

UMA DEFINIÇÃO GEOMÉTRICA E UMA INTERPRETAÇÃO FÍSICA PARA OS ATRIBUTOS DE SPINOZA¹

ROBERTO LEON PONCZEK²

1.0 INTRODUÇÃO

A Santíssima Trindade na qual se apóia a metafísica spinoziana constitui-se de substância, atributos e modos. Desses três conceitos basilares da *Ética*, seguramente é o atributo o que maior dificuldade oferece ao nosso entendimento. Sobre este ponto, assim se expressa Farias Brito:

Eis um ponto que nunca foi pelo philosopho esclarecido. É o que ainda em vida de Espinosa não passou desapercibido mesmo a seus discipulos e amigos, um dos quaes, em carta que se tornou celebre, lhe pediu esclarecimentos, entre outras, sobre as seguintes questões: 1º. Se conhecemos ou podemos conhecer outros attributos divinos, além da extensão e do pensamento; 2º. no caso negativo, se há outras creaturas constituídas por outros attributos que não a extensão e o pensamento e se para estas a extensão e o pensamento são attributos desconhecidos, como para nós os attributos que lhe dizem respeito; 3º. Se ha nestas condições tantos mundos quanto attributos (Farias Brito, p. 39).

Segundo ainda Faria Brito (*ibid.*, p. 39-40), a resposta de Spinoza a seu amigo não é clara, limitando-se o filósofo a reafirmar que o homem não pode conhecer outros atributos além da extensão e do pensamento.

Tamanha controvérsia fez com que surgissem várias interpretações, e até teorias, acerca desse conceito. A primeira que é descrita por Farias Brito é a chamada interpretação de Erdmann:

Os attributos divinos não são propriedades reaes da substância, mas simples fórmas intellectuales do conhecimento (Erdmann, *apud* F. Brito 4, p. 40-41).

Trata-se, como bem evidencia F. Brito, de uma interpretação kantiana da metafísica de Spinoza. Para tal basta atentar, argumenta o autor, que na definição *quod intellectus de substantia percipit tanquam ejusdem essentiam constituens*, Erdmann entende que o partícipio *constituens* concorda não com *quod*, mas com *intellectus*. Para Erdmann, portanto, o atributo é a forma com que o intelecto humano constitui a essência da substância, o que para Brito é *nada mais, nada menos que uma tentativa para adaptar a philosophia de Spinoza ao criticismo* (p. 41).

Brito conclui que a interpretação de Erdmann, ao reduzir o atributo de Deus a uma forma de intelecto humano, confunde o primeiro com um simples modo de pensar, ou seja, com um modo sob atributo pensamento, o que é o mesmo vício de que muitos outros comentadores são acometidos quando também reduzem as leis da natureza a gêneros do *entendimento humano*³.

Segue-se em ordem no artigo de F. Brito a interpretação de K. Thomas. Segundo este comentador, não haveria diferenças entre os atributos e a própria substância, pois se esta é *o que existe por si e é compreendido por si e*, por outro lado, *cada attributo exprime uma essencia eterna e infinita [...], logo não teve começo nem fim; logo existe em si mesmo e não depende de outra cousa, e, por conseguinte é igual á substância* (p. 43), pergunta assim Thomas em que se distingue o atributo da substância, concluindo que, se os atributos são as coisas como elas são em si, é evidente que os atributos são substâncias. Segundo F. Brito, a interpretação de Thomas implica numa infinidade de substâncias levando a metafísica de Spinoza em direção a monadologia de Leibniz (*id, ibid*, p. 44-45).

A seguir, o autor em questão descreve a interpretação de K. Fischer dos atributos como forças divinas, não escondendo a sua preferência por esta:

¹ Trabalho cujo resumo estendido foi comunicado no **XII Encontro Nacional da Anpof**, 2006.

² Coordenador do curso Filosofia, Ética, e Ciência da UCSal e Doutor pela Faculdade de Educação da UFBA.

³ Em oposição à interpretação kantiana, deu-se às leis da natureza a interpretação de modos infinitos imediatos sob atributo extensão. Cf. Ponczek, R. L. *Spinoza e Einstein, afinidades ou analogias?*, In: **Anais da IV Semana de Filosofia da UESC**, Editus, p. 355-380, 2004.

[...] esses attributos são as innumeradas forças por meio das quaes Deus se manifesta na causalidade universal. Ora, Deus é a causa de todas as cousas, o que quer dizer que todas as cousas, ou mais precisamente, todos os phenomenos são produzidos por Deus. Mas para produzir phenomenos é preciso que Deus se manifeste como actividade, como força. [...] Os attributos de Deus são, pois, forças. Nem ha outra interpretação verdadeiramente racional para este ponto obscuro da philosophia de Spinoza. Tal é a opinião de Kuno Fischer. E como poderia ser de outra fórma? (*id, ibid*, p. 46-47; grifo meu).

2.0 CRÍTICA ÀS INTERPRETAÇÕES DE ERDMANN, THOMAS E FISCHER

Resumindo as três interpretações expostas por F. Brito, pergunto se afinal seriam os atributos de Deus formas do intelecto humano, segundo Erdmann; infinitas substâncias, como os entende Thomas; ou forças divinas, como sustenta Kuno Fischer?

A interpretação de Erdmann nos conduz ao criticismo além de introduzir uma contradição no sistema spinoziano: se os atributos são formas de entendimento do intelecto humano e este apenas percebe dois então, de fato, só existem dois atributos, em contradição com EI def. 6 que define a substância – Deus como tendo infinitos atributos. Se, por outro lado, a interpretação de Thomas conduz a uma infinidade de substâncias, contradizendo também a *Ética*, a interpretação de Fischer dos atributos como forças, tão ao gosto de Brito, tampouco satisfaz. O propósito de estabelecer os elos que ligam Spinoza à ciência moderna fica comprometido com esta interpretação. Vejamos o porquê.

Sabe-se que Einstein levou praticamente os anos finais de sua vida tentando unificar as forças básicas do universo, quais sejam a gravitacional e a eletromagnética, numa só lei que desse conta de todos os fenômenos materiais, motivado pelo fato de que enquanto o campo gravitacional determina a geometria do espaço-tempo, o campo eletromagnético mantém a própria coesão e comunicação entre os corpos, e estes, por sua vez, estão situados no espaço-tempo, sendo as fontes do campo gravitacional. Assim, os campos de força, os corpos materiais e o espaço-tempo estariam inextricavelmente ligados numa unidade circular indissolúvel (Jammer). Por mais que tentasse, Einstein jamais conseguiu o seu intento de reduzir as leis da física a um sonhado monismo. Portanto, se

atributos fossem forças “que põem em movimento as coisas”, sob atributo extensão haveria duas forças irreduzíveis, (além da interação forte no interior do núcleo atômico) sendo que este atributo abrigaria então três campos de força além do próprio espaço-tempo, excedendo o número dos dois previstos por Spinoza. Assim, a extensão teria de desdobrar-se em pelo menos quatro atributos, concebidos pelo intelecto humano. Se Einstein lograsse êxito em sua empreitada, Fischer, por seu turno, estaria comemorando uma interpretação convincente para os atributos, mas o fracasso do físico desautoriza, pelo menos por ora, a interpretação do abalizado comentador spinoziano. Além do mais poderia questionar também a que forças se refere Fischer? Se para ele os atributos são forças metafísicas de Deus, que benefício traria apenas nomear atributo como “força”? Se, por sua vez, se tratam de forças físicas produtoras da atividade do universo, estas excederiam o número proposto por Spinoza.

3.0 OS ATRIBUTOS COMO PROJEÇÕES DA SUBSTÂNCIA

Apoiados no fato de a *Ética* ser *in ordine geometrico demonstrata*, peço vênia aos quatro doutos comentadores mencionados para esboçar aqui uma outra definição, de cunho geométrico.

Imaginemos um espaço vetorial de infinitas dimensões⁴, cada qual igualmente infinita. Imaginemos um campo Ψ que preenche esse espaço, envolvendo-o, e nele se modificando, como uma função de domínio infinito de infinitas dimensões. O campo Ψ pode variar (modificar-se) localmente, mas é único, infinito, indivisível e eterno no seu todo. Como pela EI P15, este espaço infinito não pode ser concebido sem a substância, doravante quando estiver me referindo à projeção da substância ou projeção do espaço, estarei falando de uma só e única coisa.

Imaginemos agora um conjunto infinito de subespaços ortogonais entre si⁵. Entendo os atributos como projeções da substância em subespaços infinitos com pelo menos uma dimensão a menos, ou seja, os atributos seriam planos multidimensionais, porém de dimensionalidade necessariamente menor que a da

⁴ Um espaço vetorial é definido da seguinte forma:

Se Ψ_1 e Ψ_2 pertencem a esse espaço, então $\Phi = \alpha_1\Psi_1 + \alpha_2\Psi_2$ também pertence.

Existe um elemento 0 tq: $\Psi + 0 = \Psi$.

A todo Ψ existe um elemento $(-\Psi)$ tq: $\Psi + (-\Psi) = 0$.

⁵ Dois subespaços são ortogonais quando a projeção de um sobre o outro é nula.

substância. A substância seria o produto direto de todos esses subespaços⁶. Desta forma, proponho que os atributos sejam projeções da substância em subespaços dimensionalmente menores, o que pode ser escrito da seguinte forma:

$$\Psi = \prod A_n, n = 1, 2, 3, \dots \infty, \Psi = A_1 \times A_2 \times A_3 \times A_4 \times \dots A_\infty$$

Onde A_n é o n ésimo atributo, $A_1 = \text{extensão}$ e $A_2 = \text{pensamento}$

A substância-campo Ψ está para os atributos A_n assim como um espaço vetorial está para seus subespaços mutuamente ortogonais. Assim, a substância Ψ é absolutamente infinita⁷, enquanto que o atributo A_n é infinito apenas em seu gênero.

A justificativa para essa definição projetiva se deve à própria definição spinoziana de atributo “Entendo por atributo o que o intelecto percebe da substância como constituindo a essência dela” (EI, def. 4)⁸. Ora, se o intelecto é a mente humana em ato, então, o que ela percebe como constituindo a essência da substância é uma idéia das afecções do corpo humano que é a projeção ou mapeamento dessa essência num espaço tridimensional, ocupado pelo corpo e tudo mais que o afeta. Se apenas três dimensões espaciais são acessíveis à nossa percepção, de forma análoga, dois dos atributos divinos são nos acessíveis⁹. Se assim não fosse, e o intelecto percebesse não uma projeção, mas toda a essência da substância, então a interpretação de Erdmann estaria correta, reduzindo a essência da substância apenas às duas formas de entendimento

⁶ A guisa de exemplo, o produto direto entre o conjunto de pontos representado por um segmento de reta por outro orthogonal a este primeiro que o intercepta é o conjunto de pontos representado pela superfície do retângulo que tem os segmentos como lados. Da mesma forma, o produto direto dos pontos que constituem três arestas que concorrem num vértice de um cubo é o seu volume.

⁷ Na liberdade das combinações dos infinitos atributos infinitos resulta a sua infinitude absoluta, pois que não há nenhum espaço dimensionalmente maior do qual ela seja projeção.

⁸ Cf. Espinosa B. *Ética*. 2. ed. Tradução de J. de Carvalho et al. São Paulo: Abril Cultural, 1979. (Coleção Os Pensadores).

⁹ À guisa de exemplo: duas partículas em interação seriam descritas num espaço de 6 dimensões constituído por 3 coordenadas espaciais para cada partícula. O espaço tridimensional em que se move cada partícula é assim a projeção do espaço 6-D. Percebemos, no entanto, duas partículas movendo-se em um espaço tridimensional ao invés de um único sistema composto movendo-se em um espaço hexa-dimensional.

humano que a constituem. Assim a def. 4 entraria em contradição com a referida def. 6: *Por Deus entendo o ente absolutamente infinito, isto é, uma substância que consta de infinitos atributos, cada um dos quais exprime uma essência eterna e infinita* (EI def. 6, grifo meu).

Além disso, o fato de a substância não ser divisível, ou seja, não ser constituída por partes, como expresso pela EI P13 C e S, favorece essa interpretação, pois, da mesma forma, uma projeção não é parte do todo, mas apenas uma operação de mapeamento do todo sobre um de seus subconjuntos.

Assim, segundo minha definição, a percepção pelo intelecto humano é uma projeção da substância sendo que esta existe independentemente do intelecto que a percebe¹⁰. Afasto-me assim da interpretação formal de Erdmann e, por outro lado, como uma projeção não é igual ao projetado, afasto-me também da interpretação de Thomas. É importante também notar que nem toda projeção da substância é um atributo, mas somente aquelas que lhe constituem a essência. Os modos também serão interpretados como modificações da substância projetadas sobre os planos-atributos.

Portanto, a projeção da substância em um desses planos a desvela para o entendimento apenas nesse atributo. A cada plano-atributo corresponde uma projeção distinta da mesma substância. Os dois atributos percebidos pelo intelecto humano seriam a projeção da substância sobre o plano-atributo extensão, percebida pelo corpo humano situado num espaço tridimensional sendo afetado pelos demais corpos do universo, e a projeção da substância no plano-atributo pensamento percebida como as idéias possíveis acerca das afecções que o corpo humano sofre dos demais. Só nos seria possível entender esses dois atributos, pois o nosso corpo tridimensional, como modificação local da substância, projeta-se sobre o atributo extensão enquanto que a mente projetar-se-ia sobre o atributo pensamento, sendo-nos assim inacessíveis as projeções da substância em outros planos-atributos, simplesmente porque existimos modalmente apenas sob esses dois atributos. No entanto, embora não possamos perceber um ente que não seja corpóreo nem uma idéia, é

¹⁰ Da mesma forma que pelas leis da ótica uma imagem de um espelho, seja ela virtual como num espelho plano, seja ela real, como num espelho convexo, não pode ser criada sem a existência de um objeto real; o atributo não pode ser uma criação do intelecto, mas uma projeção da substância sobre ele.

perfeitamente possível imaginar-se uma modificação da substância projetada em um plano-atributo distinto. Tomaria, pois, a liberdade de responder afirmativamente à segunda e à terceira das questões que instigaram o correspondente de Spinoza, relatadas por F. Brito na citação que inicia este artigo.

A uma modificação da substância corresponderiam assim infinitas projeções em todos os seus atributos, no entanto estaríamos percebendo concomitantemente modificações (movimentos) projetadas no plano-atributo extensão e no plano-atributo pensamento apenas. A guisa de exemplo, é como se projetássemos luz em dois espelhos em ângulo reto. Haveriam imagens projetadas em cada um deles movendo-se conjuntamente, ambas expressando a realidade dimensionalmente maior que é a luz que sobre os espelhos incide. Assim, os movimentos das imagens no plano-extensão e plano-pensamento não se causam, mas se relacionam. Dirão alguns leitores atentos que a representação aqui sugerida lembra o mito da caverna de Platão. É verdade, só que em Spinoza a caverna, ao invés de ter uma única superfície refletora sobre a qual se projetam as sombras do mundo das idéias, tem uma infinidade de espelhos que formam um inextricável labirinto que, em infinitas imagens projetadas, representariam a Realidade. Em cada plano, no entanto, ela se projeta de forma distinta, segundo a essência da substância desvelada em cada um dos ângulos de projeção (atributos). Como entes finitos, percebemos apenas em um plano o universo físico transformando-se por conexões causais, e em outro, as idéias inferindo-se uma das outras por relações lógicas. Esses são os atributos extensão e pensamento, desvelados ao nosso entendimento. Qualquer ente singular do universo seria por nós percebido como um duplo modo, isto é, uma dupla modificação local e limitada do campo-espaço-substância. A projeção no plano-extensão seria o corpo físico desse ente afetado causalmente pelos demais corpos de sua vizinhança, e afetando o nosso corpo. A projeção no plano-pensamento seriam as idéias associadas a esse corpo quando ele afeta o próprio corpo humano. Como todos os demais entes, os seres humanos são também duplos modos de projeção: no plano-atributo extensão estão seus corpos materiais e no plano-atributo pensamento, suas mentes. Decorre daí que o corpo e a mente são projeções finitas de uma única realidade dimensionalmente maior, modificando-se conjunta e independentemente em seus respectivos planos-atributos. Em cada momento,

a uma dada configuração do corpo humano afetado está associada uma idéia e vice-versa, ao que Spinoza denomina de idéia da afecção¹¹ do corpo. Percebemos o corpo afetado e a sua idéia correspondente sempre juntos, imaginando que se produzem causalmente. Na tradição filosófica ocidental, a idéia comandaria o corpo, enquanto que na metafísica de Spinoza corpo e mente são modificações correlatas, porém sem causalidade. Sob atributo extensão, um corpo, em relação causal com outros corpos, segue as leis da natureza; e sob atributo-pensamento, as idéias geram-se pela lógica interna que exclui a coexistência de uma idéia com a sua negação (princípio do terceiro excluído). Da mesma forma, quando não entendemos (percebemos) as relações causais que se sucedem em nosso corpo, rompe-se também a sucessão lógica das idéias que temos dessas afecções. É o que Spinoza definirá na EIII como paixões, idéias confusas, inadequadas etc.

Uma idéia pura também pode ser entendida como um modo sem extensão (uma vez que resulta da projeção da modificação da substância sobre um plano ortogonal à extensão) ao passo que um corpo material é um modo sem pensamento (uma vez que resulta da projeção de uma modificação finita da substância sobre um plano ortogonal ao pensamento). Um ente da natureza é, no entanto, concomitantemente uma configuração extensa e sua correspondente configuração de idéias. Poderia simbolicamente representar sucintamente tudo o que foi dito da seguinte forma matemática:

$$\Psi_{\text{humano}} = \Psi_{\text{extensão}} \times \Psi_{\text{idéia}}$$

onde Ψ_{humano} é uma configuração (modificação) local da substância projetada em dois subespaços atributos: $\Psi_{\text{extensão}}$ são as configurações de seu corpo enquanto afetado pelo universo extenso (projeção da modificação da substância sobre o atributo extensão); e $\Psi_{\text{idéia}}$, as idéias dessas afecções (projeção da modificação da substância sobre o atributo pensamento). O modo de ser Ψ_{humano} é, pois, um produto direto das configurações corporais e das respectivas idéias.

¹¹ Afetar do latim *affectare*, significa originariamente ir atrás, alcançar. Assim um corpo *afetado* foi alcançado pelas influências dos demais corpos que o circundam. Uma afecção é, portanto o alcance das influências que um corpo sofre do restante do universo, sendo distinta de sensação, que é algo que ocorre do corpo para dentro. No sistema spinoziano, uma idéia corresponde a uma afecção, e não a uma sensação corpórea.

Enquanto que na filosofia platônica o mundo sensível é mera cópia do mundo das idéias e no empirismo – notadamente Hume – ao revés, as idéias são pálidas cópias das sensações, aqui, corpo e mente, bem como as afecções e as idéias correspondentes são projeções de uma mesma realidade, não tendo nenhuma delas precedência ontológica sobre a outra.

À luz da interpretação proposta, reflitamos agora sobre a EII P7: “*A ordem e a conexão das idéias é a mesma que a ordem e conexão das coisas*”. No escólio dessa proposição, Spinoza mostra com clareza a identidade essencial entre corpo e mente:

[...] a substância pensante e a substância extensa são uma e a mesma substância, compreendida ora sob um atributo, ora sob outro. Da mesma maneira, também um modo da extensão e a idéia desse modo são uma e a mesma coisa, mas expressa de duas maneiras diferentes [...] (EII P7 S).

Logo a seguir, nesse mesmo escólio, o próprio Spinoza nos oferece um precioso exemplo:

Por exemplo: um círculo existente na Natureza e a idéia desse círculo existente, a qual existe também em Deus, são uma e a mesma coisa, expressa por atributos diferentes. E, assim, quer concebamos a Natureza sob o atributo da extensão, quer sob o atributo do pensamento, quer sob outro atributo qualquer, encontraremos sempre uma só e a mesma ordem, por outras palavras, uma só e a mesma conexão de causas, isto é, encontraremos sempre a mesmas coisas seguindo-se uma das outras (*Ibid.*).

Sobre esta mesma proposição nos ensina F. Brito que:

[...] cada cousa sendo uma alma¹² unida a um corpo, succede que de cada cousa partem necessariamente duas ordens paralelas de factos em correspondencia necessaria, mas sem que jamais se confundam; são os factos phisicos ligados ao corpo e os factos phyquicos ligados á alma; nada se dá no corpo que não tenha a sua correspondencia necessaria na alma (F. Brito, p. 71).

Essas citações, a meu ver, reforçam a idéia de atributos como múltiplas projeções de uma mesma realidade, pois como de outra forma entender “que um modo da extensão e a idéia desse modo são uma e a mesma coisa, mas expressa de duas maneiras

¹² Farias Brito, a exemplo de J. de Carvalho, traduz *mens* como alma.

diferentes” ou ainda “que de cada coisa partem necessariamente duas ordens paralelas de fatos”, sem que entre elas haja um constrangimento causal?

No pensamento científico do séc. XX, não só Einstein se pronunciará favoravelmente à identidade entre corpo e mente (alma, segundo Einstein) como encontraremos esses elementos comuns na Teoria da Relatividade e na concepção de ordem explícita e implícita de D. Bohm, temas estes abordados em minha tese de doutoramento¹³:

Sou fascinado pelo panteísmo de Espinosa, mas admiro ainda mais sua contribuição para o pensamento moderno, por ele ter sido o primeiro filósofo a lidar com a alma e o corpo como uma coisa só, e não como duas coisas separadas (Einstein, p. 34).

Incorreríamos em sério erro ao supor que cada ser humano é uma realidade independente que interage com os demais seres humanos e com a natureza. Pelo contrário, todos eles são projeções de uma totalidade única. [...] Nosso método global estabelece questões acerca da natureza do cosmos, da natureza em geral, da vida e da consciência. Todas elas foram consideradas, em nosso método como projeções de um fundamento comum “A este podemos chamar de fundamento de tudo que existe [...]” (Bohm, p. 109, grifos meus).

Vimos assim que a substância projetada sobre o atributo extensão está em acordo com as leis da natureza, enquanto que a projeção sobre o atributo pensamento está em acordo com as leis do pensamento, sendo a vontade entendida como um pensamento ao qual corresponde uma configuração (afecção) corporal. Portanto, nada mais estranho à filosofia spinoziana do que dizer que a vontade impele o corpo à ação, como diriam certos idealistas ou, reciprocamente, que é a matéria corpórea que gera a vontade, como dizem os materialistas. Spinoza celebra finalmente a trégua da secular guerra travada entre idealismo e materialismo, criando assim um sistema no qual matéria e pensamento são projeções de uma única realidade. As paixões, idéias inadequadas, imaginações, equívocos, no sentido dado por Spinoza na EIII, em minha opinião, também poderiam ser mais facilmente entendidas através da interpretação projetiva apresentada.

¹³ Cf. Ponczek, R. L., *Spinoza e a Física: ressonâncias em Einstein e a proposta de uma pedagogia da Teoria da Relatividade*. Salvador, FACED, 2004.

Pela clareza e simplicidade que acarretaria, fui fortemente tentado a representar graficamente a definição geométrica da substância e de seus atributos, mas em respeito ao nosso filósofo que muitos problemas já teve com seus correligionários, não o fiz por violar o mandamento bíblico da não representação pictórica de Deus. Espero que, a partir desse ponto, as idéias geometrizadas da substância como um campo infinito; atributos, como planos de desvelamento; e modos como modificações da substância projetadas nos respectivos planos-atributos, possam também ser útil aos leitores para desvendar um dos grandes mistérios da metafísica spinoziana: Afinal o que são os atributos divinos: formas intelectuais, substâncias, forças ou planos de projeção?



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BOHM, D. **A totalidade e a ordem implicada, uma nova percepção da realidade**. Tradução de M. C. Silva. São Paulo: Cultrix, 1980.

EINSTEIN, A. **Essays in science**. New York: Philosophical Library, 1934.

SPINOZA, B. **Ética**. 2. ed. Tradução de J. de Carvalho e outros. São Paulo: Abril Cultural, 1979. (Coleção Os Pensadores).

FARIAS BRITO, R. *Finalidade do mundo* (estudos de philosophia e teleologia naturalista), Segunda Parte: A Philosophia Moderna, Cap. IV, *O ponto culminante da philosophia dogmática: monismo de Spinoza*. Fortaleza: Typ. Universal, 1899, p. 184-268, in: **Cadernos Espinosanos**, VII, 2001, p. 9-82.

JAMMER, M. **Einstein e a religião**. Tradução de V. Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 2000.

PONCZEK, R. L. **Spinoza e Einstein, afinidades ou analogias?** In: Anais da IV Semana de Filosofia da UESC, Editus, p. 355-380, 2004.

_____. **Spinoza e a Física: ressonâncias em Einstein e a proposta de uma pedagogia da Teoria da Relatividade**. Salvador, FACED, 2004.

