



Entre Jogos de Luzes e de Sombras: uma agenda contemporânea para a educação matemática brasileira

Between Games of Lights and Shadows Games: a contemporary agenda for Brazilian mathematics education

Antonio Miguel¹

Resumo

O propósito deste artigo é o de trazer ao debate - junto à comunidade brasileira de educadores matemáticos, constituídos quer como pesquisadores acadêmicos, quer como professores da educação básica – uma agenda política de resistência e luta, para que se torne possível colocar a educação matemática escolar, a pesquisa acadêmica em educação matemática e a formação de professores para a educação básica em sintonia com uma política de democratização social, cultural e econômica de todas as nossas instituições, particularmente, a instituição escolar. Partindo de uma reflexão prospectiva em relação aos rumos da educação matemática feita pelo professor Ubiratan D'Ambrosio, em sua fala de abertura do I ENEM, há 29 anos, a apresentação desta agenda é feita sob um cenário mundial crítico, em que as relações geopolíticas entre as nações se estabelecem nos marcos da governamentalidade neoliberal, e lamentavelmente agravadas, no caso brasileiro, pelo clima político de instabilidade democrática de nossas instituições. Nesse sentido, a agenda nos convida a repensar o papel político da matemática e da educação matemática no mundo contemporâneo, sendo a palavra *contemporâneo* mobilizada conforme o faz o filósofo italiano Giorgio Agamben, em sua conferência intitulada *O que é o contemporâneo?*

Palavras-chave: Educação Matemática. Agenda contemporânea. Jogos de linguagem. Teoria dos jogos.

Abstract

The purpose of this article is to bring to the debate - with the Brazilian community of mathematics educators, constituted either as academic researchers, either as teachers of basic education - a political agenda of resistance and struggle, so that it becomes possible to place the school mathematics education, academic research in mathematics education and teacher training for basic education in line with a social, cultural and economic policy of democratization of all our institutions, particularly the educational institution. From a forward thinking in relation to the direction of mathematics education by Professor Ubiratan D'Ambrosio, 29 years ago, in his

¹ Professor Assistente Doutor junto ao Departamento de Ensino e Práticas Culturais (DEPRAC) da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) – Campinas, Estado de São Paulo, Brasil. Endereço Eletrônico: miguel37.unicamp@gmail.com.

speech opening the I ENEM (I National Meeting of Mathematics Education), the presentation of this agenda is under a critical global scenario, where the geopolitical relations between nations are established within the framework of neoliberal governmentality, and unfortunately aggravated in Brazil by the political climate of democratic instability of our institutions. In this sense, the agenda invites us to rethink the political role of mathematics and mathematics education in the contemporary world, being the word "contemporary" mobilized as does the Italian philosopher Giorgio Agamben, in his lecture entitled "What is the contemporary?".

Keywords: Mathematics Education. Contemporary agenda. Language games. Game theory.

Introdução

*É verdade que só um, entre cem, consegue ganhar, mas que me importa isso?*²

Hoje, decorridos mais de 28 anos da fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, em 27 de janeiro de 1988, seria difícil negar o êxito, em nosso país, do movimento em torno da institucionalização da educação matemática como domínio específico de conhecimento e, por extensão, da instituição da Educação Matemática como um campo legítimo de investigação acadêmica.

Em 1987, nas dependências da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, realizou-se o I Encontro Nacional de Educação Matemática (I ENEM). Já o XII ENEM, que ocorreu, também na cidade de São Paulo, após 29 anos da realização do primeiro, contou com mais de 3500 participantes inscritos, o que constitui uma evidência a mais da amplitude e da força do processo de institucionalização da educação matemática como campo autônomo de investigação acadêmica, em nosso país. E dada a importância que os eventos relativos à educação matemática tiveram sobre a sua própria emergência como campo de investigação acadêmica, bem como para a percepção dos propósitos políticos, concepções, valores, perspectivas metodológicas e tendências epistemológicas que viriam orientar as práticas de toda uma nova comunidade de professores-investigadores, resolvemos revisitar a conferência de abertura do I ENEM, feita pelo professor Ubiratan D'Ambrosio.

Num Brasil que, há apenas dois anos, havia saído da ditadura militar, e num momento em que as primeiras propostas curriculares produzidas em âmbito estadual procuravam atenuar a presença marcante do ideário da matemática moderna em nossos currículos escolares, logo no primeiro parágrafo de sua conferência de 1987, intitulada "A Educação

² Dostoievsky (2004).

Matemática na década de 1990: perspectivas e desafios”, o professor D’Ambrosio, num vigoroso exercício de se pensar prospectivamente o futuro da então emergente área de educação matemática, assim se manifestava:

A década de 1990 se apresenta como um marco de transição, de entrada no século XXI, com uma presença marcada e dominante da tecnologia. A ciência desafiando esquemas religiosos, filosóficos e sociais, e a tecnologia aparecendo como produto e ao mesmo tempo como a moeda predominante nas relações comerciais e nos modelos de produção e mesmo de propriedade. O chamado racionalismo científico, do qual a matemática é o representante por excelência, aparece de maneira incontestável como base para toda a ciência e tecnologia, e como linguagem essencial para a ciência e a tecnologia dominantes, para as relações sociais e mesmo para o comportamento dos indivíduos, penetrando inclusive sua própria intimidade. Pela primeira vez, desde que se estabeleceram as bases do que se convencionou chamar ciência moderna, nos séculos XVI e XVII, podemos ter uma visão global do modelo social que daí resultou e das consequências para a qualidade de nossas vidas como indivíduos e como sociedade. É interessante que a própria ciência moderna nos proporciona, através da avançada tecnologia de comunicação e de um complexo modelo político de interdependência, os meios para essa visão global. Ao analisarmos essa visão global, não podemos evitar uma grande preocupação. De fato, essa visão nos amedronta, e após uma reflexão mais detalhada, nos deixa pasmados, sobretudo pelas contradições internas que resultam do modelo de pensamento que serve de substrato ao chamado racionalismo científico. É nesse contexto crítico que desenvolveremos o tema de nossa conferência. (D’AMBROSIO, 1988, p. 3)

Vinte e nove anos depois dessa fala do professor D’Ambrosio, é também sob o pano de fundo deste cenário mundial talvez ainda mais crítico, no qual o regime de governamentalidade neoliberal vem orientando globalmente as relações geopolíticas entre as nações, cenário este lamentavelmente agravado, no caso brasileiro, pelo clima político de instabilidade democrática de nossas instituições, que também nós, iremos desenvolver a nossa reflexão. Assim, neste artigo, não optamos por discutir retrospectivamente as condições históricas que teriam possibilitado a emergência da educação matemática como um campo autônomo institucionalizado de investigação acadêmica.

Em vez disso, tendo como referência de fundo os efeitos, sobre o campo disciplinarmente configurado da educação escolar brasileira contemporânea, do acúmulo de pesquisas em um campo que procurou tomar como objeto exclusivo de investigação acadêmica uma única disciplina escolar isolada, qual seja, a matemática, e tentando explorar

as relações ético-políticas que a matemática e a educação matemática contemporâneas poderiam estar estabelecendo com esse justificável temor expresso pelo professor D'Ambrosio em relação ao racionalismo científico, temos como propósito, neste artigo, trazer ao debate uma agenda política de resistência e luta que possa colocar a educação matemática escolar, a pesquisa acadêmica em educação matemática e a formação de professores para a educação básica em sintonia com um projeto de democratização política, social, cultural e econômica de todas as nossas instituições, particularmente, a instituição escolar.

Mas, trazer ao debate uma agenda de resistência e luta que nos leve a repensar o papel político da matemática e da educação matemática no mundo contemporâneo, requer que ponhamos inicialmente em questão o próprio modo como costumamos mobilizar a palavra “contemporâneo”. Em sua conferência intitulada *O que é o contemporâneo*, o filósofo italiano Giorgio Agamben sugeriu pensar o *contemporâneo* não como um demarcador cronológico convencional de divisão do tempo histórico que nos levasse, inevitavelmente, a significá-lo como o conjunto das realizações luminosas mais salientes e tipicamente singulares do tempo em que vivemos em relação a outros tempos, mas sim, como uma espécie de sombra lançada em nosso próprio tempo, por essas mesmas realizações, devido à impossibilidade mesma das luzes tal projeto iluminista atingirem todo o espaço que necessitaria ser iluminado. De fato, para o filósofo,

Contemporâneo é aquele que mantém fixo o olhar no seu tempo, para nele perceber não as luzes, mas o escuro. Todos os tempos são, para quem deles experimenta contemporaneidade, obscuros. Contemporâneo é, justamente, aquele que sabe ver essa obscuridade, que é capaz de escrever mergulhando a pena nas trevas do presente. [...] Perceber esse escuro não é uma forma de inércia ou de passividade, mas implica uma atividade e uma habilidade particular que equivalem a neutralizar as luzes que provêm da época, para descobrir as suas trevas, o seu escuro especial, que não é, no entanto, separável daquelas luzes. Pode dizer-se contemporâneo apenas quem não se deixa cegar pelas luzes do século e consegue nelas entrever a parte da sombra, a sua última obscuridade. [...] Mas contemporâneo é também aquele que dividindo e interpolando o tempo, está à altura de transforma-lo e de coloca-lo em relação com os outros tempos, de nele ler de modo inédito a história, de “citá-la” segundo uma necessidade que não provém de maneira nenhuma de seu arbítrio, mas de uma exigência à qual ele não pode responder. [...] É algo do gênero que devia ter em mente Michel Foucault quando escrevia que suas perquirições históricas sobre o passado são apenas a sombra trazida pela sua interrogação teórica do presente. E Walter Benjamin, que escrevia que o índice histórico contido nas imagens do passado mostra que estas alcançarão sua legibilidade somente num determinado momento de sua história. (AGAMBEN, 2009, p. 62-64 e p. 72)

Tendo, então, em vista este modo de significar o *contemporâneo* por parte de Agamben, pensamos que o desafio que está posto à comunidade de educadores matemáticos de nosso país é de natureza bem diversa daquela de se continuar investindo, de modo irrefletido e desenfreado, no enraizamento institucional e no expansionismo produtivista de um projeto acadêmico-investigativo disciplinar. Pois isso significaria deter-se na parte luminosa da contemporaneidade desse projeto, omitindo-se de investigar o lado obscuro da sua contemporaneidade visando transformá-lo e, através de uma leitura inédita da história, situá-lo em relação às contemporaneidades de outros tempos.

E tal como Édipo que, ao se empenhar na investigação do assassino de seu pai o descobre em si mesmo, depois de anos de investigação laboriosa pessoal e coletiva, estou convencido de que o lado obscuro da contemporaneidade desse projeto científico-disciplinar isolado e autônomo é o seu próprio caráter científico-disciplinar isolado e autônomo, isto é, o fato de termos nos deixado enfeitiçar pelas imagens exclusivistas da matemática vista quer como disciplina escolar, quer como corpo sistematizado e unificado de saberes ou “conteúdos em si”.

E ao nos deixarmos aprisionar por tais imagens exclusivistas da matemática, outra coisa não nos restou senão a de concebermos a tarefa do educador matemático como aquela de fazer, do modo mais didático possível, a transposição didática desses “saberes científico-disciplinares em si” para crianças e jovens de nossas escolas. Por extensão, outra coisa não nos restou também, senão a de vermos a tarefa do pesquisador em educação matemática como aquela de investigar as maneiras de se otimizar essa transposição.

E, se dentre diferentes outros modos como a matemática se mostra para nós na atualidade, nós nos deixarmos colonizar por esses modos exclusivistas, acabamos, mesmo sem o querer, por naturalizar e difundir os valores dos próprios projetos políticos colonizadores do liberalismo e neoliberalismo meritocráticos, que elegeram, transfiguraram conceitual e abstratamente e configuraram hierarquicamente como uma disciplina escolar específica denominada “matemática”, um conjunto de práticas culturais indisciplinadas que já vinham sendo realizadas de outras maneiras em diferentes campos de atividade humana.

Mas, se a matemática vista como disciplina escolar foi uma invenção colonizadora de luzes então acesas pelo processo moderno de escolarização ocidental, o primeiro ponto de nossa agenda é o de desconstruir a imagem exclusivista que temos da matemática como disciplina escolar, e, desta última, como uma mera transposição escolar da matemática

acadêmico-científica. É o que faremos em seguida, argumentando que a matemática pode se mostrar de outras maneiras quando mobilizada nas *sombras* de outros contextos extraescolares de atividade humana, ainda que essas *matemáticas sombrias* quase nunca tenham sido vistas, nomeadas ou reconhecidas como “matemática”.

O primeiro ponto da agenda: desconstruir a matemática como disciplina escolar

Ao longo do tempo, a matemática tem se mostrado para nós de múltiplas maneiras, algumas das quais passo a citar: como um conjunto de problemas práticos envolvendo quantidades contínuas ou discretas; como um domínio especulativo ou místico-religioso de investigação de quantidades contínuas ou discretas abstraídas dos problemas práticos; como um corpo sistematizado e lógico-dedutivamente organizado de enunciados abstratos e genéricos; como um conjunto de conhecimentos empíricos confiáveis e aplicáveis para o conhecimento, explicação e controle quantitativo e qualitativo de experiências conduzidas no espaço físico em que vivemos, bem como de relações sociais que estabelecemos uns com os outros em diferentes campos e contextos de atividade humana; como uma ciência formal que investiga lógico-dedutivamente relações entre estruturas abstratas; como um corpo de conhecimentos abstratos utilizáveis como modelos aproximativos para o estudo e controle de fenômenos da natureza e da sociedade; como o fazer ou como o objeto de ocupação da comunidade científico-profissional dos matemáticos; como uma disciplina escolar; como uma tecnologia simbólica; como um conjunto de práticas culturais realizadas por diferentes comunidades étnicas; etc.

Ainda que a matemática tenha se apresentado a nós através de todas estas maneiras legítimas, a reivindicação feita por este primeiro ponto de nossa agenda é a de nos empenharmos coletivamente na desconstrução da imagem exclusivista da matemática como disciplina escolar, imagem esta que acredito orientar implicitamente e de um modo não radicalmente questionado a maior parte das ações de docência, pesquisa e extensão de nossa comunidade de educadores matemáticos. Passo a ilustrar um modo possível de se realizar essa desconstrução a partir do próprio domínio da pesquisa matemática na atualidade.

Ao longo do século XX, novos campos de pesquisa matemática se constituíram com base na investigação de problemas emergentes em diferentes campos de atividade humana e não meramente em função de interesses estritamente internos ao próprio campo. Tal é o caso,

por exemplo, da denominada *teoria dos jogos*. Os interesses que vinham orientando as investigações do matemático húngaro John von Neumann (1903-1957), e que o teriam levado à invenção da *teoria dos jogos* não se restringiam ao domínio dos fundamentos da matemática, mas centravam-se, sobretudo, na investigação das implicações dessa pesquisa de natureza lógica nos domínios da Física e da Economia, dentre outros (SZPIRO, 2008, p. 91-96). De fato, segundo o matemático George Szpiro (2008, p. 95),

um dia, durante um debate com Oskar Morgenstern, um economista que emigrou de Viena para Princeton, os dois homens discutiram ideias que passariam a ser conhecidas como *teoria dos jogos*. Von Neumann e o amigo vienense provaram o chamado teorema minimax, que postula que, em jogos de tabuleiros, é indiferente se alguém maximiza o ganho ou minimiza as perdas. Desde então, a *teoria dos jogos*, que também é aplicável no mundo dos negócios e em política internacional, tornou-se um ramo científico independente, localizado em algum lugar entre a matemática e a economia. (SZPIRO, 2008, p. 95)

No prefácio à tradução brasileira do livro *Teoria dos jogos: uma introdução não-técnica*, é o próprio Morgenstern que avalia da seguinte maneira o papel da *teoria dos jogos* para as ciências sociais:

A teoria dos jogos é matéria nova que despertou grande interesse em razão de suas propriedades matemáticas inéditas e de suas múltiplas aplicações a problemas sociais, econômicos e políticos. A teoria atravessa uma fase de ativo desenvolvimento. Seus efeitos sobre as ciências sociais já começaram a manifestar-se ao longo de um largo espectro. Suas aplicações se vêm tornando cada vez mais numerosas e dizendo respeito a questões altamente significativas enfrentadas pelos cientistas sociais, mercê do fato de que *a estrutura matemática da teoria difere profundamente de anteriores tentativas de propiciar fundamento matemático aos fenômenos sociais*. Primeiros esforços em tal sentido foram feitos com base nas ciências físicas e se inspiraram no impressionante êxito por elas alcançado ao longo dos séculos. Ocorre, porém, que os fenômenos sociais são diferentes: os homens algumas vezes lutam uns contra os outros e algumas vezes cooperam entre si; dispõem de diferentes graus de informação acerca do próximo, e suas aspirações os conduzem ao conflito ou à colaboração. A natureza inanimada não exhibe qualquer desses traços. Átomos, moléculas, estrelas podem aglomerar-se, colidir, explodir, mas nunca se hostilizam, nem colaboram uns com os outros. Consequentemente, era de duvidar que os métodos e conceitos desenvolvidos pelas ciências físicas pudessem lograr êxito quando aplicados a problemas sociais. [...] Mostrou-se que os acontecimentos sociais encontram sua melhor descrição através de modelos colhidos em adequados jogos de estratégia. Tais jogos são, por sua vez, suscetíveis de ampla análise matemática. Para estudar o mundo social necessitamos de conceitos rigorosos. Impõem-se que emprestemos precisão a termos tais como utilidade, informação, comportamento ótimo, estratégia, equilíbrio, ajuste e muitos outros. A teoria dos jogos de estratégia desenvolve noções rigorosas para todos esses vocábulos e, assim, nos capacita a examinar a perturbadora complexidade social sob nova luz. (MORGENSTERN apud DAVIS, 1973, p. 11-13)

Nesta fala de Morgenstern, é importante destacar a nova maneira como, segundo ele, a matemática teria passado a dialogar com as práticas e problemas do mundo social, tal como estes têm sido investigados pelos cientistas sociais. Tal diálogo, levando a sério a especificidade e a complexidade diferencial que envolve os problemas do mundo social e abandonando as suas pretensões fundantes ou racionalizantes, não mais estaria se processando no sentido de se tentar construir supostos fundamentos seguros para as denominadas ciências sociais, mas fornecendo-lhes ferramentas conceituais e modelos analógicos adequados de investigação baseados nos denominados “jogos de estratégia”.

Penso que este novo diálogo deveria ser amplamente problematizado pela comunidade brasileira de educadores matemáticos, uma vez que ele levanta questões que não poderiam ser ignoradas quer ao nível da educação escolar e da formação de educadores, quer ao nível da pesquisa em educação e em educação matemática. No que se refere à educação matemática escolar, é notória a hesitação, por parte dos referenciais curriculares nacionais e estaduais produzidos a partir das políticas públicas instauradas pela Nova República, em relação ao modo de se alocar a disciplina escolar *matemática* nas denominadas grandes áreas do conhecimento, quais sejam: a área das humanidades, a das ciências da natureza e a área das linguagens e seus códigos.

Historiadores da matemática geralmente acusam a manifestação, ao longo da história, de um recorrente diálogo entre as ciências da natureza e um conjunto de saberes que, não sem alguma controvérsia, tem sido visto e nomeado por eles como *matemática*. Talvez, sobretudo por essa razão, desde a produção dos primeiros programas escolares da disciplina *matemática*, em nosso país, tem sido natural vê-la exclusivamente como uma coadjuvante do ensino das denominadas ciências da natureza, dentre elas, sobretudo, a Física.

Entretanto, a partir das políticas educacionais da Nova República, as matemáticas também têm se mostrado, ainda que timidamente, como um terreno fértil de diálogo com o campo das linguagens e seus códigos. Tendo em vista, porém, o fato de que esses diálogos, no campo da educação escolar, têm sido geralmente feitos de um modo forçado ou artificial, tem se manifestado nos últimos anos uma volta no sentido de se considerar a matemática como um campo autônomo em relação aos demais.

Por outro lado, os nossos currículos de formação de professores de matemática permanecem conservadoramente impermeáveis e resistentes a toda tentativa - para além do tradicionalíssimo diálogo com a Física - de se estabelecer também diálogo com outros campos

disciplinares, sejam estes do domínio dos estudos da linguagem, do campo das artes visuais, ou ainda, do campo das humanidades e das ciências sociais e políticas. Sobretudo no campo das ciências sociais e políticas, desconhece-se, até hoje, qualquer tentativa mais contundente ou convincente nesse sentido, quer ao nível da formação de professores, quer ao nível da educação escolar básica. Mas é exatamente isso que a fala de Morgenstern nos sugere, ao destacar os poderes da *teoria dos jogos* relativamente ao enfrentamento de problemas sociais. Nesse sentido, é importante que, a partir do campo da educação matemática, nós nos interroguemos acerca da relevância social, da natureza e da pertinência das ferramentas conceituais e modelos analógicos de investigação baseados nos denominados *jogos de estratégia*.

Na introdução que Morton Davis faz ao seu livro aqui referido, podemos novamente constatar ter sido com base em um *feeling* analógico por *semelhanças de família* entre problemas sociais de naturezas distintas que a denominada *teoria dos jogos* foi inventada e vista como uma maneira adequada de se lidar de um modo normativamente regrado com tais problemas. Segundo Davis,

A teoria dos jogos foi criada com o objetivo de permitir a abordagem dos problemas econômicos sob um novo ponto de vista. John von Neumann e Oskar Morgenstern não elaboraram a teoria para dar-lhe condição secundária, condição de apêndice a colocar-se na periferia da ciência econômica. Muito ao contrário. Sentiram eles que “problemas típicos do comportamento econômico apresentam-se de forma estritamente idêntica a conceitos matemáticos que traduzem certos jogos de estratégia”. O termo “jogo” pode sugerir que o assunto seja acanhado e frívolo, mas isso está longe de ser verdade. Desde quando publicada a obra clássica de von Neumann e Morgenstern, a teoria dos jogos tem mostrado que encerra interesse suficiente para justificar seu estudo como disciplina autônoma. E suas aplicações não se limitam ao terreno da economia; suas consequências se têm feito sentir em ciência política, em matemática pura, em psicologia, em sociologia, em finanças e na guerra. (DAVIS, 1973, p. 15)

Mas, ainda que o que Davis vê como *aplicações* de uma ou de várias *teorias dos jogos* a outros campos disciplinares ou a outros campos de atividade humana possam, para nós, ser vistas, sob uma perspectiva wittgensteiniana, como um conjunto de diferentes jogos de linguagem normativamente regrados e distintos entre si, não é assim que ele vê tais aplicações ou teorias, uma vez que a sua concepção de *jogo estratégico* não está baseada nos *jogos de linguagem* de Wittgenstein. A concepção de *jogo*, na *teoria dos jogos*, é esclarecida por Davis do seguinte modo:

[...] a teoria dos jogos não é uma teoria única, mas um conjunto de teorias. Isso não surpreende. Afinal de contas, um jogo não passa de um modelo da realidade, e esperar que um único modelo pudesse refletir com precisão tipos de atividade tão diversos seria esperar demasiado. Há, porém, certos elementos que se contêm em todos os modelos, e com eles nos preocuparemos para discutir os jogos. A palavra “jogo” adquire sentidos diferentes quando vista pelo leigo e quando vista pelo teórico do jogo, mas os sentidos mantêm similaridades entre si. Num como no outro caso, há jogadores, e os jogadores devem agir, tomar decisões. Como resultado do comportamento dos jogadores – e, possivelmente, também do acaso – surge certa consequência: prêmio ou castigo para cada um dos participantes. De passagem, convém acentuar que a palavra “jogadores” não tem exatamente o sentido que se poderia esperar. Não é necessário que o jogador seja uma pessoa; poderá ser uma equipe, uma empresa, uma nação. É de conveniência encarar como um só jogador qualquer grupo que tenha interesses com respeito ao jogo. (DAVIS, 1973, p. 15-16)

Para Wittgenstein, porém, um *jogo de linguagem* não pode ser visto como um *modelo da realidade*, nem mesmo no sentido como costumam falar da matemática alguns dos praticantes da modelagem matemática. Isso porque, para o filósofo, um jogo de linguagem é sempre um jogo situado de performance corporal dos jogadores que, nele, interagem entre si³. E mesmo quando interagem exclusivamente com os signos de linguagens nativas verbais ou com os signos impressos de uma linguagem artificial convencional, como a da matemática, tais jogos de linguagem são também encenações corporais situadas que se realizam num tempo e num espaço definidos, e não modelos estáticos abstratos e genéricos de outros jogos de linguagem.

Nesse sentido, ver a matemática, como nós a temos visto, a partir de Wittgenstein, não como um domínio unitário de conhecimentos, mas como um conjunto ilimitadamente discreto de jogos normativamente regrados de linguagem⁴, nos leva a confrontar diretamente a distinção entre matemática pura e matemática aplicada, até hoje sustentada pela comunidade de matemáticos acadêmicos.

Por sua vez, quando uma *teoria do jogo* abstrai – como ela sempre faz - os elementos significativos situados de um problema social específico sob estudo, a fim de investigá-lo de um modo abstrato, porém análogo às propriedades de um *jogo estratégico*, tal teoria, sob uma perspectiva wittgensteiniana, já não mais se deixa orientar pelas regras do jogo situado

³ “Chamarei de jogos de linguagem o conjunto da linguagem e das ações com as quais está interligada” (WITTGENSTEIN, 2009, PI-7, p. 8^o).

⁴ “Por que eu não deveria dizer que o que chamamos de matemática é uma família de atividades em conformidade a uma família de propósitos?” (WITTGENSTEIN, 1987, p. 228).

específico em estudo, mas produz um novo jogo de linguagem – genérico e abstrato - orientado por outra gramática ou conjunto de regras.

Isso não significa dizer, porém, que as investigações abstratas e genéricas de problemas sociais situados, realizadas mediante o método analógico das teorias dos jogos estratégicos, não se mostrem eficazes no sentido de se atingir o propósito a que visam. Tal propósito é o de proporcionar um quadro-referência inequivocamente otimizado e normativamente regado de opções, com base no qual os participantes do jogo possam tomar as decisões de maior probabilidade de obtenção de êxito, ou então, as decisões que, em cada caso situado, melhor se adequariam aos propósitos de cada participante do jogo. É claro, entretanto, que, em situações concretas, cada jogo é um jogo e a complexidade dos jogos variam não apenas em função da quantidade de jogadores envolvidos no jogo, como também, em função da natureza do jogo. Convém, portanto, a fim de melhor investigá-los, distinguir os jogos estratégicos das *teorias dos jogos*, como o faz Davis (DAVIS, 1973, p. 25), em tipos diferentes de jogos: 1) Jogos de informação perfeita de soma zero; 2) Jogos gerais de soma zero; 3) Jogos de soma não-zero.

Um jogo – como, por exemplo, o “jogo da velha” - é dito de soma zero quando os interesses dos participantes envolvidos no jogo são diametralmente opostos. Caso o jogo envolva dinheiro, o que um jogador ganha deve necessariamente corresponder às perdas de um ou mais dos jogadores envolvidos no mesmo jogo, de modo que, não havendo qualquer quantia adicional que possa ser criada ou perdida no jogo, a soma relativa total das perdas e ganhos é sempre zero. Já num jogo de soma não zero como, por exemplo, um jogo de dissídio entre empregados e empregadores, aquilo que um dos jogadores perde pode não ser o que o outro ganha, de modo que ambos os participantes podem perder, caso, por exemplo, em que não haja um acordo entre ambas as partes envolvidas (DAVIS, 1973, p. 26). Por sua vez, os jogos de informação perfeita são aqueles que necessariamente terminam com a vitória de um dos lados e a derrota do outro (DAVIS, 1973, p. 32), não podendo ocorrer empate. Assim, diferentemente do “jogo de xadrez”, o “jogo da velha” seria um exemplo de jogo de informação perfeita. Jogos finitos de informação perfeita, de soma zero e envolvendo duas pessoas são sempre estritamente determinados.

Embora nem todos o sejam, dizer que um jogo é estritamente determinado é o mesmo que dizer que sempre existe uma estratégia ao alcance de um dos jogadores que, caso seja acionada, lhe garantirá a vitória, independentemente de como se comporte o outro jogador.

Este é um dos teoremas da *teoria dos jogos* cuja demonstração é feita indiretamente, de modo que a pressuposição, por absurdo, de que nenhum dos jogadores tenha uma estratégia que os conduza à vitória conduz a uma contradição (DAVIS, 1973, p. 33).

É possível estabelecer diferenças e semelhanças entre os *jogos estritamente determinados* da *teoria dos jogos* e os jogos que, sob a orientação da perspectiva wittgensteiniana, temos denominado *jogos normativamente regrados de linguagem*. Uma diferença consiste no fato de que *jogos estritamente determinados* são sempre jogos competitivos envolvendo dois jogadores, ao passo que *jogos normativamente regrados de linguagem* não necessitam ser competitivos e podem envolver um único ou muitos jogadores. Já uma semelhança fica por conta do fato de, em ambos os casos, haver sempre uma estratégia aos participantes do jogo que os conduz, inequivocamente, ao propósito almejado. Como esclarece Davis,

o conceito de *estratégia* é fundamental na teoria dos jogos. Uma estratégia é uma descrição completa de como uma pessoa deverá agir sob quaisquer circunstâncias possíveis; não tem a conotação de destreza. No jogo da velha, uma estratégia a seguir é a de, em cada lance, buscar a coluna mais distante, à direita, e, nos quadrados desocupados dessa coluna, o que esteja na posição mais alta⁵ (DAVIS, 1973, p. 27).

Também os jogos normativamente regrados de linguagem são aqueles em que os participantes do jogo dispõem de uma ou mais *estratégias* ou *algoritmos* que lhes permitem dizer, com diferentes graus de probabilidade, ou mesmo, dizer com toda a certeza, isto é, com probabilidade 1, que, se essas estratégias ou propósitos forem seguidos à risca, o propósito almejado pelos jogadores, no jogo, será atingido. Devemos também incluir entre os jogos normativamente regrados de linguagem aqueles que atestam, com certeza, isto é, com probabilidade 1, não existir qualquer estratégia ou algoritmo que permita aos participantes do jogo atingirem o propósito almejado.

Mas é claro que nem a *teoria dos jogos* e nem os jogos de linguagem que, sob uma perspectiva wittgensteiniana, não podem constituir qualquer teoria, lidam apenas com jogos estritamente determinados. No caso da perspectiva wittgensteiniana dos *jogos de linguagem*, o trabalho que temos realizado a partir da obra do segundo Wittgenstein nos tem mostrado a necessidade de se distinguir entre *jogos de linguagem regrados*, isto é, aqueles em que os

⁵ Essa estratégia, entretanto, só funciona se acionada em cada lance em que um jogador não se veja ameaçado pela vitória do seu adversário. Além disso, ela pode conduzir à vitória ou ao empate.

participantes agem cientes de que seguem regras; *jogos de linguagem normativamente regrados*, isto é, aqueles em que os participantes agem cientes de que as regras que seguem deverão, necessariamente, conduzir ao objetivo visado com algum grau de probabilidade entre 0 e 1; e *jogos espontâneos de linguagem*, isto é, aqueles que não admitem regras e/ou nos quais os participantes agem sem se verem obrigados a seguir por regras.

No contexto deste artigo, tais distinções se mostram relevantes, uma vez que, diferentemente do que se passa na *teoria dos jogos* – para a qual, todos os jogos devem possuir a propriedade comum de serem jogos competitivos ou concorrenciais –, para Wittgenstein, seguir regras, ser competitivo ou qualquer outra propriedade que pudéssemos imaginar não podem constituir propriedades comuns a todos os jogos de linguagem.

Por sua vez, conforme esclarece Davis, na maior parte dos jogos estratégicos mais complexos da *teoria dos jogos*,

não há solução universalmente aceita; em outras palavras, não há estratégia única que seja claramente preferível a outra, nem há um resultado único definido, previsível. Regra geral, deveremos contentar-nos com algo menos do que as soluções inequívocas obtidas para os jogos soma-zero. Por conveniência, encaremos todos os jogos de duas pessoas como se colocando num *continuum*, com os jogos de soma-zero num dos extremos. No jogo de duas pessoas, manifestam-se, geralmente, tanto elementos de competição como de cooperação. Os interesses dos jogadores se opõem, sob certos ângulos, e são complementares, sob outros. No jogo soma-zero, os jogadores não têm interesses comuns. No jogo inteiramente cooperativo, por outro lado, os jogadores não têm senão interesses comuns. O piloto de uma aeronave e o operador da torre de controle estão empenhados num jogo de cooperação, no qual partilham um objetivo singular e comum, a aterragem segura. Dois marinheiros que manobram para evitar uma colisão e duas pessoas que dançam encontram-se empenhadas num jogo de cooperação. [...] Jogos em que aparecem, lado a lado, elementos de cooperação e de competição, geralmente revestem-se de maior complexidade, são mais interessantes e se encontram com frequência maior na vida diária do que jogos puramente competitivos ou estritamente de cooperação. Alguns exemplos desses jogos são os seguintes: um vendedor de automóveis, negociando com um cliente (ambos desejam que a venda se concretize, mas divergem quanto ao preço); dois bancos discutindo uma fusão; duas lojas competidoras; e assim por diante. Em cada um desses jogos, os participantes têm motivos com facetas de cooperação e de competição. Por outro lado, são muitas as situações em que as partes parecem não ter interesses comuns, mas na realidade os têm. Duas nações em guerra podem, apesar disso, honrar um acordo de cessação de fogo, não usar gases venenosos e evitar o recurso a armas nucleares. Em verdade, os jogos de soma-zero são, quase sempre, uma aproximação da realidade – um ideal que nunca é totalmente realizado na prática. (DAVIS, 1973, p. 79-80)

Então, quando falamos aqui em *inequívocidade*, *certeza* ou *graus de probabilidade* no atingimento de objetivos ou metas em jogos normativamente regrados de linguagem, estamos

sempre falando em *probabilidade teórica*. Mas isso, de modo algum, diminui a relevância, os efeitos empíricos e os desdobramentos ético-políticos – ou de outra natureza – dos jogos normativamente regrados de linguagem, em quaisquer épocas ou contextos de atividade humana em que tais jogos sejam mobilizados.

É preciso atentar-se ainda para o fato de que a denominada *teoria dos jogos* lida formalmente, isto é, teoricamente, com diferentes tipos de jogos de linguagem, e é por isso que ela própria se autodenomina uma teoria. Lidar formal ou teoricamente com diferentes tipos de jogos de linguagem é envolver-se com um outro tipo de jogo normativamente regrado de linguagem em que o jogador propositalmente abstrai os conteúdos locais ou situados, tanto das regras do jogo quanto dos propósitos a serem nele atingidos, abstraindo-se também os eventuais interesses situados envolvidos em qualquer jogo estratégico situado que se processasse em qualquer contexto de atividade humana.

Assim, a invenção da *teoria dos jogos* opera uma mudança qualitativa nos rumos da pesquisa matemática e nos diferentes modos como esse milenar domínio de conhecimento se mostra e se ressignifica a si próprio ao longo do tempo. Uma investigação mais ampla e detalhada dos rumos tomados pela pesquisa em Matemática e em Lógica nos países ricos e economicamente estáveis do mundo ocidental, sobretudo após a primeira guerra mundial e à denominada segunda crise dos fundamentos da matemática, poderia nos mostrar que – a despeito da tentativa magistral, porém nunca concluída, do grupo Bourbaki de salvar a unidade dos diferentes campos da matemática, através da invenção e acionamento de uma nova *máquina* lógico-fundamentalista de caráter formalista estrutural – a pesquisa no terreno da Lógica, abandonando o seu desejo fundamentalista, acabou se separando da pesquisa matemática propriamente dita, e estilhou o seu domínio de investigação em diferentes tipos autônomos de lógicas.

Um tal tipo de investigação poderia nos mostrar ainda que também a pesquisa em Matemática, voltando-se a interessar-se pelo enfrentamento de problemas emergentes em vários outros campos de atividade humana - e não mais sensível ao desejo de manutenção do ideal de unidade interna e de sistematização dedutiva total -, implodiu o seu próprio domínio em inúmeras teorias matemáticas com objetos e objetivos de investigação distintos. A *teoria dos jogos* não se mostrou uma teoria a mais, dentre outras.

Após essas duas implosões, a *teoria dos jogos*, ao tomar a própria noção de *jogo* como o elemento analógico exclusivo que permitiu a sua própria constituição, acabou

proporcionando o surgimento de um novo modo de se conceber a própria matemática na história, qual seja, como um conjunto ilimitado e discreto de jogos normativamente regrados de linguagem. E nesse conjunto, é claro que poderíamos também incluir, como casos particulares, tanto as diferentes lógicas quanto as diferentes teorias matemáticas inventadas ao longo do século XX, o que nos permitiria voltarmos a estabelecer afinidades ou semelhanças de família entre matemáticas e lógicas, mas não mais no sentido do logicismo, cujo projeto era *reduzir*, no sentido fundante do termo, a matemática à lógica.

É, assim, operando discreta e localmente sobre diferentes jogos normativamente regrados de linguagem, que tem se movimentado toda a pesquisa em matemática e em lógica na atualidade. Uma tal percepção ampla desse novo modo da investigação matemática operar foi genialmente resumida pelo matemático húngaro Alfréd Rényi (1921-1970), mediante o seguinte aforismo: “Um matemático é uma máquina que transforma café em teoremas”⁶. Este aforismo de Rényi faz uma referência implícita ao matemático húngaro Paul Erdős (1913-1992), que era viciado em café.

Tal aforismo também mobiliza o modo como a matemática atual recorrentemente se mostra na própria atividade de investigação matemática de toda uma comunidade. Parece ser este o lado luminoso da contemporaneidade da matemática contemporânea: ter-se descoberto operar como uma máquina de café, ter-se descoberto operar como máquinas; ter-se descoberto operar como máquinas quaisquer; ter-se descoberto operar como máquinas abstratas quaisquer; ter-se descoberto operar, diríamos nós, agora com base em Wittgenstein, como um conjunto ilimitado de jogos normativamente regrados de linguagem orientados por diferentes propósitos. É este o fazer, isto é, o saber fazer do matemático contemporâneo.

Se nos parece, pois, legítimo ver a matemática contemporânea não mais como um domínio de conhecimentos tipicamente definidos – isto é, não mais como uma atividade investigativa estritamente epistemológica passível de ser definida e identificada pelos conhecimentos ou conteúdos que mobiliza –, mas sim como um conjunto de jogos normativamente regrados de linguagem que podem mobilizar conteúdos e significados que só se definem e se especificam nos diferentes campos e contextos de atividade humana em que

⁶ Foi o matemático húngaro Alfréd Rényi que se referiu deste modo ao fazer do matemático profissional, conforme (SUZUKI, 2002, p. 731).

tais jogos se processam, então, parece-nos igualmente legítimo ver matemática nas ações ou fazeres dos seguintes humanos ou das seguintes máquinas agindo como humanos:

- a partir de um conjunto de dados, uma companhia aérea planeja as rotas mais provavelmente seguras e economicamente viáveis para os seus voos.
- um carteiro lê o CEP escrito numa carta e a faz chegar inequivocamente ao seu destinatário.
- um *designer* de interiores que, lançando mão de um software, dá visibilidade, na tela do seu computador, a uma réplica virtual tridimensional de uma cozinha planejada em conformidade ao desejo de um freguês.
- um autômato controlando o trabalho das colunas de destilação de uma refinaria de petróleo.
- uma pessoa insere o seu cartão, digita a sua senha e a máquina lhe dá exatamente a quantia digitada.
- você digita o endereço desejado no waze do seu celular e o programa te leva até lá, sem erro!

Maria tricota uma blusa. Ela só consegue realizar essa prática cultural, porque faz as agulhas operarem sobre a lã com base em regras que, se forem seguidas à risca e sem desvio, deverão orientá-la, inequivocamente, a produzir uma blusa em conformidade ao *design* desejado. E se no final do processo, a blusa não tiver saído conforme planejada, Maria não irá desconfiar da estratégia que a orientou, mas sim, de que o algoritmo não foi seguido com correção. É nesse sentido que Maria e todas as outras pessoas ou máquinas de nossos exemplos jogam jogos normativamente regrados de linguagem. Fazem matemática. Se Maria quiser inventar outro algoritmo para produzir uma blusa em conformidade a um *design* original, ela vai ter que pesquisar outros padrões, rabiscar desenhos, fazer experimentos. E ao proceder assim, ela estará jogando um outro jogo normativamente regrado de linguagem, pois, agora, ela se põe a inventar outros padrões inequívocos inéditos de tricotar blusas.

Para nos deixarmos convencer de que tais humanos e máquinas *fazem* matemática, isto é, agem ou encenam ações corporais quando participam de jogos normativamente regrados de linguagem, é preciso, antes de mais nada, tentarmos nos livrar de um primeiro preconceito produzido e persistentemente mantido, há séculos, pelo discurso filosófico ocidental de que

conhecer e pensar seriam fenômenos mentais, estáticos ou contemplativos independentes de um corpo humano que pensa, conhece e age.

Precisaríamos também nos livrar de um segundo preconceito igualmente produzido e mantido pelo discurso filosófico ocidental de que conhecer e pensar é algo que poderia ser realizado pelos humanos fora ou independentemente de jogos de linguagem, isto é, fora ou independentemente de significados socialmente compartilhados e culturalmente produzidos com base em referências corporais, tais como gestos, sons, ações e movimentos.

A filosofia terapêutica de Ludwig Wittgenstein nos ajuda a nos desvencilharmos desses preconceitos. Ao ver os jogos de linguagem não como um dentre outros objetos de investigação filosófica, mas como a própria condição do filosofar, a filosofia pós-epistemológica de Wittgenstein induziu-nos a ver todas as formas de conhecimento, sentimento, sensações e percepções como formas de produção de significados em diferentes jogos de linguagem. Por sua vez, induziu-nos a ver todos os jogos de linguagem como formas corporais situadas de agir, interagir e de significar culturalmente estas ações e interações nas encenações corporais desses jogos. Por extensão, toda forma de saber é também uma forma de saber fazer com o nosso corpo.

Muito provavelmente, o nosso exemplo de Maria tricotando uma blusa remeteu alguns leitores ao trabalho do saudoso Paulus Gerdes. Lutando em todas as frentes contra o colonialismo político, social, econômico e cultural a que estava submetido o povo moçambicano e, mais amplamente, os povos africanos, o original trabalho investigativo de Gerdes nos campos da matemática e da historiografia da matemática não apenas rompeu com a imagem da matemática vista como domínio logicamente conformado de saberes em si, passando a vê-la dinamicamente e discretamente como um conjunto de práticas culturais normativas. Foi isso que o levou a ver nas práticas pré-históricas da tecelagem e do entrelaçamento de povos que habitaram o continente africano as práticas precursoras de formas e teoremas da geometria.

Assim, a prática de tricotar uma blusa nos tempos atuais pode ser vista como participando da memória de práticas pré-históricas de tecelagem e entrelaçamento de fibras visando a diferentes propósitos sociais. E tais práticas ou jogos normativamente regrados de linguagem podem ser vistos como matemáticos não porque mobilizem números, formas geométricas ou quaisquer outros objetos que usualmente nos acostumamos a ver como “matemáticos”.

Finalmente, para nos deixarmos convencer de que os humanos e as máquinas de nossos exemplos *fazem* matemática, isto é, agem ou encenam ações corporais quando participam de jogos normativamente regrados de linguagem, é preciso também nos livrar do preconceito de que ações mecânicas seriam ações inferiores ou indignas de humanos que pensam de forma inteligente ou criativa. Mas precisamos nos livrar também da crença de que, quando agem mecanicamente, seriam os humanos que estariam agindo como as máquinas e não as máquinas agindo como humanos.

Foi justamente o fato dos humanos terem se deparado com a necessidade de inventar signos que garantissem modos inequivocamente compartilhados de significação e comunicação, visando aos mais diferentes propósitos sociais, que os levaram a produzir *máquinas*, isto é, jogos normativamente regrados de linguagem, que pudessem por eles agir dessa mesma forma mecânica inequívoca. Assim, *máquinas*, isto é, *matemáticas*, atestam o poder de controle dos jogos normativamente regrados de linguagem sobre todas as formas humanas e não humanas de vida. E, nesse sentido, participar de jogos normativamente regrados de linguagem, isto é, fazer matemática, é também permitir que nossos corpos se deixem governar pelas regras, algoritmos ou *scripts* desses jogos para que possamos atingir os propósitos sociais por eles visados.

Embora, na maior parte dos exemplos de jogos normativamente regrados de linguagem anteriormente referidos, os propósitos visados por esses jogos nos pareçam passíveis de contestações ético-políticas, não tem sido sempre assim, entretanto, que esses e outros tipos de jogos de linguagem têm sido usados nos diferentes campos e contextos de atividade humana de diferentes épocas. Muitos desses jogos podem também ser usados, ou mesmo, intencionalmente inventados para se produzir ou reforçar crenças e valores que levam à promoção de desigualdades políticas, econômicas, sociais e culturais; à segregação ou desagregação social; a discriminações sociais de qualquer natureza; ao atentado a valores e direitos humanos fundamentais e a condições de vida humana digna em todas as formas de vida humana; ao atentado a políticas de respeito e cuidado relativos à diversidade cultural e linguística de todas as formas de vida humana, bem como a políticas de respeito e cuidado relativos à manutenção da diversidade de todas as formas não humanas de vida no planeta.

Nesses casos, mesmo com toda a proliferação semântica diversificada e divergente das palavras *ideologia* e *democracia*, vamos mobiliza-las aqui, com sentidos antagônicos, para nos referir à possibilidade de usos ideológicos ou não democráticos dos jogos normativamente

regrados de linguagem. E vamos nos referir a tais usos como aqueles que podem dar visibilidade à zona mais obscura e sombria que nos dá acesso ao contemporâneo da matemática de nosso tempo, e que a mostram a nós, humanos, como a ciência que investiga todas as formas possíveis e imagináveis de biopoder e biocontrole que humanos podem exercer sobre humanos e não-humanos, sejam os efeitos de tais poderes e controles vistos como ético-politicamente legítimos ou ilegítimos, ideológicos ou não, por grupos de humanos que os exercem ou que a eles se submetem.

Esta *new Math* contemporânea não mais se mostra a nós, como alguns ainda gostariam de vê-la, como um monstro *neo-frankensteiniano*, isto é, como uma temível perda de controle de nós, humanos, sobre máquinas-monstros que inventamos e que contra nós se revoltam. Ao contrário, esta *new Math* contemporânea a nós se mostra como um neocontrole e um neopoder de humanos sobre as suas próprias máquinas-linguagens, visando ao exercício de um biopoder global inequívoco sobre humanos.

Foi a denúncia da pretensão de um neocontrole global no campo das comunicações por parte da Agência de Segurança estadunidense NSA⁷, através de usos ideológicos de jogos normativamente regrados de linguagem para fins de espionagens e controle internacional do tráfego de informações – sob a alegação de autoproteção e auto-segurança da própria nação - que fez com que o analista de sistemas norte-americano Edward Joseph Snowden, que trabalhou na CIA e na NSA administrando sistemas de vigilância global de comunicações, esteja politicamente asilado, até hoje, na embaixada da Rússia.

O filme *Citizenfour – Cidadão Quatro* -, produzido por Laura Poitras em 2014, ganhador de vários prêmios, dentre eles, um Oscar de 2015 como melhor documentário, tematiza a trajetória de Edward Snowden, protagonizada por ele próprio, no filme. O documentário dá destaque às revelações por ele feitas, em junho de 2013, acerca de vários programas de vigilância global de comunicações da NSA.

Em uma cena confidencial tocante do documentário, o *Citizenfour* – pseudônimo eleito por Snowden para se comunicar sigilosamente com Laura Poitras, a diretora do filme - justifica do seguinte modo a sua escolha por lançar às luzes da publicidade mundial as suas revelações, as quais, penso expressarem perfeitamente bem o uso ideológico de jogos normativamente regrados de linguagem visando ao controle normativo massivo de comunicações privadas:

⁷ NSA é a sigla de *National Security Agency*, instituição de segurança estadunidense criada em 1952.

Você me perguntou por que eu escolhi você. Eu não escolhi. Você escolheu. A vigilância a que você tem sido submetida, que você tem vivenciado, significa que você foi “escolhida” - um termo que vai significar cada mais para você quanto mais você aprender sobre como o moderno sistema SIGINT⁸ funciona. Por enquanto, sabemos que cada fronteira que você atravessa, cada compra que você faz, cada chamada telefônica que você faz, cada torre de telefonia celular pela qual você passa, cada amigo com quem você mantém contato, cada artigo que você escreve, cada site que você visita, cada linha de assunto que você digita e cada pacote que você envia está também nas mãos de um sistema cujo alcance é ilimitado, mas cujas garantias não são. Sua vitimização pelo sistema NSA significa que você está bem ciente da ameaça irrestrita que a polícia secreta representa para as democracias. Esta é uma história de poucos, mas posso dizer que ela é também a sua história. (CITZENFOUR, 2014)

Em uma outra cena do documentário, o *Citizenfour* revela: “A NSA construiu o maior repositório mundial para interceptação de comunicações em Bluffdale, Utah. Eu comecei a filmar o local em 2011, quando a construção começou. Estamos construindo a maior arma para a opressão na história do homem. No entanto, seus diretores se isentam da responsabilidade” (CITZENFOUR, 2014).

Em 18 de fevereiro de 2014, Snowden foi simbolicamente eleito reitor da Universidade de Glasgow, na Escócia, vencendo três concorrentes. Na ocasião, em ato de agradecimento, fez o seguinte pronunciamento:

Somos lembrados por esta decisão ousada que a base de todo aprendizado é ousada. A coragem de investigar, experimentar, perguntar. Se não contestar a violação do direito fundamental de pessoas livres de não serem molestadas em seus pensamentos, associações e comunicações - de serem livres de suspeita, sem causa - teremos perdido a base da nossa sociedade pensante. A defesa dessa liberdade fundamental é o desafio de nossa geração, um trabalho que exige a criação de novos controles e proteções para limitar os poderes extraordinários de Estados sobre o domínio da comunicação humana⁹.

⁸ “SIGINT (acrônimo de *signals intelligence*) é o termo inglês usado para descrever a atividade da coleta de informações ou inteligência através da interceptação de sinais de comunicação entre pessoas ou máquinas. Atualmente, a SIGINT é a maior fonte de informação dos serviços de inteligência, ao contrário do passado, quando a HUMINT (*human intelligence*) dominava. Porém, a junção de todas as formas é que permite resultados eficientes. Por exemplo, uma transmissão de dados pode vir codificada com um código que pode ser obtido apenas por um espião”. Informação obtida, em 26 de junho de 2016, no endereço: <https://pt.wikipedia.org/wiki/SIGINT>.

⁹ Esta informação foi veiculada pelo jornal paulista *O Estado de S. Paulo* de 18 de fevereiro de 2014 e pode ser acessada no endereço: https://pt.wikipedia.org/wiki/Edward_Snowden

O segundo ponto da agenda: desconstruir concepções psicológico-cognitivistas de aprendizagem

Este comentário de Snowden aponta para a necessidade de politizarmos e problematizarmos as práticas educativas escolares no mundo contemporâneo. Assim, o posicionamento de Snowden nada tem a ver, portanto, com a defesa de uma escola sem partido, isto é, de uma escola pública politicamente neutra que supõe poder ensinar sem educar, que deseja e supõe ser possível – já tomando, portanto, um partido – reservar os processos de ensino supostamente isentos de valor à escola e os processos de educação, que envolve sempre valores e escolhas, às famílias.

Devemos, portanto, nos perguntar se as concepções psicológico-cognitivistas que sempre orientam as denominadas teorias de aprendizagem - e que vêm acompanhando a educação escolar, a formação de professores e a pesquisa educacional em nosso país desde o surgimento do próprio sistema moderno de escolarização – se mostram consonantes a uma tal orientação político-problematizadora dos processos públicos de escolarização. O segundo ponto de nossa agenda sugere enfaticamente que não, propondo, portanto, a necessidade de nos engajarmos na desconstrução de concepções psicológico-cognitivistas de aprendizagem escolar.

Segundo Somavilla (apud WITTGENSTEIN, 2012, p. 110), o aforismo do filósofo Schopenhauer - que afirma que “a música é um exercício inconsciente da filosofia, em que o espírito ignora que filosofa” – é uma paródia de outro aforismo que havia sido posto anteriormente por Leibniz, e que dizia que “a música é um exercício inconsciente da aritmética, em que o espírito ignora que calcula”.

A partir desses dois aforismos, Somavilla (apud WITTGENSTEIN, 2012, p. 110) se refere ao ponto de vista de Schopenhauer de que “se fosse possível expressar em conceitos o que a música exprime em tons, então, teríamos com isso, também, uma suficiente repetição e explicação do mundo em conceitos, isto é, a verdadeira filosofia”.

Sabemos que Wittgenstein foi um leitor de Schopenhauer. Então, muito provavelmente, o ponto de vista de Schopenhauer sobre o “verdadeiro filosofar” teria sido o que teria levado o próprio Wittgenstein a distinguir entre dois modos de se aprender a fazer ou de se aprender a fazer criativamente, isto é, de se aprender a realizar uma prática cultural,

participando de jogos de linguagem. O seguinte aforismo de Wittgenstein nos permite distinguir entre esses dois modos:

Pode-se descrever a alguém matemática superior, salvo ao tempo que se a transmite? Ou também: esta aula é uma descrição da arte do cálculo? *Descrever a alguém o jogo de tênis não significa ensina-lo a jogar (e vice-versa)*. Por outro lado: *quem não soubesse o que é tênis e ora o aprende a jogar, ele o sabe então. “Conhecimento por descrição e conhecimento por familiaridade”*. (WITTGENSTEIN, 2009b, § 291, p. 181, itálicos nossos)

Nesse aforismo, Wittgenstein se refere, respectivamente, a esses dois modos de aprendizagem, quais sejam: aprender por encenação *verbal-descritiva* da linguagem e aprender por *familiaridade, sensibilidade* ou por encenação mimética da linguagem¹⁰.

Por sua vez, na seguinte passagem das *Investigações Filosóficas*, Wittgenstein volta a se referir a esses dois modos de aprender, significar ou inventar novos conhecimentos, agora nomeando-os, respectivamente, *estilo gramatical* e *estilo da pintura*:

Você interpreta a nova concepção como a visão de um novo objeto. Você interpreta um *movimento gramatical* que você fez como um fenômeno quase físico que você está observando. (Pense, por exemplo, na questão “são os dados sensíveis a matéria da qual o universo é construído?”). Mas a minha expressão “Você fez um *movimento ‘gramatical’*” não está livre de objeções. Você encontrou, sobretudo, uma nova concepção. Como se você tivesse inventado um *novo estilo de pintura*; ou então, um *novo metro*, um *novo tipo de canção* (Wittgenstein, 2009a, PI-401, p. 128^e, itálicos nossos).

¹⁰ “Por um lado, Wittgenstein fala em aprender *gramaticalmente*, conceitualmente, por *descrição verbal*, isto é, *assimilando* ou *traduzindo*, exclusivamente por encenações corporais verbais, as práticas corporais nem sempre verbais ou exclusivamente verbais que são diretamente encenadas em diferentes contextos de atividade. É o caso, por exemplo, da diferença que ele estabelece, no referido aforismo, entre jogar tênis e descrever (verbalmente) uma partida de tênis. É claro que, para jogarmos uma partida de tênis, não precisamos emitir uma única palavra; simplesmente deixamos nossos corpos serem dirigidos pelas regras do jogo de tênis e por condicionamentos diversos de outra natureza. É por isso que só podemos aprender a jogar tênis jogando tênis, fazendo o nosso corpo participar diretamente de uma partida de tênis. Isso significa, por um lado, que *não podemos* aprender *descritivamente* ou *verbalmente* a jogar tênis. Mas significa, por outro lado, que podemos aprender *descritivamente* ou *verbalmente* as regras do jogo de tênis, bem como a narrar, comentar e avaliar uma partida de tênis. Então, só é possível aprendermos a jogar tênis por familiaridade, por semelhanças de família, fazendo o nosso corpo agir analógico-mimeticamente, isto é, observando e imitando os movimentos corporais de outros jogadores de tênis, exercitando o nosso corpo com base nas regras e nos instrumentos permitidos no jogo de tênis. Para isso, nosso corpo não age orientado por conceitos; age preponderantemente por observação visual e por imitação cinestésica” (MIGUEL, 2016, p. 217).

Nesta passagem das *Investigações*, Wittgenstein conversa com o seu interlocutor imaginário que lhe havia anteriormente sugerido que *imaginar* um quarto de uma casa seria análogo a *possuir uma imagem visual* desse quarto. A fim de desconstruir a legitimidade dessa analogia, o filósofo lhe propõe imaginar uma pintura na qual se pode visualizar uma casa em cuja frente há um camponês sentado em um banco. E, então, provoca o seu interlocutor com a pergunta: “A quem pertence a casa?” Poder-se-ia dizer, argumenta o filósofo, que ela pertenceria ao camponês que está sentado no banco. E ele mesmo responde: “mas ele não pode entrar nela”.

O propósito do filósofo é sugerir que tanto o quarto visual imaginário de seu interlocutor quanto a casa da pintura não seriam, na verdade, “objetos mentais” respectivos, quer de seu interlocutor, quer do pintor imaginário da pintura da paisagem. A rigor, argumenta o filósofo, melhor seria considerar o processo de visualização do quarto imaginário por parte de seu interlocutor como análogo a um novo modo de significar ou inventar por mimese, familiaridade ou sensibilidade (pelo “estilo da pintura”) um objeto físico ou material (a casa ou o quarto de uma casa do exemplo) que também pode ser inventado ou significado através de sua descrição conceitual e regrada, isto é, pelo *estilo gramatical*.

Nesse sentido, aprender uma prática cultural através do estilo gramatical é o mesmo que autorizar o nosso corpo a seguir conceitos, regras, proposições, algoritmos ou *scripts* pré-estabelecidos, sejam tais *scripts* ou sequências de ações corporais expressos ou não em linguagem nativa oral ou escrita. Como exemplo, poderíamos imaginar um estudante participando do jogo normativamente regrado de linguagem de demonstrar o teorema que afirma que em retas paralelas intersectadas por uma reta concorrente os ângulos alternos internos são congruentes.

É claro que aprender a jogar esse jogo requer do estudante saber previamente os conceitos de ângulo, de ângulos alternos internos, de ângulos congruentes, de retas paralelas, de retas concorrentes etc. Requer ainda que ele disponha de um método adequado de demonstração que recorra a proposições previamente demonstradas que sejam coordenadas entre si com base em regras de inferência previamente conhecidas.

Assim, aprender uma prática cultural através do estilo gramatical é o mesmo que agir maquinalmente, segundo regras pré-estabelecidas e tendo-se necessariamente ciência de tais regras enquanto realizamos a *performance* corporal, uma vez que precisamos ter o controle de que estamos aplicando corretamente as regras do jogo para que o objetivo visado no jogo

possa ser atingido com correção. É o que acontece quando demonstramos um teorema, quando realizamos uma divisão em partes iguais pelo algoritmo usual ou usando uma calculadora, quando realizamos uma sequência de toques no celular para enviar uma mensagem, quando jogamos xadrez, quando tocamos uma peça musical seguindo uma partitura etc.

Por sua vez, aprender uma prática cultural através do estilo da pintura é o mesmo que agir ou realizar uma *performance* corporal espontaneamente ou intuitivamente, isto é, não se tendo ciência de um *script* ou conjunto prévio de regras que orientam as nossas ações, mesmo quando a prática cultural que estamos realizando possa também ser realizada pelo estilo gramatical. Assim, aprender uma prática cultural através do estilo da pintura é realizar uma *performance* corporal mimética, isto é, por imitação personalizada e criativa de outras performances precedentes da mesma prática que estamos aprendendo. É o que acontece, por exemplo, quando aprendemos a tocar um instrumento imitando outros tocadores do mesmo instrumento, ou quando aprendemos a falar a nossa língua nativa, ou ainda, quando recitamos um poema, quando nadamos etc.

É importante assinalar que embora essa distinção entre *aprender pela gramática* ou *aprender pelo estilo da pintura* possa ser feita, na maior parte das vezes, esses dois tipos de aprendizagem se acham misturados. Nenhum pode ser visto como superior ao outro, mesmo quando o propósito visado pela aprendizagem possa ser atingido através de um ou outro estilo.

Esse modo de se ver a aprendizagem repetitiva ou criativa – tanto faz, pois, a rigor, pelo fato de sempre repetirmos em um novo contexto e com outros propósitos, nunca repetimos sem acrescentar algo novo e nem é possível criar algo novo sem se repetir o velho – não pode ser visto como uma nova ou velha teoria da aprendizagem; não pode e nem necessita ser explicado por qualquer teoria, seja ela psicológico-mentalista – isto é, que pressuponha entidades não observáveis tais como mente, espírito, consciência, inconsciente etc. como mediadoras de nossos processos de significação e aprendizagem –, seja essa desnecessária teoria proveniente do domínio da neurociência, isto é, que pressuponha apenas o corpo humano e, sobretudo, o cérebro, geralmente apartado e não afetável pelas práticas culturais, como o objeto exclusivo para a investigação de processos relativos à significação, à aprendizagem e à produção de novos conhecimentos.

A menos que tenham algum tipo de lesão ou comprometimento neurofisiológico impeditivos, tanto o estilo da pintura quanto o gramatical constituem recursos naturalmente

acionados pelos humanos, desde que nascem até a morte, de modo que estamos sempre aprendendo a realizar práticas culturais, aperfeiçoando-as e também produzindo novas práticas. Nenhum desses estilos tomados isolada e abstratamente poderia ser visto como mais complexo, mais racional ou mais desejável do que o outro, embora a realização de certas práticas, em determinadas condições, possa requerer o acionamento mais de um estilo do que do outro, ou ser mesmo impossível de ser realizada exclusivamente através de um ou de outro desses estilos.

Numa perspectiva wittgensteiniana, não pode haver aprendizagem repetitiva ou criativa do que quer que seja, sem que se participe de um jogo de linguagem. Participar de jogos de linguagem é a condição para a aprendizagem. Pode-se, então, dizer que aprender é aprender a jogar e que só se pode aprender a jogar jogando. É assumir uma posição no jogo, junto aos demais jogadores, e agir em conformidade a regras definidas para aquela posição.

Assim, aprender é sempre aprender a fazer algo com o corpo, em conformidade a regras definidas, caso o jogo tenha tais regras definidas. E aquilo que aprendemos quando aprendemos a fazer algo é sempre uma prática cultural. Coisas do tipo: jogar futebol, tocar piano, cantar uma canção, recitar um poema, costurar um vestido, cozinhar, arar a terra, fazer um discurso, demonstrar um teorema, ler uma partitura musical, ler um texto impresso em língua portuguesa, ler um romance, dançar, votar, rezar, fingir, esbravejar etc.

O único modo de verificarmos se alguém aprendeu a realizar uma determinada prática cultural, em alguma medida, e o quão competente esse alguém se mostra nessa aprendizagem, é pedir-lhe para que a realize diretamente. Pedir a alguém que fale ou escreva sobre como realizar uma determinada prática cultural, tal como, por exemplo, a prática de andar de bicicleta, é o mesmo que pedir a tal pessoa para realizar uma outra prática cultural, qual seja, a prática da fala ou a prática da escrita, mas não a prática de andar de bicicleta. Qualquer que seja o grau de acuidade e precisão com que tal pessoa descreva a prática de andar de bicicleta, tal descrição não nos permite fazer qualquer inferência acerca da competência de tal pessoa em, de fato, andar de bicicleta, mas tão somente acerca da sua capacidade em descrever com acuidade e precisão a prática de andar de bicicleta.

A reivindicação associada a este ponto de nossa agenda poderia ser resumidamente expressa parodiando, de um outro modo, o aforismo posto por Leibniz ao qual aqui já nos referimos. E, nesse sentido, toda aprendizagem é uma paródia... mas também, uma paródia criativa. Assim, parodiando Leibniz que disse que “a música é um exercício inconsciente da

aritmética, em que o espírito ignora que calcula”, poderíamos dizer que *participar de jogos normativamente regrados de linguagem é um exercício inconsciente da matemática, em que o espírito ignora estar seguindo regras.*

E se quisermos adaptar mais ainda esse aforismo parodiado ao nosso modo não psicológico-mentalista de se ver os jogos normativamente regrados ou não de linguagem como ação ou encenação corporal, diríamos que *participar de jogos normativamente regrados de linguagem é um exercício espontâneo ou sensível da matemática, em que o nosso corpo ignora estar seguindo regras.*

A pedagogia dos jogos de linguagem está baseada numa única crença: a de que só se aprende jogando. Assim, a pedagogia dos jogos de linguagem é a única que pode imitar a vida, porque viver é jogar, tendo-se ou não ciência das regras do jogo ou de se o jogo tem ou não regras.

O terceiro ponto da agenda: democratizar radicalmente a educação pública

Os novos modos de se ver a matemática e a aprendizagem matemática a que nos referimos nos encaminha para o terceiro ponto de nossa agenda, qual seja, o de nos empenharmos na inscrição da educação matemática no movimento educacional mais amplo, intencional e organizadamente voltado à desconstrução de formas neoliberais de governo, vistas como ordens ético-políticas ideológicas – isto é, não democráticas - de governo dos seres humanos. No livro intitulado *A nova razão do mundo: ensaio sobre a sociedade neoliberal*, os seus autores – Pierre Dardot e Christian Laval – defendem a tese de que

o neoliberalismo, antes de ser uma ideologia ou uma política econômica, é em primeiro lugar e fundamentalmente uma racionalidade e, como tal, tende a estruturar e organizar não apenas a ação de governantes, mas até a própria conduta dos governados. A racionalidade neoliberal tem como característica principal a generalização da concorrência como norma de conduta e da empresa como modelo de subjetivação. O termo racionalidade não é empregado aqui como um eufemismo que nos permite evitar a palavra “capitalismo”. O neoliberalismo é a *razão do capitalismo contemporâneo*, de um capitalismo desimpedido de suas referências arcaizantes e plenamente assumido como construção histórica e norma geral de vida. O neoliberalismo pode ser definido como o conjunto de discursos, práticas e dispositivos que determinam um novo modo de governo dos homens segundo o princípio universal da concorrência. [...] O neoliberalismo está muito distante de se resumir a um ato de fé fanático na naturalidade do mercado. O grande erro cometido por aqueles que anunciam a “morte do liberalismo” é confundir a representação ideológica que acompanha a implantação das políticas neoliberais com a

normatividade prática que caracteriza propriamente o neoliberalismo. Por isso, o relativo descrédito que atinge hoje a ideologia do *laissez-faire* não impede de forma alguma que o neoliberalismo predomine mais do que nunca enquanto sistema normativo dotado de certa eficiência, isto é, capaz de orientar internamente a prática efetiva dos governos, das empresas e, para além deles, de milhões de pessoas que não têm necessariamente consciência disso. Este é o ponto principal da questão: como é que, apesar das consequências catastróficas a que nos conduziram as políticas neoliberais, essas políticas são cada vez mais ativas, a ponto de afundar os Estados e as sociedades em crises políticas e retrocessos sociais cada vez mais graves? Como é que, há mais de trinta anos, essas políticas vêm se desenvolvendo e se aprofundando, sem encontrar resistências suficientemente substanciais para colocá-las em xeque? (Dardot & Laval, 2016, p. 17 e p. 15)

É essa a racionalidade técnico-científica que permeia o jogo estratégico das nações voltadas à promoção de políticas neoliberais de governo. Neobiopolíticas globais de governo que operam tirando o máximo partido das potencialidades dos jogos normativamente regrados de linguagem, visando à máxima eficiência maquinal do trabalho do capital sobre o capital gerado pelo trabalho de máquinas humanas ou de humanos-máquinas.

É também destacando o poder normatizador desempenhado pela racionalidade técnico-científica para as formas neoliberais de governo que o professor sul-africano Achille Mbembe, em seu livro *Crítica da razão negra* – no qual denuncia as atrocidades e carnificinas praticadas, em três diferentes momentos da modernidade, em nome das construções sociais gêmeas de *negro* e de *raça* –, esclarece que o terceiro desses momentos “refere-se à globalização dos mercados, à privatização do mundo sob a égide do neoliberalismo e do intrincado crescimento da economia financeira, do complexo militar pós-imperial e das tecnologias eletrônicas” (MBEMBE, 2016, p. 13), o que o leva a caracterizar o neoliberalismo como

uma fase da história da Humanidade dominada pelas indústrias do silício e pelas tecnologias digitais [...] e também pela produção da indiferença, a codificação paranoica da vida social em normas, categorias e números, assim como por diversas operações de abstração que pretendem racionalizar o mundo a partir de lógicas empresariais. (MBEMBE, 2016, p. 13)

É assim que, através da *teoria dos jogos* e de outras teorias matemáticas da atualidade, uma matemática renovada – por nós vista como um conjunto ilimitadamente discreto de jogos normativamente regrados de linguagem – vem contribuindo para o aprimoramento operacional do modelo da racionalidade técnico-científica e proporcionando novas e mais potentes ferramentas para se exercer um controle normativamente regrado dos problemas

sociais, dos indivíduos, das relações sociais, das instituições sociais e do problema geopolítico de inter-relações entre as nações.

Na maior parte das vezes, os usos ideológicos de jogos normativamente regrados de linguagem são feitos com base na estratégia de se normatizar, arbitrariamente e oportunisticamente, o que não pode ser normatizado, a fim de se produzir um efeito ilusório. A estratégia, então, consiste em se abusar normativamente do próprio poder normativo dos jogos normativamente regrados de linguagem.

Esse tipo de uso ideológico dos jogos normativamente regrados de linguagem também é feito no campo da própria educação matemática escolar e, mais especificamente, no âmbito das políticas públicas neoliberais de avaliação do desempenho escolar que têm sido implantadas a partir da Nova República.

Todos se alarmam e se chocam com os resultados desastrosos de desempenho em matemática de nossos estudantes de todos os níveis da escola básica. Quase ninguém se interroga, porém, acerca dos jogos normativamente regrados de linguagem que orientam não só a produção das matrizes de avaliação do desempenho, com base nas quais se elaboram as questões das provas, mas que orientam também, os próprios pressupostos relativos ao conhecimento, à matemática e à aprendizagem, com base nos quais essas próprias matrizes são construídas.

Talvez, todos os que se alarmam com os resultados – e que não hesitam em apressadamente acusar professores ou os próprios estudantes por tal suposto desastre – fiquem ainda mais chocados caso lhes disséssemos que o que temos secularmente chamado de “matemática escolar” não passa de um amontoado de conceitos, regras e expedientes totalmente dispensáveis para o esclarecimento acerca do modo como problemas são enfrentados e saberes são de fato produzidos, mobilizados e transformados em todos os campos extraescolares de atividade humana.

Devido ao bombardeio cotidiano feito pelo discurso neoliberal e do qual somos todos vítimas, acostumamo-nos tanto a correlacionar positivamente desempenho matemático escolar, inteligência ou talento individual e nível de desenvolvimento econômico de uma nação que, dificilmente, daríamos crédito a quem quer que ousasse nos dizer que a escolarização moderna, do modo como vem mundialmente se processando desde meados do século XIX, mais do que resolver, tem trazido mais problemas para o controle das políticas

econômicas e educacionais das repúblicas liberais e neoliberais que as promovem do que alavancar ou promover o bem estar social da nação.

O propósito civilizatório que orientou a escolarização moderna desde o início, em vez de erradicar, acabou incrementando assustadoramente a pobreza, a violência, a corrupção, a desigualdade, a criminalidade, a desagregação social e familiar, a desumanização, a concorrência, o individualismo etc.

Como extensão não problematizada dos novos processos de colonização econômica, social e cultural, os processos modernos euro-centrados de escolarização acabaram inventando e promovendo um modelo individual, concorrencial, epistemologicamente disciplinar e igualitário, compulsório, meritocrático, seriado, etapista e propedêutico de educação escolar, supostamente adequado, eficiente e habilitador à inserção qualificada e competente no mundo do trabalho, em qualquer campo extraescolar de atividade humana e, portanto, certificador oficial meritocrático condicionante da postulação prévia à qualquer posição privilegiada no contexto da divisão social do trabalho.

Mas, para manter e sustentar, acima de qualquer suspeita, a sua credibilidade e poder oficiais certificadores, esse modelo de escolarização teve que inventar também não apenas uma política examinadora, seletiva e individual, baseada na questionável postulação da existência de “saberes em si”, isto é, de saberes supostamente independentes das atividades corporais que os mobilizam e, portanto, na postulação de uma distinção supostamente legítima entre *saber* e *saber fazer*, entre saber falar de ou escrever sobre uma prática e saber efetivamente praticá-la respeitando-se as condições contextuais nas quais tal prática se realiza.

Dada porém a ilegitimidade desses postulados, tal política examinadora precisou também auto-protoger-se de modo a ser vista por todos os seus usuários como um expediente objetivo e democraticamente inquestionável de se avaliar e atestar o mérito individual para a promoção e ascensão no sistema escolar e também, supostamente, para uma ascensão social e econômica na vida.

No caso específico da educação matemática escolar, esse modelo colonizador de escolarização procurou sempre organizar os currículos escolares com base em uma lista de “conteúdos em si”: conceituais, genéricos, abstratos, desconectados das práticas culturais e campos extraescolares de atividade humana e que se reduzia àquilo que era considerado pela comunidade de matemáticos profissionais ou de professores de matemática do ensino superior

como sendo a base matemática necessária para o ingresso nesse nível profissionalizante de ensino.

Não podemos nos esquecer, porém, de que tanto o chamado “matemático profissional”, bem como o “professor de matemática” são personagens bastante recentes na historiografia do mundo ocidental. São personagens que parece terem-se constituído concomitantemente na história e terem entrado em cena a partir de meados do século XVIII, na França e, com mais proeminência e reconhecimento social, a partir da constituição dos modernos sistemas nacionais de escolarização que se instituíram a partir do século XIX.

Assim, tanto a matemática exibida ou encenada sob a forma de disciplina escolar, como a matemática exibida ou encenada sob a forma de práticas de investigação acadêmica profissionalizada são práticas muito recentes de encenação da matemática. E foram tais práticas disciplinares profissionalmente instituídas que, por força das exigências e propósitos político-administrativos que orientaram esse próprio processo de institucionalização e profissionalização, acabaram não só desligando conteúdos ou saberes vistos como “matemáticos” das diferentes práticas culturais que os mobilizavam em diferentes campos e contextos de atividade humana, como também, produzindo modos típicos, tipicamente artificiais e supostamente objetivos e fidedignos de avaliação do mérito individual de candidatos que se apresentavam aos exames de admissão aos serviços públicos, em diferentes postos ou funções da administração pública do Estado francês, a partir de meados do século XVIII.

Foi a partir de então que se constituiu e se instituiu, no mundo ocidental, uma cultura examinadora disciplinarizada e baseada no preceito liberal-republicano da posse individual de saberes ou conteúdos conceituais sistematizados e hierarquicamente organizados. Por sua vez, essa poderosa organização disciplinar do conhecimento, por auto-intitular-se “científica”, tirando assim partido desse então e até hoje poderoso e empoderado adjetivo, procurou também reforçar e consolidar o poder de seu próprio estatuto de cientificidade, buscando fundamentá-lo racionalmente em outros campos disciplinares igualmente constituídos como “científicos”.

Esse auto-empoderamento científico da cultura disciplinar escolar e, por decorrência, da própria educação escolar disciplinarizada deveria também – para legitimar as suas próprias práticas – fazer ecoar tal estatuto de cientificidade não somente na cultura examinadora e nas práticas avaliativas individuais que ela foi produzindo no decorrer de seu próprio

desenvolvimento e aperfeiçoamento, mas também, no próprio modo uniforme, etapista, seletivo, meritocrático e excludente de organização institucional dos processos de escolarização ao longo do tempo. Assim, a escola republicana moderna, a cultura escolar disciplinarizada e conteudista e a cultura examinadora certificadora do mérito individual surgiram concomitantemente como práticas sociais instauradoras de políticas liberal-meritocráticas de governo de cidadãos e, posteriormente, de políticas neoliberais de governo de humanos.

Entretanto, a matemática não foi uma disciplina coadjuvante a mais desse processo. Justamente porque vista não apenas como um conjunto de conteúdos disciplinares e disciplinadores em si e por si mesmos, mas, sobretudo, como um conjunto de conteúdos que retiravam a sua objetividade de sua inequívocidade, foi também ideologicamente eleita como a disciplina dotada do poder normativo de transferir objetividade, transparência e legitimidade insuspeitas às práticas examinadoras e avaliativas da aprendizagem escolar e do mérito individual não só em matemática, mas também, em todas as disciplinas.

Mas, após as considerações que fizemos acerca dos processos de aprendizagem, criatividade ou invenção de novidades, poderíamos nos perguntar de que modo opera esse poder normativo de se transferir ideologicamente legitimidade às práticas examinadoras da aprendizagem escolar. Em outras palavras, que tipo de texto é aquele, então, o produzido por alunos de uma escola em uma prova escrita? Qual o seu valor em avaliar, verificar, atestar ou medir competências desses alunos em *realizar diretamente* as práticas culturais a que os enunciados das questões da prova os remetem? Que texto é aquele, o de uma prova escrita produzido na escola, pela escola e para (somente?) a escola?

Como assinalamos anteriormente, pode-se mostrar que a gênese historiográfica de um tal tipo ou gênero de texto teria ocorrido na França do século XVIII para contemplar propósitos específicos de seleção para o exercício de uma ocupação (bem) remunerada nos serviços prestados pelo Estado a seus cidadãos. Avaliar – oralmente e/ou por escrito - a competência individual de alguém para realizar certas práticas é, ela própria, uma prática historicamente datada. Porém, como assinala Miguel (2016, p. 247),

É preciso também chamar a atenção para o fato de que o imperioso processo de gramaticalização da autogestão corporal de significados não foi propriamente uma invenção da escola. Talvez, fosse melhor entender a própria escola - enquanto perpetuação de um projeto avassalador de aculturação de massas - como um dos mais importantes instrumentos coadjuvantes desse processo de gramaticalização que vem se mostrando, simultaneamente, como processo de matematização,

normatização, normalização e globalização cultural. É nisso que consiste o engodo de todo discurso educativo liberal-meritocrático de nossas políticas educacionais: elas nos *vendem* ilusões dizendo-nos que estão nos ensinando o que poderíamos aprender, obrigam-nos a comprá-las, avaliam o nosso desempenho com base nelas e nos autorizam ou não a exercer certas profissões e não outras. Eu não estou dizendo com isso que aprender a produzir significados e a mobilizar o conhecimento com base no estilo gramatical não seja importante. Mas o problema está mesmo com a imposição do estilo gramatical como norma única, correta, rigorosa e verdadeira de se aprender e produzir conhecimento. Trata-se de uma violência, de um imperialismo normalizador inaceitável sobre o corpo humano, análogo àquele ainda prevalecente de submissão das práticas à teoria. Uma coisa é distinguir e reconhecer a importância dos dois estilos de aprendizagem; outra coisa é instalar um regime de subordinação do estilo da pintura ao estilo gramatical. Mas, independentemente desse aspecto da subordinação de um estilo ao outro, fica patente que, em ambos os casos, estamos diante de processos de autogestão corporal de significados. [...] Ainda que se possa continuar a ver a matemática como um corpo conceitual-proposicional de conhecimentos, quando você passa a ver o processo de aprendizagem como um processo de autogestão corporal de significados, a própria matemática deve também passar a ser vista como performance corporal.

Talvez, este uso biopolítico ideológico moderno dos jogos de linguagem normativamente regrados da matemática tenha sido um dos que produziram efeitos perversos mais duradouros no sentido da produção de um avassalador regime auto-consentido de aculturação em massa, de homogeneização e colonização cultural, de produção de subjetividades globalizadas auto-identificadas a formas neoliberais de governo, bem como de autonegação consentida de um direito político constitucional, como o é o direito à educação e, conseqüentemente, de auto-consentimento à exclusão ao direito de cidadania, a cujo exercício pleno a passagem pela escola é inadmissivelmente posta, pelas repúblicas modernas, como uma condição obrigatória. Mas, se educação e cidadania são direitos civis e políticos inalienáveis em um Estado Democrático de Direitos, a escolarização não pode ser vista nem como obrigação e muito menos como condição ao exercício da cidadania.

Não é a escola que produz ou que poderá extinguir, por si só, a desigualdade e as discriminações sociais de todos os tipos. Mas, por insistir em fazer usos ideológicos de jogos normativamente regrados de linguagem para justificar a exclusão escolar arbitrária, sobretudo, das amplas camadas já socialmente excluídas e discriminadas da população, o Estado neoliberal, promotor de políticas educacionais neoliberais, se tornou também um Estado antidemocrático, neocolonial e neorracista.

Trata-se, então, de desconstruir o inadmissível binarismo reiteradamente mobilizado pelo próprio discurso neoliberal de que ou deveríamos nos deixar submeter a uma ordem

governamental neoliberal - autodenominada “democrática” – ou, fatalmente, nos deixar sucumbir a formas ditatoriais de governo de qualquer natureza.

No plano da educação escolar, é tal binarismo que vem orientando, em nosso país, as patéticas reivindicações da organização claramente partidária denominada “Escola Sem Partido” (ESP), como se um Estado neoliberal já não fosse um Estado que tomou partido na definição, dentre outras, das políticas públicas relativas à educação. Nesse sentido, uma “escola sem partido”, se não for uma pura abstração ou uma “ponte para o abismo”, só poderá ser uma escola *contemporânea*, uma escola que vê e problematiza o lado obscuro das luzes; uma escola não dogmática que toma partido pela democracia; pela democracia política, social e econômica; pela democratização ampla, geral e irrestrita de todas as nossas instituições, de todas as nossas formas de vida.

Então, aquilo que o terceiro ponto desta nossa agenda reivindica é que o movimento da educação matemática se integre à luta mais ampla pela democratização radical de toda a educação pública brasileira: universalização e gratuidade do acesso, da permanência e da saída da escola básica; reinvenção da escola básica de modo que ele se volte para a formação política democrática do cidadão descolonizado e vigilante da perpetuação da sociedade democrática; fim dos vestibulares para o acesso à universidade; reinvenção da universidade de modo que ele se torne socialmente referenciada; reinvenção da formação profissional.

Isso porque, não podemos mais pensar a contemporaneidade da educação matemática escolar e da pesquisa em educação matemática independentemente de se pensar a contemporaneidade ou dimensão sombria da própria educação escolar como um todo, da formação de professores e, mais amplamente, de todo o sistema educacional brasileiro, nele também incluída a educação superior.

O quarto ponto da agenda: inventar uma educação escolar indisciplinar

Mas esse entregar-se e integrar-se da educação matemática à luta mais ampla pela democratização radical de toda a educação pública brasileira deve levar também a um entregar-se e a um integrar-se da educação matemática à cultura escolar. É este o quarto ponto de nossa agenda, qual seja, o de empenharmo-nos como educadores, num sentido amplo e não compartimentado, na invenção de uma educação escolar indisciplinar.

O que queremos sugerir neste quarto ponto de nossa agenda é que o próprio regime disciplinar de mobilização do conhecimento na escola seja substituído por um outro não mais pautado na noção de disciplina e não mais pautado na clássica dicotomia epistemológica que se estabelece entre forma e conteúdo. Sugerimos, então, que passemos a falar em um regime indisciplinar de mobilização cultural no qual a matemática, uma vez desconstruída como disciplina escolar, seja inscrita, juntamente com as demais disciplinas escolares igualmente desconstruídas, numa política curricular indisciplinar de mobilização cultural.

A democratização das práticas escolares requer a abertura da escola para a *polis*, isto é, para todas as formas institucionais de vida pública e, portanto, a ampliação do campo dialógico problematizador da escola de modo a abarcar todos os campos de atividade humana, e não apenas o campo científico-acadêmico de atividade. A passagem do regime disciplinar para o indisciplinar deve expressar, portanto, esta necessidade de abertura democrática do campo dialógico da escola. E, portanto, tal passagem só pode consistir na incorporação à cultura escolar de todas as práticas culturais extraescolares, de modo que as próprias práticas científicas disciplinares percam o seu estatuto epistemológico privilegiado e, desconstruídas, também passem a ser vistas como práticas culturais ou, o que dá no mesmo, como jogos de linguagem.

Dizer que precisamos desconstruir a matemática enquanto disciplina escolar não significa que a matemática deverá desaparecer da formação escolar de nossas crianças e jovens. Significa apenas que não só a matemática, como também as demais disciplinas escolares precisam ser ressignificadas. No caso específico da matemática, vimos que a sua desconstrução enquanto disciplina escolar nos possibilitou passarmos a vê-la como um conjunto discreto ilimitado de jogos normativamente regrados de linguagem ou, o que dá no mesmo, como um conjunto de práticas culturais normativas. A desconstrução de todas as demais disciplinas escolares também pode ser feita vendo-as e ressignificando-as como jogos de linguagem.

No limite, deveríamos falar na desconstrução da própria noção de conhecimento como base sobre a qual se organizaram todos os currículos escolares, desde o advento da escolarização moderna. E com isso quero dizer: desconstruir a noção de currículo como conjunto de conhecimentos ou “saberes em si”, vistos, em sua dicotomia clássica “forma versus conteúdo”, a serem ensinados e aprendidos, substituindo-a por outra que o veja como um conjunto de práticas culturais a serem problematizadas. Nesse sentido, problematizar

práticas culturais na escola significa percorrer – sem excluir – outros diferentes modos de se produzir e mobilizar saberes em diferentes campos e contextos de atividade humana que não o escolar e o acadêmico, não só evitando-se diferenciá-los com base em quaisquer critérios de cientificidade ou rigor, mas evitando-se, sobretudo, hierarquizá-los com base em quaisquer critérios apriorísticos de verdade ou racionalidade.

Esta atitude terapêutico-desconstrucionista relativa ao modo de se problematizar as práticas culturais na escola nada tem a ver com o relativismo cultural ou multiculturalismo e, menos ainda, com neutralidade ou omissão avaliativa pessoal. Nada tem a ver, portanto, com a defesa de uma escola que não toma partido. Isso porque, o antidogmatismo radical que caracteriza uma atitude terapêutico-desconstrucionista que orienta uma problematização escolar de outras práticas culturais pode ser vista como uma outra maneira de tomar partido. E essa maneira antidogmática de se tomar partido em uma problematização de uma prática opera por desnaturalização, por desconstrução, por descolonização do olhar fixo, acomodado, imobilizador e paralisante, instigando-o a ver de outras maneiras o problema ou a prática que está sendo problematizada.

A atitude desconstrucionista não opera com base em verdades fixas previamente postuladas, sejam elas de natureza epistemológica ou ético-políticas, e nem supõe que as práticas culturais carregam em si valores absolutos, invariáveis, inalienáveis ou incorruptíveis. As práticas desconstrucionistas de problematização avaliam – sem jamais generalizá-los – os efeitos ou usos situados diversos de uma mesma prática, julgando-os, porém, com base em uma ética democrática pós-humanista que sabemos, é claro, não ser, também ela, universal.

Tal atitude terapêutico-desconstrucionista opera por desconstrução de toda política de instauração de diferenças indutoras de hierarquizações e discriminações de qualquer natureza, tais como o são, dentre outras, as diferenças estabelecidas com base nas noções de classe social, etnia, raça, gênero e culto religioso. Tais políticas discriminatórias de diferenças sempre acompanham políticas antidemocráticas que promovem e efetivamente instauram desigualdades econômicas, políticas, sociais e culturais entre as nações e no interior de cada nação.

E se denominamos “pós-humanista” esta ética democrática na qual se pauta uma atitude terapêutico-desconstrucionista, não é para sugerir que ela seja uma ética anti-humana, desumana ou insensível aos sofrimentos humanos. Mas é para sugerir que não só as humanas,

mas também, todas as demais formas não-humanas de vida que co-habitam o planeta em que vivemos também sofrem, agem e reagem às agressões e desmandos descontrolados de formas neoliberais de governo que não só desejam transformar cada ser humano em empresa de si, cada forma humana de vida em forma empresarial de vida, mas também, todas as demais formas não humanas de vida do planeta em “empreendimentos”.

É preciso ressaltar ainda que este ponto de nossa agenda, ao propor um movimento indisciplinar de mobilização cultural na escola e, por extensão, o desaparecimento das disciplinas escolares e das suas referências denominativas, produzirá, certamente, um considerável efeito performático no que diz respeito à ampliação ilimitada do domínio dos problemas e práticas que poderiam ser tomados como objeto de investigação acadêmica no âmbito da educação matemática.

Isso porque, se por força avassaladora e massificadora dos próprios processos modernos de escolarização, o conjunto relativamente recente de práticas culturais disciplinares profissionalmente instituídas, e hoje amplamente associadas à matemática e à educação matemática, acabaram produzindo um modo hegemônico de se ver e praticar matemática e educação matemática na atualidade, penso que o mesmo não poderia ser dito das práticas milenares de encenação de jogos normativamente regrados de linguagem. Tais práticas são tão antigas quanto a própria história dos diferentes usos humanos do corpo humano para a invenção dos primeiros jogos de linguagem, isto é, dos primeiros jogos de significações socialmente compartilhadas de ação e encenação do corpo humano com os mais diferentes propósitos.

Assim, antes mesmo de quaisquer usos da palavra *matemática* para se demarcar e caracterizar quaisquer conjuntos de práticas socioculturais que se mostrassem conformes a tal caracterização, diferentes formas de vida humana não só já realizavam rotineiramente tais práticas, como também já haviam se dado conta da potência e do poder de controle, de regulação ou de governo de tais jogos normativamente regrados de linguagem, tanto sobre os fenômenos da natureza quanto sobre as formas de organização social do trabalho, da organização e funcionamento das próprias instituições humanas e das relações interpessoais dentro ou fora dessas instituições.

E daí, se admitíssemos e nos permitíssemos, por um momento, ver como “matemáticas” tais jogos normativamente regrados de encenação do corpo humano em diferentes épocas e contextos culturais, não seria difícil admitir também quão euclidianamente

centrados, restritos, etnocêntricos, colonizados e racistas são não apenas os nossos currículos escolares de matemática e os nossos currículos universitários relativos à formação de professores, mas também as nossas práticas acadêmicas de investigação matemática e em educação matemática. Além disso, restrito, etnocêntrico e racista também o é, em grande medida, o nosso próprio modo de contar a história cultural da matemática, uma vez que o poder de alta longevidade memorialista da prática da escrita, associado ao poder colonizador racista de se contá-la de determinadas maneiras e não de outras, optou por considerar humanas apenas determinadas formas ditas “científicas” de vida humana.

A monumental obra em três volumes do historiador inglês Martin Bernal (1937-2013) – *Black Athena* – constitui, nesse sentido, o exemplo mais bem fundamentado e argumentado de obra historiográfica que evidenciou o caráter etnocêntrico-racista da maior parte da literatura acerca da história das civilizações até então disponível. De acordo com Bernal (1993, p. 187), foram quatro as forças que, reforçando-se mutuamente, teriam atuado para derrubar o que ele denomina o “modelo antigo”, isto é, a crença generalizada na Antiguidade, de que grande parte dos conhecimentos produzidos pelos gregos antigos deveu-se à importação ou à influência direta dos contatos da civilização helênica com as culturas afro-asiáticas, sobretudo, a egípcia e a fenícia. Tais forças foram: a reação cristã, a aparição do conceito de progresso, o incremento do racismo¹¹ e o surgimento do helenismo romântico¹².

Por outro lado, um movimento indisciplinar de mobilização cultural na escola também poderia produzir efeitos positivos no que diz respeito ao maior ou menor envolvimento afetivo com a disciplina escolar *matemática* que, atualmente, varia do prazer pouco frequente à total aversão bastante frequente. Isso porque, a memória aversiva a certas práticas se transmite diretamente às palavras com as quais as denominamos, de modo que a

¹¹ No que se refere particularmente ao racismo, segundo Bernal (1993, p. 196), “é evidente que por volta do século XVI, se estabelecia um claro vínculo entre a cor escura da pele e a maldade e inferioridade do sujeito. [...] A despeito do fato de que este interesse e esta antipatia pelo “outro” de pele morena alcançaram no norte da Europa uma intensidade excepcional, o certo é que quase todo mundo reconhece que, a partir de 1650, se incrementaram os sentimentos claramente racistas, e que estes sentimentos se intensificaram, em grande medida, sob a colonização da América do Norte, com a dupla política de extermínio da população nativa, por um lado, e a escravização de africanos, por outro, que a caracterizou”.

¹² Por sua vez, segundo Bernal, a partir da passagem do século XVIII para o XIX, período do florescimento do denominado helenismo romântico – isto é, do “culto aos gregos” ou “helenomania” –, diversas teorias historiográficas racistas teriam se combinado para se produzir os denominados “modelos arianos” radical ou moderado, os quais postularam e contribuíram expressivamente para a disseminação da crença da origem exclusivamente indo-europeia da civilização grega.

ressignificação ampliadora pela qual passaria a palavra *matemática*, quando a deixamos de assim nomeá-la e vê-la como uma disciplina escolar, possibilitaria amenizar a carga semântica negativa geralmente a ela associada, bem como um novo tipo de envolvimento com ela, não só por parte dos estudantes e de seus familiares, como também, por parte de professores e da comunidade escolar.

Fechando o jogo de linguagem da agenda: um lance de dados no escuro do contemporâneo!

Especial destaque deveria ser dado, tanto na educação escolar quanto na pesquisa acadêmica em educação matemática, à investigação problematizadora de usos – ideológicos ou não - de jogos normativamente regrados de linguagem, em diferentes campos e contextos de atividade humana. Isso porque, grande parte dos usos de tais tipos de jogos de linguagem se mostram econômica e socialmente cruciais para melhoria das condições de vida e de trabalho, das relações sociais, bem como da melhoria da produção de bens e serviços em todos os campos de atividade humana. Entretanto, por serem tais tipos de jogos de linguagem os únicos convencionalmente dotados de poder de efetividade incontroversa – uma vez que eles normatizam *a priori* como máquinas e humanos devem se comportar no jogo para que os propósitos nele visados sejam atingidos inequivocamente - eles também podem ser usados – e o têm sido, efetivamente – para se atingir propósitos contestáveis sob o ponto de vista de uma ética-política voltada à promoção de valores democráticos e de respeito aos direitos fundamentais dos cidadãos, como o são o direito à alimentação, ao trabalho, ao lazer, à moradia, à saúde e à educação de qualidade, dentre outros.

Eles podem, portanto, ser usados como dispositivos de poder para *legitimarem ilegítimamente* o poder dos que os acionam. Embora essa ambivalência de usos não se restrinja aos jogos normativamente regrados de linguagem, são eles que, na atualidade, têm se mostrado, aos detentores de poderes e privilégios - sejam eles indivíduos, sociedades ou nações - como os mais eficazes para a perpetuação desses poderes, e também como os mais eficazes para manterem, sob controle seguro, todas as manifestações que possam contestar e supostamente alterar as relações assimétricas de poderes e privilégios já estabelecidas e estabilizadas.

Apesar do aprofundamento das desigualdades e discriminações sociais que poderá arrastar todas as nações para uma crise econômica, humanitária e ética sem precedentes, a longevidade de políticas neoliberais globais nos tem mostrado terem elas aprendido a otimizar os usos dos jogos normativamente regrados de linguagem, até mesmo para blindarem-se das críticas que lhes são constantemente remetidas, bem como das responsabilidades pelos efeitos perversos de degradação humana que elas próprias criam.

Até o momento, com raras e valorosas exceções, o expansionismo e o enraizamento institucional da educação matemática, aqui e talvez também no mundo, não tem oferecido resistência expressiva à expansão e ao aprofundamento da política de neocolonização social, econômica e cultural que vem sendo promovida pelo movimento dito civilizatório e emancipador de escolarização instaurado pelas repúblicas liberais ocidentais, a partir do século XIX.

Uma agenda contemporânea de resistência ativa e reivindicatória por uma educação escolar descolonizadora precisa – quer ao nível estrutural, quer ao nível das práticas educativas – desnaturalizar e desconstruir as políticas educacionais neoliberais, bem como o discurso tecnicista ilusionista das habilidades e competências que ao tratar todos os jogos de linguagem como se fossem jogos normativamente regrados de linguagem, subordina toda a formação escolar à lógica mercadológica.

Acreditamos que a agenda que aqui apresentamos ao debate possa empoderar não só os movimentos organizados de educadores e de educadores matemáticos, como também, movimentos sociais reivindicatórios mais amplos, sugerindo-lhes novas bandeiras de luta que possam não só colocar um freio às pretensões de formas neoliberais de governo, mas que também possam, sobretudo, abrir novas clareiras na escuridão contemporânea e que nos permitam visibilizar novos mundos possíveis. Talvez, as palavras do antropólogo brasileiro Viveiros de Castro (2015, p. 99-100), no seu livro *Metafísicas canibais*, nos apontem para um desses mundos possíveis:

Para aqueles que continuam insistindo romanticamente (para usarmos o insulto de praxe) que um outro mundo é possível, a propagação da peste neoliberal e a consolidação tecnopolítica das sociedades de controle – o Mercado serve ao Estado, o Estado serve ao Mercado: não há porque escolher entre os dois – só poderão ser enfrentadas se continuarmos capazes de conectar com os fluxos de desejo que subiram à superfície por um fugaz momento, já lá vai quase meio século. Para esses outros, o evento absoluto que foi 68 ainda não terminou, e ao mesmo tempo talvez sequer tenha começado, inscrito como parece estar em uma espécie de futuro do subjuntivo histórico. Gostaria de me incluir, com ou sem “razão”, entre esses outros.

Entretanto, para que este ou outros “mundos possíveis”, de outros “futuros do subjuntivo históricos”, de outros modos de se educar, de se educar matematicamente e de se fazer pesquisa em educação matemática possam começar a emergir do embate entre luzes e sombras que se trava na contemporaneidade do nosso tempo, é preciso não nos deixarmos cegar pelas luzes atrativas do regime de racionalidade tecnocrática neoliberal.

O embate metafórico entre luzes e trevas, com o propósito de se dar transparência e visibilidade máximas àquilo que se encontra mergulhado nas trevas de nossos usos confusos e exclusivistas da linguagem, é a atitude metódica que orienta Wittgenstein no modo de se lidar terapêuticamente com problemas filosóficos.

Nesse embate, quando um determinado caminho eleito para se abordar um problema se mostrava persistente, mesmo quando lhe conduzia a becos sem saída, o filósofo costumava comparar a sua situação à de um inseto que fica voando em torno da luz, fixamente atraído por ela, e incapaz de livrar-se dela¹³.

Para Wittgenstein, a descolonização do nosso modo fixo de olhar sempre para um único e mesmo aspecto de um problema não se efetiva nem pela ciência e nem pela arte¹⁴, nem pelo saber e nem pela sensibilidade, mas tão somente pela fé ou confiança de que a aceitação do risco que nos coloca o acaso ou a imprevisibilidade de participarmos de novos jogos de linguagem que nos mostrem outros aspectos do mesmo problema, possa retirá-lo da sombra e trazê-lo à zona de total clareza e luminosidade. É esta fé, que nada tem a ver com superstição, mas sim, com uma certa confiabilidade na ‘generosidade’ do acaso, que penso estar expressa no seguinte aforismo do filósofo¹⁵:

o verdadeiro pensador religioso é como um equilibrista que dança sobre a corda. Ele caminha, aparentemente, quase que apenas sobre o ar. Sua base é a mais estreita que se pode pensar. E, contudo, ele caminha realmente sobre ela.

Trata-se de uma confiabilidade resoluta semelhante àquela demonstrada pelo compulsivo jogador Aleksei Ivánovitch, narrador do romance *Um Jogador* do escritor russo Fiodor Dostoiévsky (1821-1881) que, diante da falta de propósitos com que intencionalmente

¹³ Acerca dos embates filosóficos, éticos, religiosos e existenciais travados por Wittgenstein, consultar Somavilla (2012). O que afirmo neste parágrafo está baseado em Somavilla (2012, p. 80-81). Já o aforismo do inseto, que Wittgenstein aciona relativamente aos seu voar constante em torno do Novo Testamento, encontra-se em Wittgenstein (2010, p. 119).

¹⁴ (cf. SOMAVILLA, 2012, p. 99-100).

¹⁵ Wittgenstein (2000, AF-1948, p. 109).

levava a sua vida, dizia: “É verdade que só um, entre cem, consegue ganhar, mas que me importa isso?” (DOSTOIEVSKY, 2004). Após gastar toda a fortuna que havia ganhado em uma roleta de um cassino parisiense e ficar com uma insignificante quantia que lhe permitiria apenas comer ou jogar, Ivánovitch não hesita: decide jogar!

Também no século XIX – século em que Wittgenstein acreditava ter a humanidade se deparado com os limites da cultura ocidental –, o filósofo e historiador francês Jules Michelet (1798-1874), um contemporâneo de Dostoiévsky, disse que “toda revolução é um lance de dados”.

Também no início daquele mesmo século, e antes de Michelet, o matemático francês Pierre Simon Laplace (1749-1827) lançou às luzes o seu *Ensaio filosófico sobre as probabilidades* (LAPLACE, 1814), no qual submeteu teoricamente o acaso ao controle de um jogo normativamente regrado de linguagem, com base no pressuposto de que o lançamento de um dado comum é um experimento aleatório, inventando, assim, o determinismo como a face oposta do acaso.

Também no século XIX, o poeta francês Stéphane Mallarmé (1842-1898) “lançou ao ar” um poema intitulado *Um lance de dados jamais eliminará o acaso*¹⁶, finalizando-o com o verso: “todo pensamento produz um lance de dados”.

Lanço, então, o “dado” desta nossa agenda como uma possibilidade de pensamento! Como uma possibilidade para se pensar que reivindicando, praticando e tomando partido por um outro tipo de escolarização, neste nosso mundo, é possível antecipar outros mundos possíveis!

Referências Bibliográficas e Fílmicas

AGAMBEN, G. **O que é o contemporâneo?** Tradução Vinícius de Castro Honesko. Chapecó: Argos, 2009.

¹⁶ *Un coup de dés jamais n'abolira le hasard*, em português *Um lance de dados jamais abolirá o acaso*, é o título do primeiro poema tipográfico de que se tem notícia, ou seja, um poema que explora as possibilidades da tecnologia de impressão de textos, publicado em 1897, na revista "Cosmopolis", pelo poeta simbolista Stéphane Mallarmé [...] Foi traduzido em português pelo poeta Haroldo de Campos, utilizando recursos visuais semelhantes aos do poem original. Comentário acessível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Un_Coup_de_Dés_Jamais_N%27Abolira_le_Hasard.

BERNAL, M. **Atenea negra**. Las raíces afroasiáticas de la civilización clásica. Volumen 1: la invención de la antigua Grecia, 1785-1985. Traducción castellana de Teófilo de Lozoya. Barcelona: Crítica/Grupo Grijalbo-Mondadori, 1987/1993.

CITZENFOUR. Direção Laura Poitras. Produção Steven Soderbergh. Documentário. USA: Praxis Films, 2014.

D'AMBROSIO, U. A Educação Matemática na década de 1990: perspectivas e desafios. In Campos, Tânia M. C. (Ed.). **ANAIS** do I Encontro Nacional de Educação Matemática (I ENEM), pp. 3-10. São Paulo: Atual Editora Ltda., 1988.

DARDOT, P; LAVAL, C. **A nova razão do mundo**: ensaio sobre a sociedade neoliberal. Tradução Mariana Echalar. São Paulo: Boitempo, 2016.

DAVIS, M. D. **Teoria dos jogos**: uma introdução não-técnica. São Paulo: Cultrix, 1973.

DOSTOIEVSKY, F. **Um jogador**: apontamentos de um homem moço. Tradução, posfácio e notas de Boris Schnaiderman; xilogravuras de Axl Leskoschek. São Paulo: Editora 34, 2004.

LAPLACE, P. S. **Essai philosophique sur les probabilités**. Paris: M^{ME} V^E Coucier Imprimeur- Libraire pour les Mathématiques, 1814.

MBEMBE, A. **Crítica da razão negra**. Tradução de Marta Lança. 1^a. Edição. Lisboa: Antígona Editores Refractários, 2014.

MIGUEL, A. **Um jogo memorialista de linguagem: um teatro de vozes**. Campinas (SP): FE-UNICAMP, 2016. Acesso eletrônico: (<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/>).

SZPIRO, G. G. **A vida secreta dos números**: 50 deliciosas crônicas sobre como trabalham e pensam os matemáticos. Tradução J. R. Souza. Rio de Janeiro: DIFEL, 2008.

STEIN, J. D. Como a matemática explica o mundo: o poder dos números no cotidiano. Tradução Márcio de Paula S. Hack. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

SUZUKI, J. **A History of Mathematics**. New Jersey: Prentice Hall, 2002.

VIVEIROS DE CASTRO, E. **Metafísicas canibais**: elementos para uma antropologia pós-estrutural. São Paulo: Cosac Naify, 1^a. Edição, 2015.

WITTGENSTEIN, L. **Observaciones sobre los fundamentos de la matemática**. Versión de Isidoro Reguera. Madrid: Alianza Editorial. 1987.

WITTGENSTEIN, L. **Cultura e valor**. Lisboa: Edições 70 LDA., 2000.

WITTGENSTEIN, L. **Philosophische Untersuchungen/Philosophical Investigations**. Translated by Gertrude E.M. Anscombe, Peter M.S. Hacker, and Joachim Schulte. — Rev. 4th ed./by P.M.S. Hacker and Joachim Schulte. UK: Wiley-Blackwell Publishing Ltd., 2009a.

WITTGENSTEIN, L. **Anotações sobre as cores – Bemerkungen über die Farben**. Apresentação, estabelecimento do texto, tradução e notas por João Carlos Salles Pires da Silva. Campinas (SP): Editora da Unicamp, 2009b.

WITTGENSTEIN, L. **Movimentos de pensamento**: Diários de 1930-32/1936-37. Tradução de Edgar da Rocha Marques. Editado por Ilse Somavilla. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

WITTGENSTEIN, L. **Luz e sombras**: uma experiência (onírica) noturna e um fragmento de carta. Tradução Edgar da Rocha Marques. Edição: Ilse Somavilla. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

Submetido em agosto de 2016

Aprovado em novembro de 2016

