valor natural de m necessário para que o polinômio a seguir seja considerado bacana?

$$p(x) = m \cdot (x - A)(x - B)(x + C)$$

Resolução

A) A Mozilla foi fundada por membros de outra empresa de tecnologia. Em que ano foi fundada essa outra empresa?

Correta: 1994 Coringa: 1997

B) O nome Mozilla vem da junção de Mosaic com o nome de um monstro gigante fictício. De que ano é o filme em que esse monstro aparece pela primeira vez?

Correta: 1954 Coringa: 1959

C) O mascote do Mozilla Firefox, ao contrário do que muitos pensam, não é uma raposa. A que família pertence o real mascote do Firefox?

Correta: Ailuridae Coringa: Musteloidea

Sejam:

A = resposta do item A da pesquisa;

B = resposta do item B da pesquisa;

C = o número de letras da resposta do item C da pesquisa.

Um polinômio é dito “bacana” se a soma de seus coeficientes for um múltiplo de 2020. Qual é o menor valor natural de m necessário para que o polinômio a seguir seja considerado bacana?

Correta:

$$A = 1994 \quad B=1954 \quad C=9$$

O polinômio é $p(x) = m(x - 1994)(x - 1954)(x + 9)$

A utilizar a propriedade distributiva temos que o polinômio é

$$p(x) = m(x^3 - 3939x^2 + 3860774x + 35066484)$$

A soma dos coeficientes é: $m(1 - 3939 + 3860774 + 35066484) = m.38923320$.

Assim, $m.38923320$ deve ser múltiplo de 2020.

$m.38923320 = 2020.k$, com k pertencente aos naturais.

$$k = m.38923320/2020 \text{ (simplificando a fração)}$$

$$k = m.1946166/101$$

Como k , também é natural, **$m=101$**

Coringa:

$$A = 1997 \quad B=1959 \quad C=11$$

O polinômio é $p(x) = m(x - 1997)(x - 1959)(x + 11)$

A utilizar a propriedade distributiva temos que o polinômio é

$$p(x) = m(x^3 - 3945x^2 + 3868607x + 43033353)$$

A soma dos coeficientes é: $m(1 - 3945 + 3868607 + 43033353) = 46898016$

$46898016m$ deve ser múltiplo de 2020.

k também deve ser inteiro então m deve ser 505

$m.46898016 = 2020.k$, com k pertencente aos naturais.

$$k = m.46898016/2020 \text{ (simplificando a fração)}$$

$$k = m.11724504/505$$

Como k , também é natural, **$m = 505$**

3.5 AS RESPOSTAS CORINGA

Um dos aspectos matemáticos que gostaríamos de evidenciar em relação às questões da 1ª fase é que caso a equipe de pesquisa, não conseguisse encontrar as respostas corretas, seria entregue à equipe de matemática, respostas coringa.

Isto significava que as questões de matemática possuíam respostas corretas, diferentes, dependendo da resolução a que se tivesse chegado na primeira parte.

Muitas questões podiam ser resolvidas algebricamente, abrindo possibilidade para generalizações, escrevendo as respostas em função de variáveis de entrada ou seja, as respostas poderiam ser calculadas para dados aleatórios.

Exemplo - Questão de matemática do G1

Considere A como o dobro da resposta do item C da pesquisa.

Suponha que um entediado usuário do TikTok produz A vídeos de 15 segundos cada. Ele quer fazer um vídeo apenas, juntando todos esses vídeos curtos feitos no aplicativo. Quantos minutos terá esse vídeo?

Resolução:

$$A = 2 \times C = 2C$$

produção de 2C vídeos de 15 segundos: $2C \times 15 = 30C$ segundos.

dividindo por 60, para termos a resposta em minutos, ficamos com $C/2$, ou seja, a resposta será a metade do número da resposta do item C.

A resposta correta do item C era 18 e a resposta coringa era 12, o que daria como respostas corretas para a parte de matemática iguais a 9 e 6, respectivamente.

Muitas perguntas possuíam respostas iguais para várias hipóteses diferentes.

Exemplo - Questão de matemática do G1

Seja A o número de letras da última palavra da resposta do item A da pesquisa.

Joãozinho, muito entediado, escreveu na sequência, os números de 1 a 200.

1, 2, 3, 4, 5. . . .198, 199, 200

Quantas vezes ele escreveu o algarismo A?

Nesse exercício, a equipe de matemática, pode ir antecipando possibilidades, pensando em diferentes hipóteses.

Como é um algarismo, só pode ser 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9.

Não será 0, pois a resposta tinha alguma letra

Se for 1 \Rightarrow 1, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91, (totalizando 20) do 100 ao 199 (totalizando mais 120), o que daria **140**.

Se for 2 \Rightarrow 2, 12, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 42, 52, 62, 72, 82, 92, 102, 112, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 132, 142, 152, 162, 172, 182, 192 e 200, o que daria **41**.

Se for 3 \Rightarrow 3, 13, 23, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 43, 53, 63, 73, 83, 93, 103, 113, 123, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 143, 153, 163, 173, 183 e 193, o que daria **40**.

Se for 4 \Rightarrow também daria **40**.

Se for 5 \Rightarrow também daria **40**.

Se for 6 \Rightarrow também daria **40**.

Se for 7 \Rightarrow também daria **40**.

Se for 8 \Rightarrow também daria **40**.

Se for 9 \Rightarrow 9, 19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 109, 119, 129, 139, 149, 159, 169, 179, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, o que também daria **40**.

Ou seja, sabendo que possuía mais que 2 letras a resposta correta seria 40.

RELATO DE EXPERIÊNCIA DO AUTOR

4.1 SOBRE OS OMBROS DE GIGANTES

"Se eu vi mais longe, foi por estar de pé sobre os ombros de gigantes". (Isaac Newton)

Sabemos que um momento é marcante em nossas vidas, quando muitos anos depois do ocorrido, ainda somos capazes de nos lembrar em detalhes da emoção que aquele momento gerou.

Trabalhando com educação tive a oportunidade de conhecer e conviver com mestres que foram fundamentais em minha formação e a estes professores, expressei minha profunda gratidão, por terem compartilhado comigo um pouco de seus conhecimentos e de suas histórias.

"Aqueles que passam por nós não vão sós, deixam um pouco de si e levam um pouco de nós".

(Antoine de Saint-Exupéry).

Um destes educadores foi o professor Shiguo Watanabe, criador da Olimpíada Paulista de Matemática - OPM [41], que, além de ser a pioneira das olimpíadas científicas nacionais, foi de fundamental importância para muitas outras que vieram depois dela.

Em 2006, já sendo professor de um grande sistema de ensino em São Paulo há alguns anos, e professor de uma de suas turmas olímpicas, tive a honra de receber das mãos do professor Shiguo, um pequeno certificado, por conta de ter alunos que haviam conquistado medalhas numa olimpíada que ele fora inspiração. Naquele momento percebi o quanto a

participação em uma competição olímpica era transformadora e o quanto a premiação era empoderadora.

Na ocasião, o professor Shiguo ainda relatou que, para criar sua olimpíada, inspirou-se em uma maratona de matemática ocorrida em 1938, no estado de São Paulo. E qual foi minha surpresa quando descobri que a vencedora daquela prova havia sido a professora Dra. Elza Gomide [46], de quem tive o privilégio de ter sido aluno na Universidade de São Paulo e que foi uma pessoa que rompeu muitos paradigmas e abriu espaços para ela e para muitas outras mulheres como grande liderança na área de pesquisa tendo chegado à chefia do Departamento de Matemática da USP.

Como aluno, estudando em escola pública, não tive a oportunidade de participar de nenhuma olimpíada do conhecimento, mas naquele auditório, entendendo um pouco daquele universo, desejei ter tido uma sorte diferente.

Com o passar dos anos e ampliando meu portfólio de atuações, preparei inúmeras turmas para as mais diversas competições olímpicas, fui coordenador de olimpíadas, tive a oportunidade de lecionar para muitos estudantes que chegaram, inclusive, a medalhas internacionais, como o jovem Gustavo Haddad [15] que em 2012 foi disputado por Harvard e MIT.

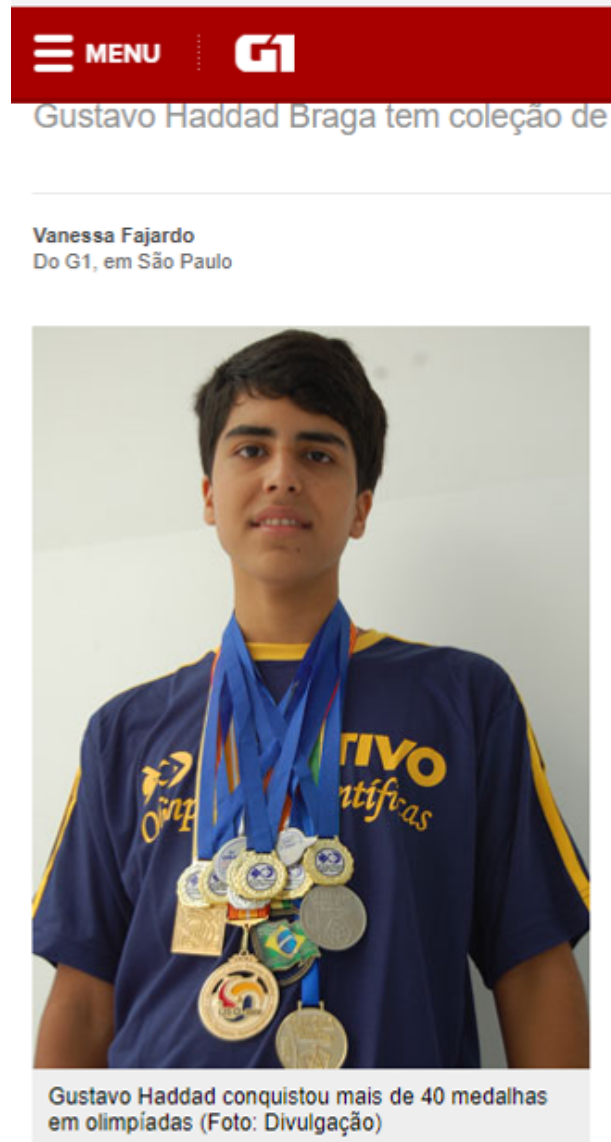


Figura 35: Gustavo Haddad

Tenho alunos espalhados nas melhores instituições de ensino pelo Brasil e pelo mundo, EUA, Inglaterra, Rússia, Portugal, muito por conta de terem se aperfeiçoado e desenvolvido seu potencial em competições científicas.

Fui professor destaque na OBMEP em 2018, o Instituto Alpha Lumen - IAL [25], uma Ong de impacto social que ajudei a fundar teve seu projeto escola em destaque na OBMEP, em 2019.

Em nosso trabalho com jovens de altas habilidades utilizamo-nos das olimpíadas como um recurso para que os estudantes consigam despontar todos os seus talentos.

Ainda em 2019, por conta do desempenho de nossos estudantes em uma olimpíada de matemática chamada MATEMÁTICA SEM FRONTEIRAS [31], fomos convidados a participar de uma olimpíada de matemática na China - WMTC - World Mathematics Team Championship. [53], Foi a primeira vez que saí do país, para mim e para todos que participaram daquela experiência, tudo foi tão intenso, que não houve como não pensar em, ao retornar ao nosso país, criar oportunidades para que mais estudantes pudessem vivenciar o que acabáramos de ter.

As olimpíadas científicas me ajudaram a forjar o professor que sou e, através do trabalho, juntamente a muitas pessoas fantásticas, contribuímos para a formação de uma sociedade melhor e mais justa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso trabalho tem como expectativa, difundir o universo das olimpíadas do conhecimento, sua história e alguns casos de sucesso. Também propusemo-nos a iniciar uma discussão sobre a situação dos estudantes de altas habilidades, suas características, a subnotificação que existe para esse grupo e como podemos relacionar o trabalho com olimpíadas e o grupo de estudantes de altas habilidades. Dessa forma, poderemos obter muitos frutos no que diz respeito à identificação de estudantes de altas habilidades, bem como na potencialização de suas habilidades.

Apresentamos a OIMC como uma proposta para trabalhar com todos os estudantes e ser um disparador de suas potencialidades. Entendemos que uma olimpíada on-line - com uma proposta de pesquisa na internet, que provoca os estudantes (já que requisita a validação dos resultados), institui o trabalho em equipe e incentiva o uso de instrumentos tecnológicos (calculadora, celular, computador) - possibilita novos olhares para os professores e o desenvolvimento de novas habilidades para os alunos. Tais habilidades que são demandas do tempo que vivemos.

Percebemos que a OIMC, como está pensada e organizada, deixará muitas possibilidades e análises futuras em aberto, como atender à segunda e terceira séries do Ensino Médio, aprofundar o trabalho para outras disciplinas, preparando materiais de apoio, vídeos, entre outros materiais.

Podemos ainda nos debruçar mais apropriadamente sobre todo o conjunto de questões de matemática e detalhar o que podemos aprender em cada questão e como isso pode contribuir para a ampliação dos conceitos matemáticos dos estudantes.

Nesse momento de pandemia da COVID-19, em que as ações com olimpíadas diminuíram, a criação da OIMC serviu de alento, buscou inovar, no aspecto tecnológico, no alcance geográfico, atingindo todo o país e se efetivando como uma proposta inclusiva, preocupando-se com que todos os alunos pudessem participar da competição, sendo eles apaixonados por matemática ou não.

Procuramos romper o limite físico, encurtar as distâncias, promover o intercâmbio entre professores e buscar novos olhares sobre uma ação tão tradicional como é o universo olímpico. Trouxemos os professores, que dela participaram, para o centro das discussões, eles e seus alunos foram protagonistas.

Registramos abaixo o quadro de inscritos da OIMC - 2020, na sua primeira edição.



Figura 36: Inscritos 2020

Temos muito a fazer, precisamos ampliar o apoio aos estudantes e professores, aumentar a biblioteca de assuntos, escrever a biblioteca para outras disciplinas, hoje ela é apenas de matemática e, mesmo assim, ainda é muito incipiente.

Desejamos que muito mais equipes participem na próxima edição, queremos que mais países sejam atendidos, além de Cabo Verde, Angola e Moçambique.

Cada estudante que participa, cada talento que descobrimos ou provocamos é alguém que fica motivado a procurar por mais possibilidades de estudo, então, torna-se nossa responsabilidade continuar alimentando esse desejo por descobertas.

Queremos inspirar cada vez mais estudantes. Demos o ponta pé inicial, mas percebemos que ainda temos um longo caminho nas ações que pretendemos.

Do ponto de vista da matemática, produzimos inúmeras aulas, organizamos simulados, questões desafio, fizemos *lives* com estudantes medalhistas olímpicos e divulgando a Olimpíada de Matemática, analisamos questões, produzimos uma biblioteca de assuntos que fica como acervo para professores e alunos da escola pública, identificamos inúmeros talentos, conduzimos e incentivamos mais de uma centena de professores e fomos inspiração para alguns milhares de estudantes.

Dedicamos-nos durante todo o ano, não só para a conclusão desta tese, mas também para a efetividade da realização da Olimpíada de Matemática.

Com isso, imaginamos ter colaborado para uma maior divulgação do conhecimento científico e, em especial, do conhecimento Matemático.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ALENCAR, E M L S. (2001). O superdotado: derrubando um preconceito. Em: E.M.L.S. Alencar (Org.), *Criatividade e educação dos superdotados* (pp. 119-130). Petrópolis, RJ:Vozes.
- [2] AMARAL T. Quem sou. Disponível em <https://tabataamaral.com.br/quem-sou/>. Acesso em 10 nov 2020.
- [3] ANDRADE, M C. Ulysses Pernambucano. Recife: Pesquisa Escolar Online, Fundação Joaquim Nabuco, 2009.
- [4] BARBOSA, J L M. Experiência de sucesso em Educação no Ceará. 2004. (apresentação de Trabalho/Congresso) Disponível em: http://www.sbpcnet.org.br/livro/57ra/programas/CONF_SIMP/textos/joaolucasbarbosa-simp.htm. Acesso em 10 nov 2020.
- [5] BAUMGART, J K, Tópicos de História da Matemática para uso em sala de aula (Álgebra). Tradução: Hygino H. Domingues. São Paulo-SP: Editora Atual, 1992.
- [6] BOALER, J. DAVLIN, K. A Natureza da Matemática do Século 21 [vídeo]. Youcubed. Ideias e impacto: A matemática do século XXI. Universidade de Stanford, 2019. Disponível em: <https://www.youcubed.org/pt-br/resources/the-nature-of-21st-century-mathematics/>). Acesso em 10 ago 2020.
- [7] BRANCO, A P S. TASSINARI, A M. CONTI, L M C. ALMEIDA, M A. Breve histórico acerca das altas habilidades/superdotação: políticas e instrumentos para a identificação, Batatais, SP, 2017. Disponível em: <http://www.ppgees.ufscar.br/documentos/breve-historico-artigo>. Acesso em: 20 out 2020.
- [8] BRASIL. Ministério da Educação. Base nacional comum curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em 10 ago de 2020.

- [9] BRASIL. Ministério da Educação e Cultura (MEC). Encorajando potências. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/32300>, acesso em: 13 nov de 2020.
- [10] CONSELHO BRASILEIRO PARA SUPERDOTAÇÃO (CONBRASD). Disponível em: <https://conbrasd.org/>. Acesso em 19 de outubro de 2020.
- [11] CUPERTINO, C. M. B. (Org.). Um olhar para as altas habilidades: construindo caminhos. 2. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: CENP/CAPE/FDE, 2012
- [12] DAVIS, H., Tópicos de História da Matemática para uso em sala de aula, vol. 2 (computação). Tradução: Hygino H. Domingues. São Paulo-SP, Editora Atual, 1992.
- [13] DOCUMENTÁRIO OBMEP. [vídeo] Rio de Janeiro: OBMEP. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sgIT4aylNGQ>. Acesso em 10 nov 2020.
- [14] DUARTE, A.R.; GALVÃO, M. E., Olimpíada Paulista de Matemática: Quase quatro décadas de incentivo ao estudo da Matemática. São Paulo: Revista Brasileira de História da Matemática - RBHM, Vol. 14 n 29 - p. 129-143, 2014.
- [15] FAJARDO, V.(2012) Estudante paulista é aprovado na Universidade de Harvard.[publicação online]. 2012. Disponível em <http://glo.bo/1NSWuQI>. Acesso em 23 nov de 2020.
- [16] FLEITH, D S; ALENCAR, E M L S. Desenvolvimento de talentos e altas habilidades: orientação a pais e professores. Porto Alegre: Artmed, 2007
- [17] FUVEST. Ingresso na Usp via competições do conhecimento. Disponível em: <https://www.fuvest.br/ingresso-usp-competicoes/>. Acesso em: 12 out 2020.
- [18] GARDNER, H. Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- [19] GARDNER, H. Inteligências múltiplas:a teoria na prática. Tradução Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre:Artes Médicas, 2000.
- [20] GONÇALVES, L. diário do nordeste.verdesmares.com.br, 2007. Disponível em <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/metro/>

- [ceara-premia-alunos-de-escolas-publicas-1.398936](#). acesso em: 27 nov 2020.
- [21] GUENTHER, Z C. Alunos dotados e talentosos na escola: Não podem esperar mais...,CEDET – ASPAT – UFLA. Minas Gerais. Disponível em: <http://ead.bauru.sp.gov.br/efront/www/content/lessons/35/Alunos%20dotados%20e%20talentosos%20na%20escola.pdf>. Acesso em: 20 nov 2020.
- [22] GUENTHER, Z V Encontro Nacional do Conselho Brasileiro de Superdotação e Altas Habilidade. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qLBka8sKTeA>. Acesso em 13 de novembro de 2020.
- [23] GUENTHER, Z C.Caminhos para Desenvolver Potencial e Talento. Lavras: Ed. UFLA, 2011.
- [24] HISTÓRIAS INSPIRADOS. OBMEP. 2020. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/listarHistoriasInspiradoras.DO>. Acesso em 20 nov 2020.
- [25] INSTITUTO ALPHA LUMEN (IAL). Disponível em: <https://alphalumen.org.br/>. Acesso em 23 out 2020.
- [26] INSTITUTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA (IMPA). Brasil é promovido à elite da matemática mundial. Disponível em: <https://impa.br/noticias/brasil-e-promovido-a-elite-da-matematica-mundial/>. Acesso em: 18 nov 2020.
- [27] INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Sinopse Estatística da Educação Básica 2018. Brasília: INEP, 2019. Disponível em:<http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>. Acesso em: 11 set 2020.
- [28] INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Sinopse Estatística da Educação Básica 2018. Brasília: INEP, 2019. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_basica/relatorio_brasil_no_pisa_2018.pdf. Acesso em: 18 nov 2020.

- [29] INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Sinopse Estatística da Educação Básica 2018. Brasília: INEP, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>. Acesso em 18 nov 2020.
- [30] MACIEL, M V M; BASSO, M V Olimpíada Brasileira de Matemática das escolas públicas (OBMEP): As origens de um projeto de qualificação do ensino de Matemática na Educação Básica. Porto Alegre-RS: GT 03 - História da matemática e etnomatemática, 2009.
- [31] MATEMÁTICA SEM FRONTEIRAS (MSF). Disponível em: <http://matematicasemfronteiras.org/>. Acesso em 20 set 2020.
- [32] MATOS, B C. MACIEL, C E. Políticas Educacionais do Brasil e Estados Unidos para o Atendimento de Alunos com Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD) Brazilian and American Educational Policies to Assist Gifted Students, Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, v. 22, n. 2, p. 175-188, Abr.-Jun., 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382016000200175&lng=pt&tlng=pt. Acesso em 20 nov 2020.
- [33] MATTEI, G. ALTAS HABILIDADES: RECONSTRUINDO NARRATIVAS. Paso Fundo, RS, 2008.
- [34] MEDALHISTA DA OBMEP FARÁ CURSO EM CAMBRIDGE. Histórias inspiradoras, 20 de outubro de 2020. OBMEP. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/destaques.DO?id=709>. Acesso em 13 nov 2020.
- [35] MORAN, J. Por que avançamos tão devagar na educação?. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/> Acesso 10 nov 2020.
- [36] MORIN, E. A Educação gerando redes de transformação. Conexões. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xzIE2VhSQEM>. Acesso: 23 nov 2020.
- [37] MOTIVAÇÃO DE PROFESSOR TORNA POSSÍVEL MEDALHA NA OBMEP. Histórias Inspiradoras. 20 de agosto de 2019. OBMEP. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/noticias.DO?id=650>. Acesso em 13 nov 2020.

- [38] OBMEP NA MÍDIA. OBMEP. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/listarMidias.DO>. Acesso em 13 nov 2020.
- [39] OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA (OBM). Disponível em: www.obm.org.br. Acesso em 09 set 2020.
- [40] OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS (OBMEP). Disponível em: www.obmep.org.br. Acesso em 11 set 2020.
- [41] OLIMPÍADA PAULISTA DE MATEMÁTICA (OPM). Disponível em: <https://www.opm.mat.br/>. Acesso em 09 set de 2020.
- [42] POLOS OLÍMPICOS DE TREINAMENTO INTENSIVO (POTI). Disponível em: <https://poti.impa.br/index.php/site/material>. Acesso em: 22 nov 2020.
- [43] PORTAL DA CÂMARA DOS DEPUTADOS. Tabata Amaral. Disponível em <https://www.camara.leg.br/deputados/204534>. Acesso em 13 nov 2020.
- [44] RENZULLI, J S. The three ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. In: STERNBERG, R.J.; DAVIDSON, J.E. (Eds.). Conceptions of giftedness. New York: Cambridge University Press, 1986. p.53-92.
- [45] SANGION, J. Jornal da Unicamp, Unicamp, Unicamp abre inscrições para o processo Vagas Olímpicas 2019. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2018/11/21/unicamp-abre-inscricoes-para-o-processo-vagas-olimpicas-2019>. Acesso em: 15 out 2020.
- [46] SANTOS A A. Elza furtado Gomide e a participação feminina no desenvolvimento da matemática brasileira do século XX. São Paulo: PUC - SP, 2010. Tese em História da ciência.
- [47] SECRETARIA DA EDUCAÇÃO. governo do estado de São Paulo. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/> acesso: 20 nov 2020.
- [48] Souza, A. Ferreira, A C. Damasceno, E. Feitosa, S. Marinho, S. Lima, S T. Marinho, A A. CONTEXTO DAS TRIBOS URBANAS COM ENFOQUE NA FORMAÇÃO

- DE IDENTIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA E ILUSTRATIVA DOS ANOS CINQUENTA, Maceio, AL, 2014. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/fitshumanas/article/download/1441/1070/> acesso em: 28 fev 2021.
- [49] TOKARNIA, M. Repórter da Agência Brasil - Rio de Janeiro. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-09/estudantes-brasileiros-melhoram-desempenho-em-matematica>. Acesso em 18 nov 2020.
- [50] UNIFEI. Vagas olímpicas 2021 Ingresso na Usp via competições do conhecimento. Disponível em: <https://unifei.edu.br/processos-seletivos/vagas-olimpicas/vagas-olimpicas-2021/>. Acesso em: 12 out 2020.
- [51] VIRGOLIM, A M R. Altas habilidades/superdotação: encorajando potenciais. Ministério de Educação - MEC, Secretaria de Educação Especial - SEESP, Brasília, DF, 2007.
- [52] VUNESP. Olimpíadas científicas Unesp 2020. Disponível em: <https://www.vunesp.com.br/VNSP1903>. Acesso em: 12 out 2020.
- [53] WORLD MATHEMATICS TEAM CHAMPIONSHIP (WMTC). Disponível em: <http://wmtc.international/>. Acesso em 20 set 2020.