



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS COCAL

LAIANE SOUSA MACHADO

**UMA ANÁLISE DA FREQUÊNCIA DE ABORDAGEM DOS
ASSUNTOS NAS PROVAS DE PRIMEIRA FASE DA OBMEP - NÍVEL
1.**

LAIANE SOUSA MACHADO

**UMA ANÁLISE DA FREQUÊNCIA DE ABORDAGEM DOS
ASSUNTOS NAS PROVAS DE PRIMEIRA FASE DA OBMEP - NÍVEL
1.**

Projeto de pesquisa apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) campus Cocal como requisito parcial para a aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II).

Orientador: Me. Renilson Rodrigues Araújo.

Cocal-PI
2022

UMA ANÁLISE DA FREQUÊNCIA DE ABORDAGEM DOS ASSUNTOS NAS PROVAS DE PRIMEIRA FASE DA OBMEP - NÍVEL 1.

LAIANE SOUSA MACHADO ¹
RENILSON RODRIGUES ARAÚJO ²

RESUMO:

A OBMEP dentre muitos objetivos, busca incentivar alunos a desenvolver o gosto em estudar a disciplina de Matemática. Por meio de questões contextualizadas, as provas buscam apresentar aos alunos uma nova forma de visualizar os conteúdos que na maioria das vezes são trabalhados em sala de aula num modelo tradicional, que não abordam situações cotidianas. Considerando as dificuldades tidas com o ensino/aprendizagem da Matemática e que atualmente existem diversas metodologias/métodos que podem auxiliar na diminuição desses problemas, a aplicação desse método de ensino em aulas normais contribuir com o ensino. Visto isso, esse trabalho tem por finalidade analisar os conteúdos mais abordados nas provas da OBMEP da primeira fase NÍVEL 1 desde 2005 até 2019, com o intuito de identificar as frequências com que os assuntos são trabalhados nas olimpíadas durante esses anos. Os resultados obtidos com esse estudo foram representados graficamente para que os leitores possam ter uma visualização dos dados e assim planejarem seus estudos de preparação de acordo com as informações repassadas.

Palavras-chave: Assuntos. Frequência. Matemática. OBMEP. Prova.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí – IFPI *campus Cocal*. E-mail: souza.laiane2017@gmail.com.

² Mestre em Matemática pela Universidade Federal do Piauí – UFPI. Docente no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí – IFPI. E-mail: renilson.araujo@ifpi.edu.br.

ABSTRACT:

Among many objectives, OBMEP seeks to encourage students to develop a taste for studying Mathematics. Through contextualized questions, the tests seek to present students with a new way of viewing the contents that are most often worked in the classroom in a traditional model, which do not address everyday situations. Considering the difficulties faced with the teaching/learning of Mathematics and that currently there are several methodologies/methods that can help to reduce these problems, the application of this teaching method in normal classes will contribute to teaching. Given this, this work aims to analyze the most addressed content in the OBMEP tests of the first LEVEL 1 phase from 2005 to 2019, in order to identify the frequencies with which the subjects are worked on in the Olympics during these years. The results obtained from this study were graphically represented so that readers can have a view of the data and thus plan their preparation studies according to the information provided.

Keywords: Matters. Frequency. Math. OBMEP. Proof.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	5
2.	REVISÃO DE LITERATURA	7
3.	METODOLOGIA	8
3.1	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	9
3.2	COLETA DE DADOS	9
3.3	ANÁLISE DOS DADOS	9
4.	RESULTADOS / CONCLUSÃO	10
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	12
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14

1. INTRODUÇÃO

A Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) vem sendo realizada desde 2005 no Brasil, apoiada pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) e Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) sendo realizada pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) e a Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), com vistas a melhorar o ensino e aprendizagem da Matemática nas escolas. E apesar do nome está relacionado à ideia de que a mesma é voltada para escolas públicas, desde 2017 a olimpíada passou a ser realizada também nas escolas particulares. Com uma forma diferenciada de abordar os conteúdos matemáticos, a OBMEP vem ganhando destaque no país por incentivar muitos alunos a estudarem uma disciplina considerada de difícil compreensão.

Segundo TATTO e SCAPIN (2004):

[...] há uma ideia já pré-concebida de que a Matemática é uma matéria difícil, que exige muito esforço e que poucos realmente aprendem. Há um bloqueio inconsciente no uso do raciocínio mental e, conseqüentemente, com a Matemática, como ciência que exige raciocínio e reflexão. (TATTO e SCAPIN, 2004, p.2).

Ensinar é um desafio e ensinar a disciplina de Matemática a cada dia tornasse um desafio ainda maior para os professores. O perfil do novo aluno exige um novo perfil para o professor. A necessidade de inovar surge quando o ensino passa a “concorrer” com as inovações que estão diariamente presentes no cotidiano dos estudantes.

Dentre seus vários objetivos a OBMEP busca uma maneira diferenciada de trabalhar questões matemáticas de forma que os alunos sintam-se desafiados a chegar uma determinada solução, e para isso necessitam raciocinar de forma lógica. E considerando a realidade do ensino da Matemática, pode-se vê que a educação ainda deve superar muitas dificuldades e uma das alternativas para que isso aconteça é superar o modelo tradicional de ensino, buscando cada vez mais formas diferenciadas de ensinar que motivem os alunos a estudarem. (RESENDE & MESQUITA, 2013).

Segundo SERRES (2013) a mentalidade dos “novos alunos” são diferenciados dos antigos, os mesmos não precisam empenhar-se para armazenar o saber, pois ele se encontra totalmente acessível. Esta nova geração torna as

escolas apenas mais uma fonte de conhecimento já que os alunos têm total acesso a vários meios de informação que os garantem adquirir conhecimento.

Além de ser uma alternativa de ensino eficaz que motiva muitos alunos a estudarem a disciplina de Matemática, a OBMEP também disponibiliza bolsas de incentivo para aqueles alunos que recebem algum tipo de premiação (medalhas), e dessa forma cria em muitos estudantes a motivação em preparar-se para ter um bom desenvolvimento nas provas e assim conseguir algum dos prêmios ofertados.

A OBMEP é dividida em três níveis (1º, 2º e 3º), e duas fases (1ª e 2ª), o 1º nível é para estudantes de 6º e 7º ano do Ensino Fundamental, o 2º nível é para os do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental e o 3º nível para estudantes do Ensino Médio. Já as fases são divididas da seguinte forma: na primeira fase participam todos os alunos inscritos pela escola em que estudam, as provas contêm 20 (vinte) questões de múltipla escolha e cada questão vale 1 (um) ponto; a segunda fase é somente para aqueles alunos que foram classificados na primeira, nesta fase a prova contém 6 (seis) questões discursivas em que o aluno deverá discorrer sua resposta deixando registrado seu raciocínio.

Todas as provas apresentam na primeira folha quais as regras que devem ser seguidas para que o aluno não seja desclassificado. Além disso, nas provas de primeira fase o aluno deverá preencher um gabarito que servirá para correção das questões que foram marcadas pelo aluno na prova, estes serão corrigidos pela própria escola e dos resultados são enviados para próxima fase somente 5% dos alunos que tiverem melhor desempenho, sendo que aqueles alunos que obtiverem nota 0 (zero) não poderão ser classificados e por essa razão o aluno deve ficar atento quando for preencher para não marcar de forma errada.

As questões são em sua maioria contextualizadas procurando abordar situações do cotidiano dos alunos, metodologia essa que tem dado certo, pois ao avaliar os fatores que influenciam nos altos índices de reprovação dos alunos na disciplina de Matemática se destaca a falta de significância dos conteúdos. Muitos alunos dizem não ter interesse em estudar a disciplina pelo fato da mesma ser rígida, imutável e que não vai ser utilizada no seu cotidiano e assim não terá sentido estudá-la.

Esta forma de trabalhar os conteúdos matemáticos traz mais significado e torna a disciplina algo menos assustador, pois provoca o envolvimento do aluno com

a disciplina mesmo que este não tenha tanta aptidão pela mesma. De acordo com VILARINHO (2015) a OBMEP tem desenvolvido nos alunos o gosto pelo ensino da Matemática nas escolas e com isso esta adquirindo mais reconhecimento no campo nacional.

Assim vê-se a importância de em aulas regulares trabalhar questões de OBMEP com os alunos ou até mesmo formar grupos de estudos para discutir as questões da olimpíada, pois além de prepará-los para terem um bom desempenho e conseguirem algum tipo de premiação é uma forma de aprimorar o nível de aprendizagem da disciplina de Matemática e assim tornar o processo de assimilação de conteúdos mais interessante e divertido.

Visto isso, este estudo tem por finalidade analisar as provas da primeira fase da OBMEP- NÍVEL 1 de 2005 a 2019, afim de identificar os assuntos trabalhados em cada questão e então expor graficamente a frequência com que os mesmos são abordados, para que aqueles alunos que tem interesse em se preparar para a OBMEP ao terem acesso a essa pesquisa, consigam planejar seus estudos de forma direcionada com foco na obtenção de resultados positivos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A Matemática é considerada uma disciplina rígida e isso gera nos alunos um estranhamento. De acordo com SILVA (2014) ao longo dos tempos a mesma vem se tornando um verdadeiro “bicho-papão”, pois a maioria dos alunos sentem-se receosos e incapazes em aprender, tal sentimento manifesta-se por vários fatores, como o mal preparo dos professores, a falta de interesse dos alunos, recursos didáticos pedagógicos atrasados e escolas sem infraestrutura necessária.

Vivemos em uma nova “era”, chamada era da informação, completamente diferente do vivido há algumas décadas, onde, no contexto educacional, os alunos necessitam dominar o processo de aprendizagem e não mais dominar o conteúdo, sendo necessária uma educação permanente, visando o desenvolvimento de habilidades para a obtenção das informações. (BONGIOLO et al., 1998, p.1).

Os PCN's Parâmetros Curriculares Nacionais, BRASIL (1998) enfatizam que:

“A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à atribuição e apreensão de significado; apreender o significado de um objeto

ou acontecimento pressupõe identificar suas relações com outros objetos e acontecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas. O significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais áreas, entre ela e os Temas Transversais, entre ela e o cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos” BRASIL (1998, p. 57).

Um dos principais objetivos da OBMEP é motivar os alunos, afim de que eles estudem cada vez mais e desenvolvam interesse na área da Matemática. Com os resultados das provas são identificados novos talentos na Matemática e assim pode-se gerar estímulos desde cedo na área das ciências exatas e incentivas estes a ingressarem no ensino superior, nas áreas científicas e tecnológicas. (TODESCHINI, 2012, p.13).

Pinheiro (2013) elucida que “...os problemas propostos na OBMEP englobam uma grande variedade de conceitos matemáticos...”. Essa característica faz da Olimpíada uma ferramenta eficaz para ensino/aprendizagem na disciplina de Matemática.

A grande quantidade de material didático, que focam em trabalhar problemáticas, que a OBMEP tem disponibilizado, está contribuindo muito para melhoria do ensino/aprendizado, pois estes além de preparar os alunos para competição ajudam os mesmos a aprender os conteúdos estudados. (FIDELES, 2014).

3. METODOLOGIA

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica e exploratória, em que os dados foram coletados e registrados através das análises feitas nas provas da OBMEPNIVEL 1 aplicadas nas escolas desde 2005 até 2019 de forma a compreender a constância com que os assuntos são trabalhados nas mesmas.

Em seguida, os dados obtidos pelas análises feitas foram transformados em percentuais e representados graficamente, o que caracteriza que esse estudo teve uma abordagem de cunho quantitativo, devido o mesmo ter permitido que a amostra analisada fosse mensurada e seus resultados representados estatisticamente.

3.1 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa se desenvolveu no período de novembro a dezembro de 2021 e teve início com a procura no site da OBMEP pelas provas dos anos de 2005 a 2019 para que fossem iniciadas as análises das questões. Todo o trabalho ocorreu de forma virtual, já que as olimpíadas são disponibilizadas em formato pdf podendo assim serem baixadas e visualizadas através de ferramentas digitais, como o celular e computador.

Ao todo foram coletadas 15 provas referentes aos anos de 2005 a 2019, onde cada uma tem um total de 20 questões deixando então para serem analisadas 300 questões.

3.2 COLETA DE DADOS

Como foi descrito acima, todo o trabalho foi realizado de forma virtual, onde o site da OBMEP foi essencial para ser iniciada a pesquisa. A partir daí a coleta dos dados se deu por meio da análise dos documentos (provas) que foram baixados e armazenados tanto no celular, quanto no computador. Para identificar a frequência em que os conteúdos foram trabalhados nas provas, cada questão foi lida e observada para que fosse definido qual o assunto que a mesma abordou.

Após a análise de cada questão, foram feitas as separações por assunto em comum, para então serem verificadas a frequência com que os mesmos são trabalhados nas provas e só em seguida representa-los estatisticamente.

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Em continuidade às atividades de pesquisa desenvolvidas, após a coleta de dados deu-se início a análise dos mesmos. Tendo as informações necessárias que no caso eram a quantidade de vezes que um determinado assunto era abordado nas provas, foi feita a transformação dos números de repetições em porcentagem.

Em seguida, com o auxílio da ferramenta digital Excel, foi construído uma tabela contendo os assuntos e seus respectivos percentuais de abordagem e então utilizando as funções do programa foi criado o gráfico referente aos dados. Nele foram

identificados os conteúdos e a frequência em porcentagem que o mesmo foi trabalhado nas provas da OBMEP entre os anos 2005 a 2019, de forma organizada para que o leitor consiga interpretar as informações descritas.

O gráfico apresenta de maneira decrescente os percentuais dos assuntos, iniciando com os mais abordados nas provas. Em seguida são apresentados os demais assuntos e suas respectivas frequências de aparecimento.

4. RESULTADOS / CONCLUSÃO

As atividades realizadas para obter os resultados desta pesquisa, seguiram uma ordem de realização para que todos os dados fossem apresentados de forma organizada e realista. Para isso, foram realizadas as pesquisas apenas em sites confiáveis, que no caso foi o site que a OBMEP possui para divulgação das provas originais de acordo com cada nível e ano de realização, como também, o gabarito de cada uma delas.

Ao entrar no site, podemos perceber que todas as provas estão disponíveis para download em formato pdf, o que facilitou bastante a observação das questões de forma individual. Todos os 15 documentos foram baixados e para seguir com as atividades, optou-se por seguir a ordem crescente das provas, analisando primeiramente as questões de 2005 até as de 2019.

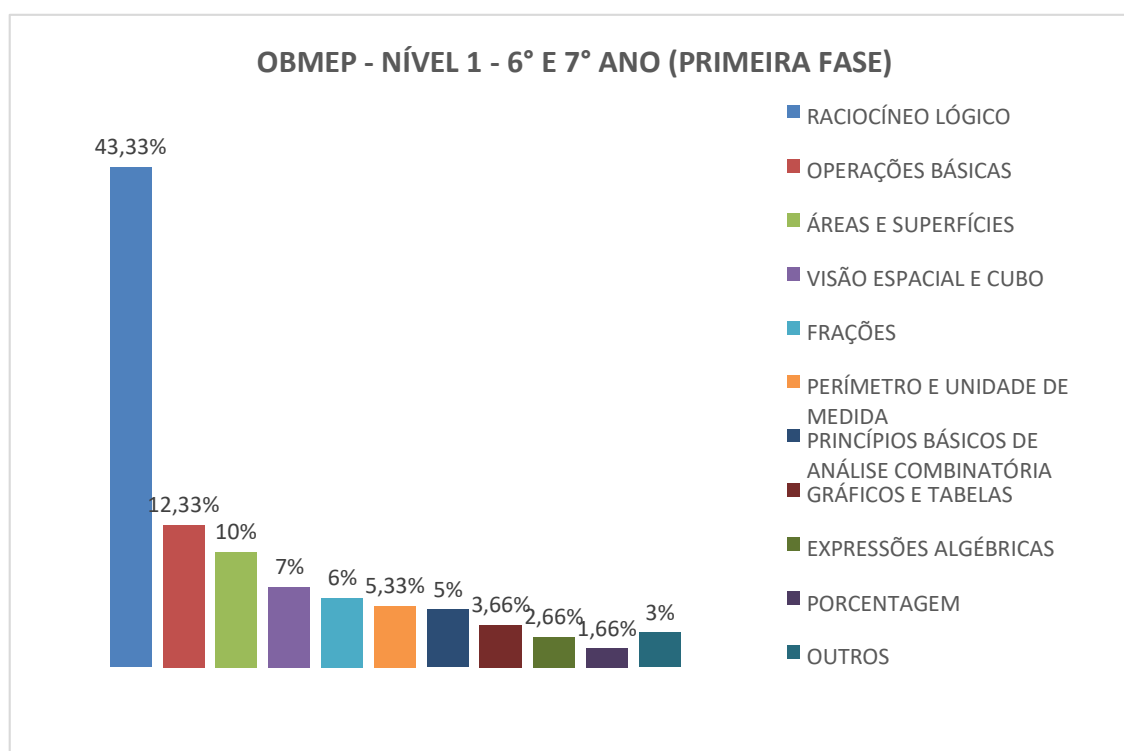
Ao analisar todos os assuntos que as questões abordavam, podia-se perceber algumas repetições no decorrer das olimpíadas. Assim as 300 questões se dividiram em subgrupos de assuntos da seguinte forma: 130 questões de Raciocínio Lógico, 37 questões de Operações Básicas, 30 questões de Áreas e Superfícies, 21 questões de Visão espacial e Cubo, 18 questões de Frações, 16 questões de Perímetro e Unidade de Medida, 15 questões de Princípios Básicos de Análise Combinatória, 11 questões de Gráficos e Tabelas, 8 questões de Expressões Algébricas, 5 questões de Porcentagem e 9 outras questões referentes a outros conteúdos.

A construção da tabela de representação de frequência com que os assuntos eram abordados fez com que informações que foram obtidas com a pesquisa ficasse descritas de forma mais organizada, o que contribuiu também para a construção do gráfico de barras. O próprio programa a partir das informações descritas produz de forma automática o gráfico, permitindo com que fosse escolhido o formato do mesmo.

Foi preferido esse tipo de gráfico devido seu formato, pois o leitor poderá interpretar facilmente seus dados.

No gráfico abaixo (gráfico 1), pode-se observar que os dados estão sendo apresentados em ordem decrescente de acordo com a frequência que os mesmos foram abordados nas olimpíadas dos anos de 2005 a 2019. Na legenda ao lado são expostos os assuntos, separados por cores; os mesmos estão sendo representados dentro do gráfico seguindo os valores dos percentuais que ficam acima de cada barra.

Gráfico 1 – Frequência dos assuntos abordados na primeira fase da OBMEP
Nível 1.



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Ao fazer a leitura do gráfico de frequência dos assuntos, podemos perceber que 43,33% da prova no nível 1 nos anos de 2005 a 2019 é composta por questões de raciocínio lógico, 12,33% são questões relacionadas a utilização de operações básicas e 10% por questões que discutem cálculo de áreas e superfícies. Juntos esses 3 principais assuntos somam 197 questões gerando um percentual de quase 66% das 300 questões. Dessa forma, se essas estatísticas forem mantidas no ano de 2020, aqueles alunos que se dedicarem em estudar de forma direcionada, possivelmente dominaram cerca de 13 questões das 20 trabalhadas na olimpíada.

Verifica-se também, que a maioria das questões exigem dos estudantes a capacidade de pensar logicamente, já que os assuntos mais abordados na OBMEP envolvem raciocínio lógico. Esse fato é importante ser observado devido esse assunto ser aplicado de forma diferente dos demais, pois cada questão exige do estudante uma linha de raciocínio específica para a resolução da situação exposta.

Já em relação a forma como os conteúdos de Operações básicas são abordados nas questões da prova, o necessário é que os alunos consigam dominar as quatro operações básicas e também seja capaz de determinar soluções de expressões numéricas, pois mesmo que a olimpíada tenha questões específicas desse assunto ainda assim muitas outras questões utilizam esse conhecimento de forma indireta.

Quanto ao conteúdo de Áreas de Superfícies, o estudante deve ter como habilidade principal para solucionar os problemas trabalhados nas olimpíadas, dominar o cálculo de áreas. Assim como raciocínio e operações básicas, conseguir interpretar questões e montar resoluções que envolvam áreas de superfícies é de grande importância, já que esse assunto também é muito recorrente.

Os demais conteúdos expostos no gráfico, também devem ser levados em consideração quando falamos em focar nos mais relevantes. Dessa forma, estes resultados das análises feitas nesta pesquisa demonstram que é de suma importância termos essa visão dos assuntos que a OBMEP vem trabalhando em suas provas em anos anteriores e assim podemos pensar em possíveis projeções para o futuro.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desta pesquisa demonstra importantes pontos discutidos quando falamos de preparação de alunos para participação em olimpíadas, e o primeiro deles é a identificação dos possíveis caminhos a serem seguidos para ter um bom desempenho na prova.

O destaque desse trabalho está voltado ao direcionamento de assuntos matemáticos, pois ao apresentar dados que comprovam que há uma frequência de aplicação desses assuntos nas olimpíadas durante os anos de 2005 a 2019 que nos dá um total de 15 provas, pode nos mostrar que há possibilidade de eles serem utilizados novamente nas futuras provas.

Com isso, os estudantes podem focar seus estudos em grande parte nesses assuntos e assim terem bons resultados na primeira fase da olimpíada, garantido sua vaga na segunda fase.

Ao terem acesso as informações contidas nesse trabalho aqueles alunos que buscam estudar de forma mais direcionada e também para aqueles que se interessam em formar turmas de preparação para as olimpíadas e que preferem trabalhar conteúdos com mais chances de serem abordados nas próximas OBMEP's, os mesmos poderão planejar seus estudos com foco em determinados assuntos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONGIOLO, Cyntia Elvira Franco et al. Subindo e Escorregando: **jogo para introdução do conceito de adição de números inteiros**. In: CONGRESSO DA REDE IBEROAMERICANA DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4., 1998. p.1. Universidade de Brasília, 1998. Acesso em: 10 de junho de 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. **Uma proposta de análise de desempenho dos estudantes e de valorização da primeira fase da OBMEP**. DF. 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf> . Acesso em: 25 de setembro de 2021.

FIDELES, E. C. **A OBMEP sob uma perspectiva de resolução de problemas**. DF. 2014. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/17049/1/2014_EduardoCordeiroFideles.pdf . Acesso em: 18 de julho de 2021.

PINHEIRO, T. A. **Soluções não clássicas para problemas da OBMEP**. RS. 2013. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/17049/1/2014_EduardoCordeiroFideles.pdf . Acesso em: 04 de junho de 2021.

RESENDE, G.; MESQUITA, M. da G. B. F. Principais dificuldades percebidas no processo ensino-aprendizagem de matemática em escolas do município de Divinópolis, MG. **Revista USP**. SP. V.15. 2013. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/9841/pdf> . Acesso em: 27 de outubro de 2021.

SERRES, M. **Polegarzinha**. Ed. Bertrand Brasil. RJ. 2013. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br> . Acesso em: 01 de setembro de 2021.

SILVIA, M. V. da. **As dificuldades de aprendizagem da matemática e sua relação com a matofobia**. 2014. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/6666/1/PDF%20-%20Meiriane%20Vieira%20da%20Silva.pdf> . Acesso em: 25 de agosto de 2021.

TATTO, F.; SCAPIN, I. J. **MATEMÁTICA: POR QUE O NÍVEL ELEVADO DE REJEIÇÃO?** . 2004. Disponível em: <http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/245> . Acesso em: 07 de setembro de 2021.

TODESCHINI, I. L. **Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP): uma visão sobre a avaliação na perspectiva da resolução de problemas**. RS. 2012. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/54862> > . Acesso em: 30 de agosto de 2021.

VILARINHO, A. P. L. **Uma proposta de análise de desempenho dos estudantes**

e de valorização da primeira fase da OBMEP. DF. 2015. Disponível em:
[https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/19335/3/2015_AnaPaulaLimaVilarinho.p
df](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/19335/3/2015_AnaPaulaLimaVilarinho.pdf). Acesso em: 17 de junho de 2021.