

## CONCEPÇÕES SOBRE ESTATÍSTICA: UM ESTUDO COM PROFESSORES E ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Cassio Cristiano Giordano<sup>1</sup>

GD n° 12 – Ensino de Probabilidade e Estatística

**Resumo:** Apresentamos resultados parciais de uma tese de doutorado em andamento. Investigamos as concepções estatísticas mobilizadas por professores e alunos dos anos finais do Ensino Médio, antes e depois do desenvolvimento de projetos, buscando identificar possíveis mudanças, fato que poderia ser considerado como indicador de aprendizagem no modelo CK $\phi$  da Teoria das Concepções, que norteia nossa pesquisa, ao elucidar cognitivamente o processo de formação de conceitos a partir de concepções mobilizadas. Essa pesquisa qualitativa foi organizada em três etapas. Uma delas corresponde à análise diagnóstica das concepções a partir de gravações de atividades estatísticas realizadas em grupos de alunos. Outra, anterior, busca diagnosticar, individualmente, seus conhecimentos prévios a partir de questionários que serão analisados por meio da Análise Estatística Implicativa, possibilitada pelo *software* CHIC. E a terceira, entrevistas, cujo tratamento será realizado com auxílio do *software* NVIVO buscando confrontar conhecimentos e concepções de professores, alunos e gestores escolares em dois momentos distinto: antes e depois da apresentação das pesquisas dos alunos. Neste momento, nos encontramos em fase de análise do material coletado: 86 questionários, produção escrita e áudio-gravada de quatro grupos de alunos resolvendo problemas de estatística, analisadas à luz da Teoria das Concepções; registros audiovisuais de 50 entrevistas, realizadas com alunos, professores e gestores, antes e depois desse trabalho, analisadas com auxílio do NVIVO. Esperamos responder nossa questão de pesquisa: “Que concepções são mobilizadas por professores e alunos do Ensino Médio na gestão e desenvolvimento de um projeto estatístico utilizado como abordagem para os conceitos da Estatística Descritiva”?

**Palavras-chave:** Educação Estatística, Teoria das Concepções, Projetos.

### INTRODUÇÃO

Pesquisas brasileiras recentes apontam que os alunos, tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior, embora apresentem algum conhecimento sobre a Estatística Descritiva, demonstram dificuldades em relacionar seus conceitos básicos aos problemas cotidianos que enfrentam em sua vida pessoal, acadêmica e profissional. Contudo, ao participar ativamente do desenvolvimento de uma pesquisa estatística, tendem a mudar sua maneira de encarar essa ciência, como indicam os resultados observados por Mendonça (2008), Conti (2009), Giordano (2016), Barberino (2016), Melo (2017) e Cobello (2018), dentre outros.

---

<sup>1</sup> Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), Programa de Estudos Pós-Graduados (PEPG) em Educação Matemática (Doutorado), e-mail: ccgiordano@gmail.com, orientadora: Dra. Cileda de Queiroz e Silva Coutinho.

A compreensão da Estatística é fundamental para a formação acadêmica, para a vida profissional e, sobretudo, para o exercício pleno da cidadania no século XXI. Nesse sentido, embasados em nossa revisão da literatura, vemos a abordagem por meio de projetos como elemento com amplo potencial para o desenvolvimento do letramento estatístico, na perspectiva de Gal (2019). Tal entendimento está em consonância com a recém homologada Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018).

Nossa questão de pesquisa é: “Que concepções são mobilizadas por professores e alunos do Ensino Médio na gestão e desenvolvimento de um projeto estatístico utilizado como abordagem para os conceitos da Estatística Descritiva”? Julgamos relevante observar a produção dos alunos que realizaram a pesquisa, bem como os professores que os auxiliaram como coorientadores, sobretudo aqueles que não lecionam Matemática. Temos como objetivos diagnosticar as concepções estatísticas de professores e alunos do Ensino Médio, bem como analisar as possíveis mudanças, no sentido proposto por Balacheff (2001, 2002), ao longo do desenvolvimento de projetos em Educação Estatística, considerando a possível mudança de concepção como indicador de aprendizagem.

## **MÉTODO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Em nossa pesquisa, confrontamos as concepções mobilizadas por alunos e professores na resolução de problemas estatísticos, quando o tema é abordado por meio de projetos, antes e depois de sua realização, do planejamento e coleta de dados até a análise final e divulgação dos resultados da pesquisa. Optamos pela abordagem metodológica da pesquisa qualitativa, na concepção de Creswell (2010). Nossos dados foram coletados de três maneiras, a saber.

Em primeiro lugar, todos os alunos dos anos finais de uma escola pública paulista, com idades de dezesseis a dezenove anos, que responderam, em junho de 2018, a um questionário composto por vinte e nove questões sobre Probabilidade e Estatística. Descartando os questionários apenas parcialmente respondidos ou com respostas anuladas, ficamos com oitenta e seis questionários válidos.

Vale ressaltar que a proposta curricular paulista prevê (SÃO PAULO, 2012, 2014), no Ensino Médio, o ensino de Estatística em apenas um bimestre, no segundo semestre do 3º e último ano, portanto, os alunos responderam essas questões antes de estudar o assunto

em sua escola. Nosso objetivo era justamente avaliar seus conhecimentos estocásticos prévios.

Estes questionários estão sendo analisados com o auxílio do *software* CHIC (Classificação Hierárquica Implicativa e Coesitiva). Tal *software* permite extrair informações de um conjunto de dados, cruzando sujeitos e atributos, regras de associação entre variáveis, indicando o índice de qualidade de associação além de representar uma estruturação dessas variáveis, como afirmam Couturier e Gras (2005) e Gras (2013).

Prado (2002, p.14) considera a utilização deste software fundamental, por ser capaz de revelar elementos significativos sobre as reflexões tanto de professores quanto de alunos sobre as questões relacionadas à aprendizagem e a prática pedagógica. Segundo ela, o *software* CHIC “...propiciou identificar relações inesperadas, as quais desvelaram novas compreensões sobre o processo de aprendizagem”.

Em segundo lugar, quatro grupos de alunos (dois trios e duas duplas), em novembro de 2018, após o desenvolvimento dos projetos, responderam três questões de Estatística bastante completas, em um período que tomou de uma a três sessões de 100 minutos, em três dias distintos de uma mesma semana. Tal produção, registrada por meio de produção escrita e áudio-gravações das interações entre os elementos dos grupos, está sendo analisada à luz da Teoria das Concepções.

Por fim, foram realizadas cinquenta entrevistas, sendo vinte e cinco antes e vinte e cinco depois do desenvolvimento e apresentação dos projetos de pesquisa dos alunos, para avaliar as possíveis mudanças de concepção de quatorze alunos, nove professores de diferentes disciplinas e dois gestores escolares. Tal material, registrado em áudio e vídeo, está sendo agora analisado por meio do software NVIVO. Segundo Lage (2011), este *software* representa uma boa opção como suporte para análise dos dados em pesquisas qualitativas, sobretudo em casos de grande volume de questionários, escassez de tempo e necessidade de cruzamentos entre resultados e atributos dos respondentes. A decisão pelo uso de recursos computacionais para apoio à análise dos dados em uma pesquisa qualitativa cabe ao pesquisador e, em boa parte dos casos, otimiza o trabalho de codificação diante da complexidade de relações e triangulações que essa abordagem metodológica exige.

## QUADRO TEÓRICO

A opção pela Análise Exploratória de Dados nos parece uma escolha natural, uma vez que sua abordagem da Estatística valoriza a postura investigativa crítica por parte do aluno e pressupõe uma proposta didático-pedagógica centrada na pesquisa, por parte do professor. Como características básicas da AED, Batanero, Estepa e Godino (1991) destacam a possibilidade de gerar situações de aprendizagem sobre temas de interesse dos alunos, apoiando-se em representações gráficas que favoreçam a percepção de variabilidades, a valorização das medidas de ordem, que minimizem eventuais casos atípicos, o uso de diferentes escalas, além da falta de necessidade de uma teoria matemática complexa, com ferramentas desnecessárias nesse momento.

Gal (2019) destaca como conhecimentos estatísticos básicos para que os professores desenvolvam trabalhos a partir da Análise Exploratória de Dados: reconhecer a necessidade de manipular dados, saber como produzi-los, apresentar familiaridade com os termos e ideias mais elementares da Estatística, bem como de seus registros de representação tabulares e gráficas, dominar noções de probabilidade e conhecer métodos de elaboração de análise estatística inferencial. Segundo o autor, os conhecimentos estatísticos, a serem desenvolvidos pelos alunos, serão fruto de suas habilidades quanto ao conhecimento estatístico, ao conhecimento matemático, ao conhecimento do contexto e do mundo e a sua capacidade de elaborar perguntas frente aos saberes, associados a elementos de disposição, que envolvem sua postura crítica, bem como suas crenças e atitudes.

Costa (2012) enfatiza a necessidade de promover tais investigações, em particular, com trabalho por meio de projetos é de extrema importância que o professor valorize os conhecimentos prévios dos alunos, pois assim, estes assumem o protagonismo na pesquisa. Porciúncula e Samá (2015) encaram a opção por trabalhar com projetos de aprendizagem não apenas como uma metodologia, mas uma forma de refletir sobre papel na sociedade. Para Batanero e Díaz (2004) projetos estatísticos motivam os alunos, em detrimento à resolução de exercícios descontextualizados. Para as autoras a Estatística é a ciência dos dados, e estes não são apenas números, mas sim números em contexto. Segundo Batanero e Díaz (2004), no trabalho com projetos, a ênfase é dada a tarefas que devem ser realistas.

Batanero e Díaz (2011), ressaltam que o desenvolvimento de projetos de trabalho, visando a Educação Estatística, contribui para a aquisição das seguintes competências, fundamentais para o aluno do Ensino Médio: competência comunicativa linguística, competência matemática, competência de reconhecimento e interação com o mundo físico,

competência para o tratamento da informação e competência digital, competência social e exercício da cidadania, competência para “aprender a aprender”, questionar, identificar e gerenciar as diversas técnicas e estratégias para lidar com uma mesma situação-problema, competência para conquista de autonomia e iniciativa pessoal.

A concepção de letramento estatístico que utilizaremos em nossa pesquisa é aquela defendida por Gal (2019). Para ele o letramento estatístico é construído a partir de uma postura crítica e investigativa, de conhecimentos prévios de Estatística e Matemática, habilidades de leitura e análise, conhecimento sobre o homem e o mundo ao seu redor, crenças e atitudes. É uma habilidade-chave necessária para o exercício da cidadania, num mundo sobrecarregado de informação. Tal letramento envolve elementos de conhecimento (habilidades de letramento, conhecimento estatístico, conhecimento matemático, conhecimento do contexto e questionamento crítico) e de disposição (crenças e atitudes, postura crítica). Gal (2019) afirma que, muito embora o conhecimento matemático apoie o letramento estatístico, e do modo mais amplo, todo o conhecimento estatístico, ele não pode ser o elemento central do processo, pois existem recursos tecnológicos que podem subsidiar a investigação estatística de modo eficaz, ainda que os alunos não compreendam bem por quais caminhos, sendo o conhecimento contextual e o questionamento crítico tão ou mais importantes que o conhecimento matemático, na busca pelo conhecimento estatístico.

Em nossa pesquisa buscamos diagnosticar as mudanças nas concepções estatísticas de professores e alunos durante a realização de pesquisas estatísticas. Assim, nos parece adequado a adoção, em nosso quadro teórico, da Teoria  $ck\phi$ .

Segundo Balacheff e Gaudin (2002), o conhecimento não pode ser totalmente reduzido a comportamentos, mas também não pode ser ensinado na ausência destes. Toda ação mobiliza considerável quantidade de conhecimentos. Para desenvolver novos conhecimentos, bem como aprofundar os anteriores, se faz necessária a mobilização de concepções, diretamente relacionadas aos problemas enfrentados pelos alunos. Balacheff (2001) afirma que uma concepção não pode nem deve ser separada do contexto do qual emerge o problema, que a evidencia e lhe dá sentido.

Almouloud (2007) nos lembra que as concepções permitem interpretações, previsões e construção de modelos e, sobretudo, descrever uma parte da estrutura cognitiva, em nosso caso, do aluno. Adotaremos, em nossa pesquisa, as definições de concepção conhecimento e conceito da teoria  $ck\phi$ , do modelo proposto por Balacheff (2002). Para ele, uma concepção

é uma estrutura mental, característica de um dado sujeito (em nosso caso, o aluno e o professor), constituída por um observador de seu comportamento (em nosso caso, o pesquisador). A aprendizagem, por sua vez, consiste na passagem de uma concepção para uma nova concepção, mais complexa e abrangente. Pretendemos, com nossa pesquisa, relacionar os níveis de letramento estatístico a partir das concepções mobilizadas por professores e alunos.

Uma concepção, no modelo  $ck\phi$ , é um estado de equilíbrio de um sistema, sujeito-meio, considerando as limitações, imposições, ou seja, algo tudo aquilo que influencia ou interfere em seu funcionamento. A concepção pertence ao sujeito e, dessa forma, pode ser correta ou não, do ponto de vista do conhecimento de referência. Outro aspecto importante deste modelo é que a concepção muitas vezes é local, no sentido de que ela funciona para resolver um determinado problema e não outro o que aponta para um domínio de validade.

Uma concepção envolve uma quádrupla  $(P, R, L, \Sigma)$ :

- $P$  é um conjunto de problemas, sobre o qual  $\phi$  é operatório;
- $R$  é um conjunto de operadores (ferramentas cognitivas para ação);
- $L$  é um sistema de representação, que permite exprimir os elementos de  $P$  e  $R$ ;
- $\Sigma$  é uma estrutura de controle, que assegura a não contradição de  $\phi$ .

Nesta quádrupla, um sujeito, diante de um problema a resolver, pode dispor de várias concepções sobre um mesmo objeto matemático e mobilizar uma ou outra em função do problema proposto. No estágio atual de nossa pesquisa, estamos analisando nossos protocolos e já foi possível identificar algumas concepções, como veremos a seguir.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

Pela limitação de espaço neste artigo, vamos nos ater apenas a algumas das análises possíveis dos dados coletados na segunda etapa: a produção escrita dos quatro grupos de alunos, bem como as áudio-gravações das interações entre os integrantes de cada grupo. O quadro abaixo reúne as concepções recorrentes na produção de quatro grupos de alunos:

**Quadro 1: Concepções mobilizadas por alunos do Ensino Médio durante o desenvolvimento de projetos de Estatística com os respectivos operadores e estruturas de controle**

Grupo	Concepções ( $\epsilon$ )	Operadores (R)	Estruturas de Controle ( $\Sigma$ )
Trio TD	C <sub>Z4</sub> : A mediana é o último termo da primeira metade dos elementos da distribuição de frequência.	Conceito em ação de que a mediana é obrigatoriamente um dos elementos da amostra/população.	Validação dos operadores por meio da verificação da posição da mediana quando os dados analisados estão em ordem crescente.
Trio TD	C <sub>Z14</sub> : A média é um valor dentro do intervalo da distribuição de frequência.	Conceito em ação de que se a média está dentro do intervalo de distribuição de frequência, ela é um valor deste intervalo.	Localização da média dentro do intervalo de distribuição de frequência.
Trio TD	C <sub>Z15</sub> : Para uma variável qualitativa ordinal é possível determinar a moda e a mediana, mas não a média.	Conceito em ação de que é impossível calcular uma média se os valores assumidos pela variável não são numéricos. No entanto, pode existir um valor mais frequente e podemos localizar um valor intermediário se a ordenação dos valores também é possível mediante algum critério bem definido.	Reconhecimento da natureza e classificação da variável.
Dupla DC	C <sub>B6</sub> : A frequência da variável de maior frequência é a moda, ao invés da própria variável.	A moda é um número, é a frequência de um valor e não ele mesmo.	Estimativa de valor e localização da moda. Ela deve ser um dos valores do intervalo de frequência.
Dupla DC	C <sub>B15</sub> : A moda é obtida por contagem simples da frequência dos elementos da amostra.	Conceito em ação de que a moda é o dado mais frequente (neste caso, a resposta mais frequente) encontrado na amostra/população.	Validação dos operadores por meio de contagem simples e comparação entre quantidades.

Fonte: Dados da nossa pesquisa.

No Quadro 1, temos cinco das cento e cinco concepções identificadas até agora em nossa pesquisa. Esse número poderá ser reduzido quando agruparmos as concepções de acordo com a sua similaridade, embora a mudança em qualquer um dos quatro elementos que constituem uma concepção já é o suficiente para torná-la única.

A concepção  $C_{B6}$ , mobilizada por pelo sujeito B (17 anos, sexo feminino), está em consonância com as descobertas de Novaes (2011, pp 106-107). Parece existir a expectativa de que moda, mediana e média sejam números, uma vez que tradicionalmente, os alunos esperam um resultado numérico na Matemática, estendendo essa expectativa à Estatística, como expõe Novaes (2011, pp 106): “Se há número, a variável é quantitativa”, ainda que a variável em questão, no nosso caso, escolaridade dos pais do sujeito, seja qualitativa.

Ainda nessa atividade, por meio da concepção  $C_{B15}$ , bem como na elaboração do relatório final da pesquisa e dos pôsteres apresentados na escola, B muda mobiliza novas concepções, considerando a moda como o resultado mais frequente para uma variável, quer seja ela qualitativa (nominal ou ordinal) ou quantitativa (contínua ou discreta), ou seja, representada por números ou não.

As concepções  $C_{Z4}$  e  $C_{Z14}$ , do sujeito Z (17 anos, sexo feminino), recaem sobre a expectativa, identificada por Cobo (2003), de que mediana e média são valores reconhecidos na distribuição de frequência. Isso, no caso da mediana, pode ser verdade, se o número de elementos da amostra for ímpar e em boa parte dos casos também é verdade nos livros didáticos que, como observa Cobo (2003) reforçam essas concepções por meio de uma longa série de exemplos e exercícios que levam o aluno a esperar resultados dessa natureza.

Nossa opção pelo trabalho por meio de projetos se deve, em parte, ao fato que, ao manipular dados reais, frutos da coleta de dados realizada pelos próprios alunos, tais resultados artificiais geralmente não se repetem, possibilitando que o aluno reflita sobre as estruturas de controle válidas para alguns resultados locais, pontuais (livro didático), para um panorama mais amplo e rico em possibilidades (mundo real), como defendem Batanero e Díaz (2004, 2011).

Em todo e qualquer trabalho estatístico cooperativo, em pequenos grupos, o embate de ideias, o levantamento e testagem de hipóteses, como prevê Garfield (1993, 2013), favorecem a esperada mudança de concepção e refinamento do pensamento estatístico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Julgamos relevante para o meio acadêmico essa pesquisa, ao mesmo tempo em que a consideramos um aprofundamento natural de nossa dissertação de mestrado, envolvendo letramento estatístico e projetos de aprendizagem.

A abordagem da Estatística por meio de projetos pode contribuir para a mudança das concepções de alunos e professores sobre essa área e o modo como afeta tais concepções merece investigação. Segundo apuramos, existem poucas pesquisas similares publicadas.

Pretendemos, nos próximos meses, finalizar nossas análises e já na próxima edição do EBRAPEM, em 2020, apresentar resultados finais.

## REFERÊNCIAS

- ALMOULOUD, S. A. **Fundamentos da didática da matemática**. Ed. UFPR. Curitiba, 2007.
- BARBERINO, M. R. B. **Ensino de Estatística através de Projetos**. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2016.
- BALACHEFF, N. Les connaissances, pluralité de conceptions. In: **Le cas des mathématiques**, Actes de la conférence. 2001.
- BALACHEFF, N. **Cadre, registre et conception**. Les cahiers du laboratoire Leibniz, n. 58, 2002.
- BALACHEFF, N.; GAUDIN, N. **Students conceptions: an introduction to a formal characterization**. 2002.
- BATANERO, C.; DÍAZ, C. **El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística - Aspectos didácticos de las matemáticas**: 125-164, Zaragoza: J. Patricio Royo Ed, 2004.
- BATANERO, C.; DÍAZ, C. **Estadística con proyectos**. Departamento de Didáctica de la Matemática – Universidad de Granada, 2011.
- BATANERO, C.; ESTEPA, A.; GODINO, J. D. **Análisis exploratorio de datos: sus posibilidades en la enseñanza secundaria**. Suma, n° 9, 25-31, 1991.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base: Ensino Médio**. Brasília : Ministério da Educação e Cultura, Brasília, 2018.
- COBELLO, L. S. **Letramento Estatístico: análise e reflexões sobre as tarefas contidas no material didático da secretaria estadual de educação de São Paulo para o Ensino Médio**. Dissertação de Mestrado. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos. UFSCar, 2018.
- COBO, B. **Significado de las medidas de posición central para lo estudiantes de secundaria**. Tesis doctoral. Granada: Universidad de Granada, 2003.
- CONTI, K. C. **O papel da Estatística na inclusão de alunos da Educação de Jovens e Adultos em atividades letradas**. Dissertação de Mestrado. Campinas: Faculdade de Educação. UNICAMP, 2009.
- COSTA, G. D. F. **A metodologia de projetos como alternativa para ensinar Estatística no Ensino Superior**. Tese de Doutorado. Campinas: Faculdade de Educação. UNICAMP, 2012.

COUTURIER, R. GRAS, R. **CHIC: traitement de données avec l'analyse implicative.**  
In: *EGC*, p. 679-684, 2005.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa métodos qualitativo, quantitativo e misto.**  
Porto Alegre: Artmed, 2010.

GAL, I., Understanding statistical literacy: About knowledge of contexts and models. En J. M. Contreras, M. M. Gea, M. M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds.), **Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística.** Granada, Espanha, 2019 Disponível em [www.ugr.es/local/fqm126/civeest.html](http://www.ugr.es/local/fqm126/civeest.html)

GARFIELD, J. Teaching statistics using small-group cooperative learning. **Journal of Statistics Education**, v. 1, n. 1, p. 1-9, 1993.

\_\_\_\_\_. Cooperative learning revisited: From an instructional method to a way of life. **Journal of Statistics Education**, v. 21, n. 2, p. 1-8, 2013.

GIORDANO, C. C. **O desenvolvimento do letramento estatístico por meio de projetos: um estudo com alunos do Ensino Médio.** Dissertação de Mestrado. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2016.

GRAS, R. et al. **L'analyse statistique implicative Méthode exploratoire et confirmatoire à la recherche de causalités.** Cépaduès Editions, 2013.

LAGE, M. C. Utilização do software NVivo em pesquisa qualitativa: uma experiência em EaD. **ETD-Educação Temática Digital**, v. 12, n. esp., p. 198-226, 2011.

MELO, K. M. F. **O pensamento estatístico no ensino fundamental: uma experiência articulando o desenvolvimento de projetos de pesquisa com os conceitos básicos da estatística implementados em uma sequência didática eletrônica.** Tese de Doutorado. Canoas: Universidade Luterana do Brasil, 2017.

MENDONÇA, L. O. **A Educação Estatística em um ambiente de modelagem matemática no Ensino Médio.** Dissertação de Mestrado. São Paulo: UNICSUL –SP, 2008.

NOVAES, D. V. **Concepções de professores da educação básica sobre variabilidade estatística.** Tese de Doutorado. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2011.

PORCIÚNCULA, M.; SAMÁ, S. Projetos de aprendizagem: uma proposta pedagógica para a sala de aula de Estatística. In. SAMÁ, S.; PORCIÚNCULA, M. (orgs). **Educação estatística: ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior** – Editora CRV. Curitiba, 2015.

PRADO, M. O uso do CHIC na análise de registros textuais em ambiente virtual de formação de professores. **Revista do Programa de Pós-Graduados em Educação Matemática – PUC-SP** 4 (2), 103-123, 2002.

SÃO PAULO. **Currículo do estado de São Paulo - Matemática e suas tecnologias: Ensino Fundamental Ciclo II e Ensino Médio.** SE/CENP, São Paulo, 2012.

SÃO PAULO. **Proposta curricular: caderno do aluno – Ensino Médio: Matemática**, v. 2. IMESP, São Paulo, 2014.