

MICROSSISTEMAS LINGÜÍSTICOS E LINGUAGENS

YVES GENTILHOMME

Université de Besançon

Resumo:

Antes de chegar à apresentação de sistemas, em suas pesquisas, recorrem os cientistas à sua exploração em micro-sistemas. Daí ter o Autor concentrado sua atenção sobre a análise e o estudo destes últimos. Concebe-os como sistemas acabados, razoavelmente pequenos, de modo a justificar determinadas afirmações, e, ao mesmo tempo, suficientemente grandes, de modo que não careçam de sistematicidade exigida, tendo em vista a sua finalidade. Não é o tamanho propriamente pertinente, mas o fato de serem pequenos o bastante, para que possam ser tratados com certa precisão e com os meios disponíveis, isso dentro de um tempo definido. Uma vez que a diferenciação (no sentido matemático) leva a certa simplificação, o cientista corre o risco de negligenciar aspectos de um determinado fenômeno. Ressalta, então, a legitimidade de se restringir um estudo à diferencial, desde que, antes, seja declarado seu caráter precário, embora rigoroso. O Autor faz também a distinção entre *sistema postulado* e *sistema efetivo*. Enquanto o primeiro diz respeito à coisa em si, aquele que se supõe existir mas que não é jamais apreendido totalmente, o segundo faz alusão a uma descrição de determinado tipo, um modelo que pode ser apresentado e que, no entanto, se mostra simples em relação ao sistema postulado.

Résumé:

Les hommes de science, avant d'aboutir à la présentation de systèmes, dans leurs recherches, ont recours à leur exploration en micro-systèmes. D'où l'intérêt de l'auteur de procéder à l'analyse de ces derniers. Il les conçoit en tant que systèmes achevés, raisonnablement petits, de sorte à justifier certaines affirmations, et, en même temps, suffisamment grands, pour qu'ils ne manquent de systématique. L'extension n'est pas pertinente en elle-même. Il faut que les micro-systèmes soient suffisamment petits pour qu'ils puissent être traités avec une certaine précision, et avec les moyens disponibles, dans un temps défini. La différenciation (dans le sens mathématique) mène à une certaine simplification, d'où le risque qui prend le scientifique de négliger certains aspects d'un phénomène déterminé. La démarche de restreindre une étude à la différentielle est légitime, à condition de déclarer, d'abord, le caractère précaire,

Tradução de Cidmar Teodoro Pais

quoique rigoureux, de l'étude. L'auteur distingue *système postulé* et *système effectif*. Le premier concerne à la chose en tant que telle, le système que l'on suppose exister mais qui n'est jamais appris en sa totalité. Le dernier fait allusion à une description d'un type déterminé, un modèle qu'on peut présenter et qui se montre, cependant, assez simple par rapport au système postulé.

“L'esprit scientifique ne peut se constituer qu'en détruisant l'esprit non scientifique.”

G. Bachelard, 1940, *La philosophie du nom*, p. 8.

“Ce qu'il faut c'est rendre vivant ce qui est écrit, lui insuffler la vie et non éviter timidement cette vie. Aucune théorie, si savante soit-elle, aucune édition, aussi chargée d'annotations qu'on puisse la présenter, ne pourront remplacer cette interprétation, car l'âme, d'un chant ne pourra jamais être mise sur le papier.”

Pablo Casals, 1955, *Conversations avec P.C.*, J. Ma. Corredor, p. 24.

O presente estudo se fundamenta, em grande parte, numa longa prática didática das línguas vivas, da lingüística, da física, da química e da música, à qual o autor foi conduzido pelos azares de sua carreira; em algumas pesquisas lingüísticas que ele próprio iniciou e, sobretudo, na observação do procedimento heurístico de seus colegas, lingüistas e cientistas das ciências ditas exatas; mais ainda nas conversas particulares que através da leitura de publicações bem elaboradas, pois, como nota o físico Henri Bouasse, “não se deve acreditar piamente nos sábios e imaginar que eles fazem suas descobertas da maneira como querem contá-las”¹, em suas publicações, é claro.

Paradoxalmente, pode-se reduzir nosso estudo ao slogan provocador: os sábios apresentam suas pesquisas em termos de sistemas, após tê-las concebido em termos de microssistema. Ou, ainda, os aprendizes aprendem os sistemas através de microssistemas.

Mas que é um *microssistema*?

Enunciado definicional. Um microssistema é um sistema finalizado, suficientemente pequeno para poder ser tratado com a aproximação exigida, em um tempo real, levando em conta as técnicas, discursivas ou experimentais, disponíveis, mas suficientemente grande para não perder a sistematicidade exigida pela finalidade.

Como a maior parte das “definições” apresentadas nas ciências relativamente pouco formalizadas – entre as quais a lingüística – nosso “enunciado definicional” não constitui uma definição em sentido estrito, pois falta-lhe rigor, objetividade e confiabilidade, remetendo a outras noções (sistema, pequeno, suficiente, finalizado, etc.) que somente parecem claras para o ignorante que não suspeita das dificuldades que elas levantam.

Entretanto, esse enunciado definicional não é inútil, pois constitui o primeiro elo de uma “cadeia de definições”, diremos rapidamente, cadeia indefinida de aproximações e de oposições sucessivas, à qual, por um ato metafísico transcendente, atribui-se um limite, que pode existir apenas em nossa imaginação. (Por transcendência, é necessário entender aqui a ultrapassagem de uma realidade suposta conhecida, à maneira dos matemáticos de antanho, que batizaram de transcendentos certa categoria de números que não dependiam das “equações algébricas” usuais) ². Acrescentamos que cada definição nega, no sentido bachelardiano, a predifinição anterior, ultrapassando-a, limitando seu alcance, englobando-a mais ou menos. Quem quer que tenha lido com atenção a obra de Harris ³ sobre a noção de transformação, ou a de Tesnière ⁴, sobre a noção de estema, descobrirá pertinentes ilustrações de nossa afirmação. Para aqueles que tomaram contacto com as ciências de outra maneira que não através das exposições dogmáticas de estabelecimentos escolares, as noções de substância pura, de ácido, de oxidação, de corpo sólido, de eletricidade, apreendidas em etapas didáticas sucessivas farão compreender nossa reserva a respeito dos “enganos” que constituem as pretensas definições que se encontram nos manuais de uso corrente.

Acrescentemos também que mesmo o círculo vicioso definicional, de grande diâmetro, de acordo com a concepção de um sistema lexical, como o entende Solomon Marcus ⁵, parece-nos permanecer ainda como uma “idealidade”, retomando a expressão de Desanti ⁶.

Somente uma longa prática da disciplina considerada tem condições de circunscrever o conteúdo científico de um enunciado definicional. É justamente essa *prática* que tentamos instaurar em nosso trabalho.

Concluamos com um segundo slogan provocador: aquele que leu a “definição” de microssistema não sabe ainda de que se trata, mas sabe mais do que aquele que não a leu.

É bem conhecido, mesmo entre os não-cientistas, que a noção de pequenês, considerada fora de um contexto apropriado, não é uma noção científica. Dizer que alguma coisa é pequena não tem nenhum sentido, já que o ácaro do queijo e o elefante não dão a esse predicado a mes-

ma extensão. O predicado relativizado “mais pequeno que” é um pouco menos “insensato”, diremos nós, e torna-se sensato quando precisamos a técnica que permite efetuar a comparação. Assim, a comparação de duas frases, do ponto de vista de sua extensão, pode conduzir a resultados não coerentes entre si, conforme se leve em conta a letra, até mesmo a duração da enunciação. Todavia, uma vez convencionalizada a técnica de comparação, pode-se falar de um sistema mais pequeno que outro. É o que supõe implicitamente o nosso enunciado definicional.

Assinalemos, de passagem, que a técnica de que temos necessidade não requer o conhecimento de um estalão, de um padrão, como a noção de medida no sentido dos físicos, nem mesmo a de uma escala, com que nos contentamos, geralmente, em psicologia, mas unicamente da possibilidade de estabelecer uma pré-ordem parcial, ainda que fluída⁷, no sentido matemático desses termos.

O leitor já notou, sem dúvida, nossa propensão a emprestar dos matemáticos, mais habitualmente, diremos nós, dos “matológicos”, o seu léxico, de uma maneira que esses últimos consideram, às vezes, um tanto desenvolta. Explicar-nos-emos sobre esse ponto, mais adiante. Acompanhando Bouaisse, repetiremos que “é mais fácil aprender as matemáticas que aprender a passar sem elas”⁸, anotando, ao mesmo tempo, a alfinetada que dirige a seus colegas: “Os matemáticos adoram deduzir qualquer coisa de uma hipótese qualquer (...) É um passatempo recomendável para os dias de chuva e que não tem maiores conseqüências”⁸

Isto posto, diremos que, inspirando-nos na noção de diferencial, não como é apresentada nos tratados modernos, mas tal como a conceberam na origem os matemáticos e físicos empiristas, dirigimos nossa atenção, não para o fato de que um sistema seja pequeno, o que nos é indiferente, mas para o fato de que ele seja *suficientemente* pequeno, para poder ser tratado com uma *precisão* conhecida e com os *meios disponíveis* de fato, e isso num *tempo real* e não num tempo indefinido.

É notório que a diferenciação⁹ autoriza certa *simplificação* dos fenômenos estudados. Aí reside o seu interesse heurístico. Assim, quando, em cinemática, se considera o movimento de um sólido no espaço, na duração de uma diferencial tempo, esse movimento torna-se comparável a um movimento helicoidal. Da mesma forma, quando o linguísta observa o fenômeno língua numa duração suficientemente reduzida, pode desprezar as variações que dizem respeito à diacronia. É legítimo restringir um estudo à duração de uma diferencial-tempo, com a condição de não perder de vista que se trata de um procedimento metodológico preliminar e declarar *explicitamente* o seu carácter ao mesmo tempo *pre-*

cário mas *judicioso*, tendo em vista a estrutura de nosso espírito. Esse procedimento heurístico *local*, usual nas ciências ditas exatas, tem igualmente o seu justo lugar na lingüística.

A propósito, convém prevenir o leitor contra um postulado aceito com demasiada facilidade e confundido com um axioma¹⁰. Não é de modo nenhum evidente que todo objeto de estudo seja suscetível de ser descrito em termos de sistema racional. Disso dão testemunhos os problemas de consciência saussureanos com os anagramas e, de modo geral, as pseudo-ciências que, construindo um sistema a partir de certa visão das coisas, são estigmatizadas, mais dia menos dia, pela inabilidade de suas elocubrações. É por isso que tornamos explícito o *ato de fé metafísica*, incerto mas inevitável, a saber que aquilo de que nos propomos falar é suscetível de uma descrição sistêmica¹¹.

Além disso, acompanhando Boudon¹², importa distinguir *sistema postulado* e *sistema efetivo*. Se o primeiro é aparentado à coisa em si, um sistema que se supõe existir mas que não se poderá jamais apreender totalmente, o segundo faz alusão a uma descrição de determinado tipo, que existe em nosso pensamento, a um modelo suscetível de ser apresentado, discutido, até mesmo criticado, e que, a longo prazo, sempre se revela *simplista* em relação ao sistema postulado.

Assim, o postulado metafísico segundo o qual a idealidade língua é suscetível de um estudo racional, descritivo, até mesmo explicativo, jamais teve, que saibamos, demonstração definitiva. Com efeito, não se encontra um sistema efetivo exaustivo que organize todos os fatos colocados na rubrica "língua". O que nos propõem os autores são projetos de análise, mais ou menos precisos e aplicáveis, que em nossa terminologia chamamos de "topos sistêmicos", seguidos de uma aplicação mais ou menos bem sucedida e avançada desses topos numa "realidade", da qual se destacam observáveis e uma estrutura, em função, certamente, da realidade lingüística, mas também da teoria de que nos dotamos.

Lembremos a famosa parábola da pelota de lã, imaginada pelo matemático Mandelbrot¹³. Seja a descrição da forma de uma pelota. É normal que se procure determinar o número de dimensões que possui a figura geométrica correspondente. Ora, para um observador distante, a pelota pode ser assimilada a um ponto, figura zero-dimensional. Se o observador se aproximar a uma distância da ordem de um metro, e se deseja descrevê-la com uma precisão da ordem do centímetro, a pelota aparece como uma esfera tridimensional. Olhando-a mais de perto, com a precisão do milímetro, é um fio que ocupa certa posição no espaço, fio que pode ser descrito como uma linha unidimensional. Se o observador

se arma de uma lupa e descreve a pelota com uma precisão de décimo de milímetro, o fio se dissocia em uma meada de uma corda linear, formando um corpo cilíndrico tridimensional... Continuando sua análise, cada vez mais fina. O observador chegará às moléculas, aos átomos, às partículas físicas elementares cujo número de dimensões varia segundo os instrumentos de observação e de descrição de que dispõe.

Que descreve exatamente o geômetra? – Formas geométricas sem as quais seria impossível descrever a pelota de lã. Ele não descreve a pelota propriamente dita. Os observáveis variam segundo o ponto de vista e a descrição exaustiva do “sistema postulado” não será jamais terminada.

Resta somente transpor essa parábola para o estudo da língua. Conforme o topo sistêmico adotado, a “forma”, de que falam os estruturalistas¹⁴, assumirá aspectos muito diversos, sem que se possa decidir quais são as formas verdadeiras, ainda que, por vezes, se possa opinar que algumas delas não são verdadeiras. Mas esse é ainda outro problema.

Que não nos tomem por iconoclastas! Não estigmatizamos de modo nenhum o ato de fé que autoriza uma pesquisa racional, em lingüística como alhures. Ao contrário, é em nome dessa racionalidade que chamamos a atenção para determinados procedimentos sem os quais a razão não pode operar, mas dos quais é preciso desconfiar, se se acredita na história das ciências em geral.

Isto posto, lembremos uma segunda parábola, igualmente notável, do físico A.S. Eddington, citada na tese de Jacques Merleau-Ponty¹⁵. Um ictiologista havia colhido em sua rede determinada fauna aquática e constatou que: 1) Nenhuma criatura marinha tem menos de dois dedos de comprimento; 2) todas as criaturas marinhas possuem brânquias. Se a segunda indução parece razoável, a primeira é, pelo menos, discutível, pois, tomando uma rede mais estreita, a dimensão dos peixes apanhados diminuiria na mesma proporção. Contudo, o ictiologista responde, com desprezo, que o que não pode ser apanhado com a sua rede, está *fora do saber científico* e diz respeito apenas aos sonhos da metafísica. Sem entrar em todas as conseqüências dessa parábola, assinalemos tão-somente o caráter relativo dos observáveis da lingüística. Frequentemente, declara-se que não se incluem no objeto de lingüística os fatos que escapam às malhas de uma teoria em voga¹⁶.

Feitas essas observações, retornemos ao enunciado definicional de microssistema.

A noção de *sistema* fez correr bastante tinta para que seja oportuno fazer correr mais tinta ainda. A exemplo de numerosos pensadores, propomos, pois, que um sistema exige a copresença de um suporte que

faz pensar num conjunto formado de unidades, que, momentaneamente, por questões de método, dispensa-se de dissecar mais, unidades dadas *a priori* ou determinadas *a posteriori* (como o proclama o estruturalismo) e, de outro lado, certa organização que se tem vontade de chamar de estrutura. Essa estrutura, essa pequena coisa que confere ao todo certa identidade, uma unidade, uma “personalidade”, é suscetível de múltiplas preensões, cuja descrição matologisante clássica em termos de relações n-árias (relações, predicados, reescrituras, operações, transformações) é, pelo menos, sedutora, ainda que não seja proibido duvidar da eficiência da presente matológica, para a descrição dos fenômenos lingüísticos e relativos a linguagens ¹⁷.

Por mais nebuloso que seja o enunciado definicional acima considerado, mostra-se operacional, incitando a por em evidência a oposição conjunto/estrutura, rica em potencialidades metafóricas. E que mais se pode exigir de uma definição que ser operacional nesse estágio “preformalisante” da disciplina lingüística? (O pior é uma definição com a qual nada se pode fazer).

Impõe-se uma observação. Não é praticamente possível ser rigoroso, em sentido estrito, fora de um sistema formal, o que não exclui o caráter mais ou menos rigoroso de uma argumentação nem a oportunidade pragmática de um raciocínio claudicante.

Não pretendemos, pois, ser rigorosos. Nosso modo de pensar assemelha-se à cibernética, por outras palavras, por interposto modelo e de um reajuste quase permanente em função das inadequações encontradas (feed-back), de acordo com as concepções teóricas de Couffignal ¹⁸. Mais modestamente, usamos metáforas tão explícitas quanto possível, raciocinamos por analogia, mesmo que tenhamos de submeter nossas deduções a repetidas provas. Noutros termos, propomos a todo instante hipóteses de trabalho — e não princípios, menos ainda axiomas — que estamos dispostos a abandonar sem lamentação e sem falso pudor. Nossas metáforas não nos conduzem jamais a certezas, elas palpitam em nossa imaginação e a razão racional somente intervém como censor *a posteriori*.

Queira-se ou não, nossa própria língua é tecida de metáforas lexicológicas, sem nos apercebermos, usamos a qualquer propósito uma geometria, uma mecânica do sólido, uma hidráulica ingênuas, acreditando de boa fé que estamos respeitando uma lógica desencarnada ¹⁹. Não se trata de evitar o inevitável, mas de tomar consciência dele, em seguida, de tomar precauções em relação aos nossos enganos. Nossa única salvação é o retorno à experiência.

Desde que se fala de sistemas, propõem-se naturalmente questões sobre os seus limites. Onde começa, onde termina um sistema, pode ele ser imerso em um sistema mais vasto, que lhe constitui o prolongamento natural, ou, ao menos, há compatibilidade entre o sub-sistema e o sistema, ou, ao contrário, aparece ele como uma inclusão heterogênea incompatível com o segundo, em sua estrutura, etc.?

Essas questões acham-se ligadas, por sinal, à finalidade do sistema. Parece que, na prática, não se cria um microssistema para nada. De início, eles podem ter uma vocação heurística ou didática (comunicar um conhecimento, um saber-fazer, uma teoria). Podem exemplificar ou contra-exemplificar. Admitem funções múltiplas: efeito de lupa, sondagem, miniaturização, modelização, maquetização, efeito panorâmico, etc.

A extensão de um microssistema é freqüentemente tributária do uso que dele se pretende fazer e, é claro, dos meios técnicos de que se dispõe.

Digamos algumas palavras a respeito da dialética da compreensão. Pensa-se, geralmente, que, para compreender uma teoria, um procedimento, um modo de raciocínio, convém, desde o início, fazer uma exposição tão coerente e precisa quanto possível. Temos aí uma das ilusões do cartesianismo que é preciso desmitificar. Em muitos casos, a compreensão se elabora, negando-se uma apresentação anterior considerada ingênuo. Uma teoria é apreendida em toda a sua profundidade como uma anti-teoria de uma teoria inadequada, pois que incompleta, vaga, não funcional. Um microssistema pode ter por fim, paradoxalmente, o de mostrar-se inadequado, para servir de trampolim a outro microssistema que atenda melhor às necessidades que se fixou. Essa maneira de ver permite introduzir a dimensão histórica em didática, diferente de uma "história de doutrinas", que se aprende e que se recita como um autômato, sem reviver a tecnicidade subjacente.

Assinalemos, a esse respeito, que não existe ciência sem técnica e sem bom senso. Por técnica é preciso entender o que os cientistas entendem, quando dizem que tal passagem de sua monografia tem um caráter técnico, ou seja, que sua compreensão exige conhecimentos precisos e um esforço de sustentação da atenção. Sem técnica, chega-se rapidamente às "conversas de salão", divertidas, sem dúvida, mas que se ligam mais ao "lero-lero" que à ciência. Inversamente, o bom senso, que se chama, às vezes, conhecimento empírico, não raciocinado ainda, serve de proteção contra as "arremetidas malucas", entre outras²⁰.

Insistamos bastante no fato de que uma das finalidades dos microssistemas é a de introduzir uma prática técnica, onde, aparentemente, é bem difícil fazê-lo.

Introduzamos, agora, a idéia de *antissistema*. Saussure e muitos outros depois dele afirmaram que a língua era um “código”. Não se pode negar que certos aspectos da linguagem se deixam descrever em termos de sistema código. Mas há outros que, justamente, escapam a tal modelo, a menos que se caia numa tautologia que não ensinaria nada a ninguém. Assim, as regras de um sistema código encontram-se, de alguma maneira, fora do emissor e do receptor, não variam no curso da comunicação, independem do fato de que o telegrafista leu os romances de Júlio Verne ou que ela joga críquete todos os domingos, do fato de que ele acaba de enviar um telegrama ou que ela acaba de receber outro. Esse não é o caso da língua, em que não se pode “decodificar” uma mensagem, sem determinadas informações relativas à situação, à civilização à qual se referem os interlocutores em presença. São esses fatores precisamente que fazem que o “código linguístico” deixe de ser um código, em seu sentido forte, que chamamos “anticódigo”. O anticódigo destrói o código.

Tomemos outro exemplo. Se um aluno entrega um trabalho com uma “frase” agramatical, será punido. Se um escritor utiliza um torneio não conforme ao uso, fala-se de gênio. Por que? A explicação é simples. Ao lado das leis do sistema linguístico, existem leis que autorizam *transgredir* as precedentes. Apenas, a transgressão permitida pelas leis supõe um conhecimento particularmente refinado dessas leis, conhecimento que se julga ter o escritor, mas não o aluno. Uma vez que um texto foi escrito, não se pode reescrevê-lo uma segunda vez, sem o que será apenas uma cópia e não uma obra original. De modo geral, o escritor deve forjar para si um novo estilo. Não temos semelhantes exigências em relação ao telegrafista, nem mesmo em relação ao aluno.

Depois que a notável obra de Popper recebeu a aprovação da moda, muitos linguistas acreditam-se obrigados a subscrever sem reservas o princípio do falseamento²¹, como se se tratasse de uma verdade absoluta. A realidade não se deixa enquadrar tão facilmente num dilema, e o fato de encontrar uma gralha num jornal não leva a rejeitar a linguística inteira, a pretexto de um contra-exemplo. Em 1895, Bouasse escrevia: “Coloquemo-nos na posição de um sábio que construiu uma teoria bastante geral para abarcar um grande número de fenômenos; não seríamos levados a crer que, se alguns fatos isolados não se enquadram no sistema geral, ainda não se encontrou o caminho conveniente”²².

É exatamente o que fazem aqueles que, contra tudo e contra todos, distorcem os fatos e tornam cada vez mais flexível, indefinidamente, a noção de código, a fim de manter a adequação. Estaríamos errados, re-

provando-os, pois é assim que se procede em ciência. Mudar de teoria à menor dificuldade é infantilidade²³.

Observe-se o linguísta em seu trabalho e não em suas declarações de princípios. Há muitas castas em que se podem lançar os fatos importunos para a teoria. A “performance” é uma delas.

Mais adiante, Bouasse nota que “pode-se deduzir os fenômenos conhecidos de princípios absolutamente contraditórios”²⁴, prolongando a observação de Henri Poincaré sobre as hipóteses indiferentes²⁵. Não se poderia fazer deduções científicas sem propor hipóteses, de acordo com o princípio de razão suficiente. Daí a crer que determinada hipótese é necessária, há um passo, rapidamente transposto, de que decorre uma intolerância fanática, que propõe *a priori* que, de duas teorias, uma é necessariamente falsa. Com Bouasse, preferimos repetir a proposição repleta de desencanto: “Poder-se-ia sustentar com bastante verossimilhança que todas as teorias atualmente admitidas não tem nenhuma possibilidade em termos de longevidade”²⁴. Não há teorias mais ou menos adequadas aos fatos que conhecemos e sobre os quais lançamos nossa atenção (não são obrigatoriamente os mesmos), na conjuntura histórica presente.

Não existe aparentemente nenhuma razão para que a lingüística, que se pretende uma ciência, não esteja sujeita à mesma “servidão e grandeza”²⁶ das ciências mais avançadas. Claude Bernard escrevia em 1965: “Nossas idéias são apenas instrumentos intelectuais que nos servem para penetrar os fenômenos; é preciso mudá-las quando desempenharam seu papel, como se muda de bisturi, quando serviu bastante tempo e perdeu o corte”²⁷. É fácil construir microssistemas que tenham por finalidade ilustrar esse relativismo, certamente bastante conhecido de uma maneira livresca, mas igualmente ignorado na prática da vida corrente.

Convém terminar essa “apresentação epistemológica preliminar”. Sem dúvida, restam muitas coisas a dizer²⁸, mas é preciso não abusar da paciência do leitor que nos acompanhou até aqui.

Para o leitor apressado que só lê o começo e o fim dos artigos, concluamos com esta parábola.

Não sei quando, nem em qual planeta, um sábio queria estudar as propriedades do sistema monte-de-areia. Como a areia era matéria rara e cara, nesse planeta, era-lhe necessário resolver o problema preliminar, com que quantidade mínima de areia dever-se-ia operar, para que o microssistema monte-de-areia fosse representativo de um monte de areia qualquer. Seu auxiliar, Simplicio, propôs-se imediatamente a calcular o número de grãos de areia necessários mas nunca chegou a terminá-lo.