



## **Entrevista: Horacio Itzcovich**

### **“Matemática são ideias e relações”**

Por Ricardo Prado e Gabriela Valente (editores da Revista *Veras*),  
Priscila Monteiro e Ana Flavia Castanho  
(professoras do Instituto Vera Cruz)

Para Horacio Itzcovich, coordenador do curso de Ensino de Matemática na Universidad Pedagógica Nacional, em Buenos Aires, há uma zona de incerteza entre a formação dos professores e a realidade que estes encontram em sala de aula. Essa espécie de tensão didática seria decorrente de uma formação “muito algorítmica, resultadística” que teria dificuldades em lidar com uma concepção de ensino e aprendizagem na qual aproximações,



erros e tentativas são vistas como etapas naturais do processo. “É muito mais dialético o processo de produção da matemática do que socialmente se imagina”, afirma o pesquisador argentino. Mas, muitas vezes, diante de um aluno ainda em luta com aquele conteúdo, em vez da curiosidade desperta, surge o caminho já pronto, e único, dado pelo professor.

Especialista em Educação Matemática e se dedicando à pesquisa em geometria, Horacio Itzcovich vem estudando o impacto do uso de softwares educacionais em sala de aula. Atualmente, seu objeto de estudo é a inclusão do software Geogebra na formação de docentes, com o objetivo de saber como esse instrumento tecnológico contribui para a produção/ressignificação do conhecimento por parte dos docentes e seus impactos didáticos para o ensino da disciplina que, como lembra o entrevistado desta edição de *Veras*, citando Einstein, “é tão potente que até serve para resolver problemas cotidianos”.

Realizada por áudio em junho de 2020, em plena quarentena nos dois países, a conversa também abordou os desafios que as aulas virtuais trouxeram ao fazer docente: “Há um conjunto enorme de variáveis que nós, professores, gerenciamos para que se produzam em classe certas relações matemáticas. E muitas dessas variáveis nós não conseguimos capturar em uma aula virtual”. Outro problema trazido pelo novo coronavírus, aponta o pesquisador, é que o ambiente virtual torna mais difícil a produção de conhecimento feita de forma colaborativa. “Ainda não encontramos substitutos para essas interações”, alerta. Um problema difícil de resolver. Mas são problemas como esses que os bons investigadores adoram.

**Revista Veras:** Quais são os principais desafios que um professor de matemática tem pela frente ao apresentar a disciplina às crianças nos primeiros anos de alfabetização?

**Horacio Itzcovich:** Creio que em nosso país, pelo menos há vinte anos a enorme maioria dos docentes assume que o início do trabalho matemático por parte dos alunos implica resolver certos problemas que têm a ver com os conteúdos que se pretende transmitir. Uma vez que os professores propõem os problemas aos alunos, e os alunos os resolvem (alguns resolverão bem, outros mais ou menos, outros não encontrarão nenhum jeito de solucionar esses problemas), o papel exercido pelo docente é bastante complexo. Para os professores, a parte mais difícil do trabalho é encontrar o lugar no marco desse pro-



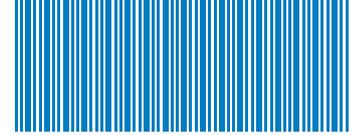
cesso de resolução de problemas que ele mesmo propôs. Como ajudar os alunos que não conseguiram resolver os problemas? Propor alguma questão? Que informação ou definição poderia ajudá-los a compreender a questão proposta? Que tipo de discussão oferecer para a turma? Há aí uma tensão nesse fazer docente que ainda não foi analisada em detalhes porque não há um direcionamento muito preciso sobre qual seria a função do docente nesse processo.

**Revista Veras:** O fato de a geometria se valer de objetos que podem ser concretos faz dela uma boa porta de entrada para o ensino da matemática com crianças pequenas?

**Horacio Itzcovich:** Vou contradizer o que você acaba de dizer. Na nossa concepção, a geometria não trabalha com objetos concretos. A geometria trabalha com objetos que são ideias. Quadrados, triângulos, figuras geométricas são ideias que admitem representações. E muitas vezes, o que acontece em toda a matemática, se confunde a realidade com o modelo. A matemática se ocupa, essencialmente, em produzir modelos que nos permitem estudar alguns fenômenos. Estou sintetizando, é claro, mas, quando se produzem esses modelos, os objetos se transformam em ideias, deixam de ser objetos. O que se passa na matemática são relações entre essas ideias que vão se estabelecendo e as representações dessas ideias. Acontece que nós temos tão naturalizada a ideia do número três, por exemplo, que ele nos parece um objeto concreto. Mas é uma ideia, uma construção intelectual para representar e resolver algumas situações. O mesmo acontece com quadrados ou triângulos. Os objetos da matemática são ideias. E a matemática trabalha identificando e arrumando relações entre essas ideias. Há uma frase de Einstein muito interessante que diz que a matemática é tão potente que até serve para resolver problemas cotidianos. Ou seja, a matemática é um conjunto de ideias e de relações, com a construção de modelos que nos permitem tratar de objetos reais. É certo que, para os processos construtivos de conhecimento, os professores se apoiam em objetos reais porque eles têm a ver com o vínculo que os alunos possuem com esses fenômenos reais e, a partir disso, vão construindo objetos e relações que têm a ver com esses objetos. Mas são ideias, e assim as crianças começam a viver a matemática. Então, há um movimento dialético que acontece, nas aulas de matemática, entre o real e o matemático. E aí se encontram as grandes dificuldades.

**Revista Veras:** O primeiro desafio de um professor, então, seria mostrar que a matemática é uma construção mental?

**Horacio Itzcovich:** Exatamente. Sobretudo com as crianças pequenas, de 5, 6 ou 7 anos, não temos muitas formas de introduzir um traba-



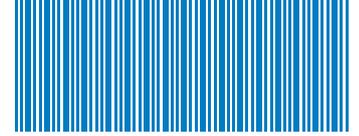
lho geométrico que não seja a partir de algumas experiências mais ou menos concretas. Não se pode esperar um processo de conceitualização por parte de quem ainda está na porta de entrada; mas vale, sim, pensar num jogo dialético entre a experiência e a conceitualização. Há aqui um desafio muito importante a se desenvolver, e que tem a ver não apenas com a geometria, mas com os números e as operações: propor experiências, atividades e problemas que requeiram um espaço de reflexão dos alunos, que começarão a conceitualizar o que lhes foi passado. Aí nós os colocamos no lugar de produtores dessas ideias, a partir das experiências que vão desenvolvendo. E aí é onde também entendemos que há outro desafio docente complexo, que é acompanhar esse processo de transformação dessas experiências, desafios, jogos, atividades ou problemas em ideias que vão se agrupando em um universo que se chama matemática.

**Revista Veras:** É nesse sentido que em seu livro *La Enseñanza de la Geometría* o Sr. afirma que a geometria tem um alto valor formativo?

**Horacio Itzcovich:** Creio que toda a matemática tenha um alto valor formativo. Porém na geometria é muito mais explícito esse fenômeno formativo porque tem a ver com o modo como a matemática pode decidir, mais adiante na experiência, se os resultados obtidos em relação a determinado problema são consistentes ou não. E aí entramos na outra parte do trabalho matemático, que também tem bastante complexidade, que é o seguinte: como elaboro argumentos que me permitam entender se o que fiz está correto ou não? Por exemplo, eu poderia fazer uma atividade com as crianças assim: pego uma caixa e peço que um aluno coloque ali 8 figurinhas. E para outro que ponha 7. Há duas maneiras para se resolver quantas figurinhas há na caixa. Uma seria tirar as figurinhas da caixa e contá-las até chegar a 15. Outra seria desafiar os alunos a descobrirem quantas figurinhas há na caixa sem contá-las. Eles começarão a fazer suas representações, a expor as ideias e relações que darão conta de que o resultado tem que ser 15, e não pode ser outro, por conta das relações que vão se estabelecendo. Por exemplo, um aluno poderia desenhar as figurinhas e contá-las. Outro poderia dizer: “Eu tenho 8. Se junto mais 2, tenho 10. Se junto as outras 5 para somar as 7 do segundo menino, tenho 15”. São recursos que os alunos podem ir elaborando e que, definitivamente, argumentam que há dentro da caixa 15 figurinhas, sem que haja necessidade de contá-las.

**Revista Veras:** O desafio didático do professor seria apoiar a investigação dos alunos sem dar a resposta?

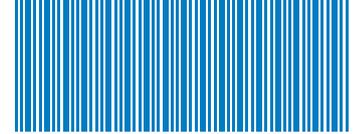
**Horacio Itzcovich:** O grande desafio está depositado mais nas estra-



tégias que o docente pode realizar e que permitam ajudar os alunos a entrarem nesse mundo de ideias e de relações. E também o desenvolvimento de algo que é bem complexo, que é o discurso, ou o registro que explica o que estou pensando. Também na matemática, muitas vezes é necessário escrever o que estamos pensando porque a escrita faz parte dos conteúdos que desejamos transmitir. Então, há uma combinação entre as situações que se apresentam, as ideias que se vão elaborando, as representações e os argumentos que se espera que os alunos apresentem, e que sejam capazes de dar conta dos resultados obtidos. Todo esse conjunto de ideias é o trabalho matemático, e entendemos que esse conjunto de ideias tem uma potência formativa porque é uma experiência de desenvolvimento intelectual que não creio que surja em outras instâncias que não seja no trabalho matemático. Aparecem em outras instâncias outros tipos de trabalho intelectual, mas que têm outros formatos, outras dinâmicas, outras lógicas. A matemática é um aporte de outras características, e que se faz essencialmente num processo de exigência de se validar aquilo que se diz ou que se faz.

**Revista Veras:** Como se trabalha o erro na matemática, já que os resultados são absolutos, ou estão certos ou errados?

**Horacio Itzcovich:** A formação docente em matemática sempre teve uma visão muito algorítmica, muito “resultadística”. Nesse sentido, essa formação se encontra atravessada por uma perspectiva que, de alguma maneira, é contraditória à experiência que o professor terá em sala de aula. Por que digo isso? Quando um professor planeja uma aula supõe um conjunto de atividades ou desafios e certas relações matemáticas que pretende que os alunos elaborem. Só que aquilo que acontece em classe, na maioria das vezes, ele não consegue prever. Trata-se de uma zona de incerteza, porque os conhecimentos matemáticos não surgem de um dia para outro, não emergem magicamente. Requerem um processo de elaboração, de idas e vindas, avanços e retrocessos. Dentro de uma perspectiva de formação algorítmica, esse jogo que se pretende propor aos alunos põe os docentes em uma zona de incerteza porque eles precisam começar a pensar nesse processo como sendo feito de avanços e recuos, e resultados que são aproximações. Isso tem a ver, também, com uma perspectiva de aprendizagem, que se entende como um acúmulo de contradições. Assim, o que eu aprendi hoje talvez amanhã precise ressignificar. Então, se um professor supõe que o conhecimento matemático está pronto e acabado, não consegue compreender essas produções dos alunos como um processo de produção de ideias. E nós entendemos que os produtos que os alunos vão elaborando servem para que eles criem suas ideias, mas, ao mesmo tempo que vão elaborando, também vão



transformando as ideias a partir do desenvolvimento das atividades e da intervenção docente. Isso gera um processo de produção que muitas vezes está muito longe das ideias rígidas com que nós, professores, fomos formados. Nossa formação foi muito algorítmica: há que se fazer só um conjunto de passos, e não outro, para se chegar ao resultado correto. E isso é contraditório com os processos mais originais de conhecimento, nos quais se indica colocar em jogo algumas ideias, revisá-las, voltar à situação proposta para ver se me informa algo mais, mudar alguma relação que não está funcionando, buscar uma explicação... Quando estou buscando uma explicação posso descobrir que aquilo que pensei há 15 minutos não era correto. É muito mais dialético o processo de produção da matemática do que socialmente se imagina. De alguma maneira, o aluno pensa não apenas naquela matemática produzida pelos matemáticos, mas numa produzida por uma comunidade de alunos. E a intenção é que essa comunidade matemática consiga produzir conhecimentos novos. São conhecimentos socialmente reconhecidos e estabelecidos, mas sua formação tem que ser similar aos processos de construção de conhecimento em outras áreas. E aí nos colocamos em um problema, que não é apenas do professor, mas institucional, que é o seguinte: que condições seriam necessárias para que esses processos de produção possam ser realizados pelos professores no interior de qualquer instituição? Isso não está claramente identificado, nem definido.

**Revista Veras:** Qual o melhor caminho para iniciar o trabalho com números racionais: frações ou representações decimais?

**Horacio Itzcovich:** Por uma questão de costume nós sempre começamos o trabalho com números racionais por meio das frações. Mas essa não é apenas uma questão de costume. Há um conteúdo que se trabalha nos três primeiros anos do Ensino Fundamental entre os números naturais quando propomos aos alunos problemas em que é necessário repartir objetos. Em algum momento esses objetos que estão sendo repartidos também poderão ser subdivididos. É o famoso “resto da conta de divisão”. E quando trabalhamos com os alunos o que se passa com o resto de uma divisão, esse é um âmbito propício para gerar alguns desafios, como o de repartir 25 chocolates entre quatro pessoas. Os alunos pensariam: temos 25 chocolates, 20 dividido entre os quatro, o que dá 5 chocolates para cada um; restam 5 chocolates para serem repartidos entre os quatro, o que dá mais um chocolate para cada um e ainda me sobra um chocolate para ser dividido entre quatro. Então, no contexto das divisões, propor desafios que têm a ver com quanto toca a cada um é interessante para colocar em debate o assunto das frações. Mas não veria com maus olhos se algum professor me dissesse: “Para mim o contexto mais interessante para



trabalhar o resto da divisão é o dinheiro”. E começo a trabalhar os números racionais a partir das expressões decimais, em um contexto do dinheiro. Seria outro recurso possível. O que não pode faltar, no caso de se começar com frações ou no caso de se escolher começar pelas expressões decimais, é mostrar a equivalência entre frações e expressões decimais, que são duas maneiras distintas de representar as mesmas relações. Pode-se começar por uma ou por outra; há relações internas entre os decimais, relações internas entre as frações, que podem ser estudadas, e, por fim, a equivalência entre as duas, para se ir formando o universo dos números racionais.

**Revista Veras:** No mesmo livro o Sr. afirma que o ensino da geometria vem perdendo espaço nas escolas e na formação docente. A que se deve essa perda de prestígio, e quais áreas vêm ocupando o espaço que era dela no ensino da disciplina?

**Horacio Itzcovich:** Durante muito tempo, antes dos anos 1960, a geometria tinha um espaço muito associado à produção de desenhos e ao reconhecimento visual das figuras geométricas. Depois da década de 1960 começa a se discutir que o sentido da geometria não poderia ser apenas que os alunos conheçam o vocabulário e consigam identificar as formas geométricas, mas, sim, que há todo um trabalho de desenvolvimento intelectual que se pode realizar a partir dela. Mas essas ideias não circularam dentro dos sistemas educativos. Então, ao se questionar que a geometria não seja apenas fazer lindos desenhos ou identificar figuras perceptivamente, a maioria dos docentes se pergunta: “Bem, então, para que serve a geometria?”. E se um professor não vê sentido em ensinar algo, está certo que deixe de ensinar, e que dedique mais tempo a algo que, para ele, faz mais sentido. Assim, ganhou mais ênfase trabalhar com os números e as operações, incluindo as medidas, e menos trabalhar com a geometria. Reinstalar o sentido de se ensinar geometria a partir do seu potencial intelectual e de seu potencial produtivo vai levar alguns anos de desenvolvimento, tanto didático quanto de condições que permitam voltar a encarar a geometria como um tema tão prioritário quanto os números ou as operações. Para isso, é preciso que essa discussão esteja muito mais arraigada, que haja mais debate até que a geometria seja de fato um objeto potente de ensino. Mas isso também tem que acontecer na formação docente. E, no entanto, não acontece; a geometria segue ocupando um espaço menor na formação dos futuros professores.

**Revista Veras:** O vocabulário geométrico e a formalização dos nomes são uma necessidade prévia, simultânea ou posterior ao trabalho com figuras geométricas?



**Horacio Itzcovich:** A verdade é que tudo depende, não há uma posição absoluta a favor de o vocabulário aparecer de maneira prévia, simultânea ou posterior. Tudo depende do trabalho que pretendo desenvolver. Existem algumas tarefas que demandam a enunciação de um vocabulário prévio porque tenho que comunicar algo. Há outras que não exigem esse vocabulário, que vai surgindo à luz de um trabalho que os alunos façam. E, em outras situações, não é necessário nenhum vocabulário durante o trabalho, que se faz necessário posteriormente para poder comunicar alguma relação que tenha sido estabelecida. Está dentro do marco das intenções do professor qual papel terá o vocabulário na tarefa que irá propor aos alunos. Porque parte de conhecer um objeto matemático é saber designá-lo, e para isso é preciso elaborar um vocabulário. Se não há um nome, não tenho como relacionar. O vocabulário na matemática, podemos dizer, tem dois sentidos. O primeiro é comunicar. Para se comunicar entre os pares é necessário que os objetos matemáticos tenham nomes. Mas também para pensar em uma relação necessito dar nomes aos objetos com os quais estou trabalhando. Os nomes, assim, vão aparecendo em função das tarefas que, enquanto professor, vou apresentando aos alunos, e das ideias ou relações que pretendo criar.

**Revista Veras:** A introdução do Geogebra e outros softwares torna menos necessários os instrumentos “físicos”, como esquadro e compasso, por exemplo?

**Horacio Itzcovich:** Os recursos tecnológicos de um software como o Geogebra foram pensados para o ensino. A diferença da régua, do esquadro, do compasso é que estes são instrumentos sociais que se usavam em diferentes áreas do conhecimento, mas que atualmente são pouco ou nada usados. Mas são instrumentos que, em todos os casos, conservam em seu interior algumas relações matemáticas. O esquadro está desenhado para traçar retas perpendiculares. A régua para desenhar linhas retas. O compasso está desenhado para traçar todos os pontos que se distanciam de um centro. Tudo isso se apoia na álgebra euclidiana, que, em 300 a.C. (mas trazendo um conhecimento mais antigo ainda, de outras culturas e lugares), havia identificado números e relações que caracterizam as figuras geométricas. O que importa no Geogebra, e por isso nós o adotamos como um dos programas para ensino de maior potência, é a possibilidade de produzir desenhos na tela do computador que podem ser movidos de lugar. Então, dependendo de como se faça esse desenho, e das ferramentas que se usam, ele pode ser deformado. E, sob uma perspectiva didática, se um desenho se deforma pode gerar um debate interessante. Por exemplo, se eu quero desenhar um quadrado e, uma vez desenhado esse quadrado, eu movo um vértice e aquilo deixa de ser um



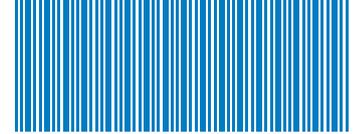
quadrado, me leva à discussão sobre o que é preciso ter para ser um quadrado. É ter os quatro ângulos retos? Ter os quatro lados iguais? De que maneira eu construo essa figura de forma que, se mover qualquer elemento, ela siga sendo um quadrado? Nesse sentido, o software aporta uma potência muito grande ao processo de reflexão sobre a relação entre o desenho que eu faço e as propriedades ou características que levei em conta para poder fazê-lo. Todos esses produtos tecnológicos terminam sendo insumos que alimentam o processo de produção de ideias. Não se trata de usá-los para que o aluno observe e, a partir do olhar, produza uma resposta, mas sim que produza *com* esse recurso tecnológico, que também poderia ser a régua, o esquadro e o compasso. O recurso tecnológico não resolve absolutamente nada se não há a intenção do que fazer. Primeiro, há a intenção. Depois, devemos estudar o recurso tecnológico e ver a maneira como ele colabora com a intenção didática que eu tenho. Durante muito tempo, sobretudo quando nós éramos pequenos e íamos à escola, a intenção dos professores era que os desenhos estivessem bem feitos. Não havia a intenção de que buscássemos as relações geométricas, mas sim que seguíssemos realizando desenhos. Mas sabemos que não basta desenhar boas figuras, pois é preciso gerar situações que permitam aos alunos avançarem na compreensão das relações que compõem as figuras geométricas.

**Revista Veras:** Os desenhos dos alunos, sob essa perspectiva, seriam geradores de conhecimento em si, e não importantes enquanto objetos. Seria essa a diferença?

**Horacio Itzcovich:** Exatamente. São geradores de conhecimento. Mas em que condições isso se consegue? Não em qualquer atividade, qualquer ação, qualquer projeto, porque nem todos os projetos de ensino qualificam os alunos a serem geradores de conhecimento. É preciso pensar qual é a articulação entre os conhecimentos que os alunos têm e os novos que eu quero que produzam. Quais experiências, atividades, jogos ou produções com o Geogebra poderiam ser geradores de conhecimento para os alunos, isso que importa descobrir.

**Revista Veras:** Como se constroem as relações entre os docentes e os recursos tecnológicos para o ensino? Qual o papel da formação inicial nessa construção?

**Horacio Itzcovich:** Há uma intenção de que os recursos tecnológicos estejam presentes na formação inicial dos docentes ao longo de toda a graduação. Agora, o que nós identificamos é que em muitos âmbitos da formação inicial os recursos tecnológicos não adquirem o estatuto que deveriam adquirir. Porque na formação inicial o recurso tecno-



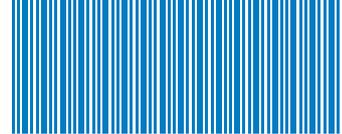
lógico deveria cumprir uma dupla função. Primeiro, ser um recurso de estudo para os futuros professores. Mas, além disso, ferramentas como o Geogebra, devem trazer reflexões sobre a intenção didática, porque o uso que os docentes farão do programa será um uso didático. Há aí, então, dois assuntos a se estudar com os futuros professores durante a formação inicial: usar o software para aprender geometria e usá-lo como recurso para o ensino.

**Revista Veras:** Em termos de oferta desses recursos tecnológicos, como está a situação nas escolas públicas da Argentina? Os alunos têm acesso a computadores e softwares?

**Horacio Itzcovich:** Igualmente como aconteceu com o Brasil, nós tivemos aqui um governo, uns anos atrás, que iniciou um plano de investimento em computadores pessoais a todos os alunos, chamado *Conectar igualdad*, que até o ano de 2015 havia distribuído seis milhões de computadores nas escolas secundárias, e um número que, se não me engano, era na casa dos três milhões em escolas primárias. Em 2015 um outro governo foi eleito e todo esse projeto de investimento em programas e em computadores para os alunos e para as escolas perdeu protagonismo. Isso durou até 2019, que foi a gestão de Macri, quando parou de se investir, os alunos pararam de ganhar computadores, os que estavam instalados nas escolas começaram a se tornar obsoletos e não havia um programa do governo para readequá-los. Com isso se perderam muitos computadores, e há uma grande quantidade de alunos que atualmente não têm a menor possibilidade de acesso aos recursos tecnológicos. Com o surgimento de um novo governo no nosso país, em dezembro de 2019, a maioria dos programas começou a ser reativada, mas logo chegou a quarentena e houve um tranco em vários desses programas. Mas o fato é que um grande número de escolas e de alunos se encontram desconectados e é preciso aparelhar essas escolas com recursos o mais urgentemente possível. E fazer isso no contexto de uma pandemia torna tudo ainda mais complexo.

**Revista Veras:** Com o isolamento físico imposto devido ao Covid-19, muitos alunos passaram a ter aulas a distância. Quais são os desafios do ensino de matemática nos tempos de pandemia?

**Horacio Itzcovich:** É bom observar, primeiro, que não temos muitas condições de conceitualizar aquilo que está se passando em relação ao trabalho durante a pandemia. Mas há uma coisa que está surgindo, e que é muito tensa e complexa. Na perspectiva didática que adotamos, os processos de produção de conhecimento são pensados de maneira colaborativa. E é muito complexo levar adiante um processo



produtivo de características como essas sem a interação entre alunos e suas interações com o professor. Do ponto de vista institucional também é complexo levar adiante um projeto colaborativo sem a interação entre os docentes. E a primeira questão que se problematiza durante a pandemia é a interação. Existem vários recursos tecnológicos, como Skype, Zoom etc., mas o que se passa é que o modo como se interage com essas ferramentas é muito diferente do modo como se atua ao vivo, diretamente. E ainda não encontramos substitutos para essas interações. E como nós acreditamos que essa perspectiva de trabalho didático envolve uma prática matemática, o jeito de se fazer é compartilhando-a com os alunos. Ainda é muito difícil compartilhar essa prática com os atuais recursos tecnológicos. Vamos ter que encontrar, e urgentemente, algum outro modo de interação, porque o que acontece em uma aula é que um docente intervém não apenas em função do que dizem os alunos. Ele intervém em função da expressão de um aluno, ou em resposta a um ou outro comentário ou pergunta que lhe faz um aluno. E quando um professor intervém em uma aula, propicia a interação entre os alunos a partir de uma quantidade enorme de variáveis que ele vai detectando em sua aula. Essas variáveis desaparecem em uma aula virtual, não podemos ver, via Zoom ou Skype, essas atitudes que têm os alunos. Então, se torna muito mais difícil propiciar uma interação produtiva entre o grupo. Será preciso repensar a interação pela via virtual. Há muitas tarefas muito interessantes que se pode propor aos alunos por meio do ambiente virtual. O que está sendo muito mais complexo é como dar importância às relações que vão acontecendo, como propiciar relações entre os alunos e os docentes que possam romper as barreiras do ambiente virtual.

**Revista Veras:** O que o Sr. está dizendo é que a aula virtual rouba do professor a visão do coletivo da sua turma e das reações do ambiente, e nesse sentido gera uma situação desestabilizadora?

**Horacio Itzcovich:** Exatamente. O ambiente virtual ilude o professor em relação ao que está acontecendo na classe. E aquilo que se produz em sala é produto de uma aula, das provocações que o professor apresenta, dos desafios que os alunos precisam enfrentar, daquilo que comenta determinado aluno, da busca de informação em algum livro... Há um conjunto enorme de variáveis que nós, professores, usamos para que se produzam em classe certas relações matemáticas. E muitas dessas variáveis nós não conseguimos capturá-las em uma aula virtual. É algo que, de alguma maneira, nos está escapando.

