

## Depoimentos

Em Outubro passado foi enviada uma carta a cerca de 60 pessoas solicitando um depoimento que incluíssem comentários a normas éticas divulgadas por duas associações estrangeiras (American Educational Research Association e American Mathematical Association). Enquanto decorria o processo de recepção dos comentários pedidos confirmámos a inexistência de normas éticas para a investigação em educação em Portugal. Através de uma das respostas que recebemos tomámos entretanto conhecimento da existência de um outro conjunto de normas éticas elaboradas pela British Psychological Association, e que decidimos incorporar neste número.

Publicamos integralmente a seguir as respostas até agora recebidas, pensando contribuir para a divulgação de perspectivas diversificadas sobre questões éticas em educação.

Henrique Guimarães e José Manuel Matos

### A carta que enviámos

*Em Junho de 1992 a American Educational Research Association (AERA) adoptou um documento intitulado Ethical Standards que inclui um conjunto de princípios éticos especialmente concebidos para guiar o trabalho dos investigadores em educação. Este documento procura, por um lado, estimular o debate e a reflexão sobre a investigação desenvolvida neste campo de modo a que esta seja não apenas científica, mas que contribua de modo positivo para o empreendimento educativo. Por outro lado, traduz a preocupação de proteger as populações envolvidas em investigação educativa e de manter a integridade desta investigação, da comunidade de investigadores e de todos aqueles com quem esta comunidade tem relações profissionais.*

*Em 1994 a American Mathematical Society (AMS) propôs para discussão as Ethical Guidelines respondendo a uma necessidade de um código profissional de ética que norteassem a actividade profissional dos matemáticos.*

*Na Educação Matemática o debate sobre normas deontológicas vai ainda no começo. Para estimular a discussão pensámos publicar estes dois documentos num próximo número da Quadrante, a par de uma compilação de comentários produzidos por investigadores em Educação Matemática.*

*Neste contexto, vimos solicitar-lhe que comentasse os dois documentos. Gostaríamos que o tom fosse informal, vivo, sintético e questionante. Todos temos cons-*

ciência que se trata de um debate introdutório, talvez mais um equacionar de problemas e menos um sistematizar de consensos.

Aqui vão algumas possibilidades de questionamento:

- Vale a pena discutir e adotar normas éticas na nossa profissão? Para uma profissão, o que significa adotar normas éticas?
- O estabelecimento de normas éticas terá implicações na qualidade da investigação produzida em Educação Matemática? Quais?
- Ao longo da sua experiência como investigador, já foi certamente confrontado com a necessidade de discutir questões de natureza ética. Comente um exemplo.
- Quais os aspectos das normas da AERA que lhe suscitam maior adesão? E maior discordância? Há questões éticas particularmente importantes que pensa estarem omissas nestas normas? E quanto às normas da AMS?
- As normas da AERA foram elaboradas para guiar o trabalho dos investigadores em educação em geral. Em que medida as normas éticas propostas pela AERA são aplicáveis à Educação Matemática? Que dificuldades se levantam? Que normas éticas específicas importa ter em conta?
- As normas da AMS são de natureza diferente e reflectem a especificidade do trabalho dos matemáticos. Qual o seu contributo para a Educação Matemática?
- A investigação em Educação Matemática tem uma relação especial com os professores e os alunos de Matemática. Que cuidados especiais deveremos ter em relação a estes dois grupos?

---

## Algunos problemas éticos en la elaboración de tesis doctorales

Juan D. Godino y Carmen Batanero  
Universidad de Granada

Los documentos publicados por la AERA (Ethical Standards) y la AMS (Ethical Guidelines) constituyen un punto de referencia obligado para la reflexión y el debate, dado que, como cualquier otro campo de investigación, la Educación Matemática no puede ignorar los problemas éticos involucrados en el desarrollo de la misma. Por ello pensamos que la iniciativa de Quadrante de publicar estos dos documentos, y de estimular su discusión, es una excelente oportunidad para reflexionar sobre estas cuestiones en el seno de nuestra comunidad de investigadores.

Quisiéramos centrar nuestra aportación a este debate en el planteamiento de algunos problemas éticos asociados a la elaboración, evaluación y publicación de los resultados de una tesis doctoral. Nos apoyamos en el "III Guiding Standards: Intellectual Ownership" del documento de la AERA, así como otros similares contenidos en estándares sobre publicaciones científicas como, por ejemplo, las normas de la American Psychological Association (APA). Nuestra experiencia, primero al realizar nuestra propia tesis y luego como investigadores en Educación Matemática, como consultores estadísticos, y como directores de tesis doctorales nos han permitido apreciar algunos de estos problemas que describiremos a continuación.

### 1. Relaciones entre doctorandos y supervisores

La participación de los directores de tesis doctorales en el desarrollo de la investigación puede ser muy variable, según los hábitos de cada país, la iniciativa de los estudiantes y de los propios directores o supervisores. En algunos casos, el doctorando se incorpora a un proyecto en el que el director es el investigador principal. Las aportaciones de éste en el tema de tesis doctoral asignado al estudiante pueden ser esenciales: planteamiento del problema, sugerencias de ideas y métodos, obtención de conclusiones, revisión de partes extensas de la tesis. Es difícil limitar el grado de aportación del supervisor de la tesis, por cuanto se trata de un problema en el que está personalmente interesado. Un problema ético en estos casos es valorar la participación de los supervisores y el grado de iniciativa del estudiante en la valoración final de su trabajo.

Otros posibles problemas pueden tener su raíz en el exceso de carga por parte de un supervisor. Puesto que el doctorando necesita la aprobación de su supervisor podrían, a veces, retrasarse innecesariamente la finalización de las tesis, por no disponer éste de suficiente tiempo de atención al doctorando en la fase final del

trabajo. Recíprocamente, también hemos encontrado casos en que, después de un período intenso de trabajo conjunto, el doctorando ha buscado un nuevo supervisor al no estar de acuerdo con la calidad o cantidad de trabajo que le exigía el primero de ellos. Ello plantea el problema de hasta qué punto debe obligar el compromiso mutuo de supervisor y doctorando para realizar un trabajo conjunto y hasta qué punto este compromiso debe extenderse a los miembros de los jurados de tesis que aceptan valorar un trabajo realizado en dichas condiciones.

Finalmente citamos la necesidad de que se reconozca el trabajo realizado por el supervisor como parte de su labor docente, similarmente a como se contempla la labor de Tutoría de los alumnos en el nivel de licenciatura.

## **2. Jurados de tesis y calidad de la investigación**

El proceso de revisión y valoración de las tesis doctorales, es, en general, complejo y presenta serias deficiencias. Los miembros de los Jurados de tesis son elegidos habitualmente por los propios autores o supervisores de la investigación, lo cual implica que se propongan personas "afines" y conocidas. Esto es, por un lado, inevitable, dado lo especializado que es un trabajo de Tesis, pero puede plantear conflictos personales. En ocasiones la calidad del trabajo es deficiente y los jurados no han recibido el trabajo con suficiente tiempo para poder sugerir algunas mejoras. Otras veces, la situación profesional del doctorando puede verse afectada en caso de recibir un informe desfavorable. Los distintos "Standards" de la AERA, clasificados en el primer apartado, "Responsabilities to the Field", son aplicables en este supuesto.

En ocasiones, a los jurados "oficiales" de tesis se suman otros "extraoficiales", por cuanto en el seno de los Departamentos existen normativas que exigen la aprobación interna de las tesis previamente a su lectura. La responsabilidad de los que intervienen en la crítica y aprobación interna de estas tesis debe comenzar por una lectura profunda de la misma e incluso por el reconocimiento de la incapacidad de juzgar la posible aportación de trabajos en campos con los que uno no se encuentra familiarizado.

Una solución a estas cuestiones puede ser la exigencia de que la parte sustancial de la investigación haya sido aceptada para publicación en revistas con sistema de "referees" anónimos, como requisito necesario y suficiente para proceder a su defensa. Esto puede, no obstante, contrariar el requisito de que la tesis consista en un "trabajo original no publicado" y dilatar excesivamente la presentación de la tesis.

### **3. Equipos de investigadores y profesores**

En Educación Matemática, con frecuencia, se tiene necesidad de contar con la colaboración de profesores. Unas veces su aportación se limita a ceder su hora de clase para que sus alumnos completen un cuestionario y colaborar en motivarlos para que la recogida de datos se realice en las mejores condiciones posibles. Otras veces, estos profesores forman parte de un equipo de investigación mixto, y participan en las distintas fases del desarrollo de la investigación: planteamiento del problema, diseño de un experimento de enseñanza, implementación, interpretación y redacción de resultados. Puede constituir un problema delicado que sólo uno de los componentes del equipo obtenga el grado de Doctor, cuando la investigación se ha desarrollado en un equipo en el cual, además del director, participan profesores y otros especialistas.

### **4. Consultoría estadística y/o metodológica**

La investigación en Educación Matemática tiene, en la mayoría de los casos, un componente experimental. Esto implica la necesidad de realizar un diseño experimental adecuado (incluyendo la selección de las variables de estudio, la construcción de los cuestionarios, la elección de la muestra), así como el uso de técnicas especializadas de análisis de datos y la interpretación de sus resultados. Con frecuencia, los doctorandos — incluso los directores de tesis — necesitan ayuda para realizar estas facetas del trabajo de investigación. En estas circunstancias se acude a la consultoría de un especialista en métodos de investigación o un estadístico profesional, quien debe realizar, por tanto, una parte significativa y esencial de la investigación. Su trabajo no concluye con la entrega de las salidas impresas de los programas de ordenador utilizados, sino que debe redactar un informe con la interpretación de los resultados, informe que, más o menos modificado se incluye como parte substancial de la tesis. Creemos que en estos casos el consultor estadístico debe figurar como codirector de la investigación o bien como coautor en los trabajos que se deriven de ella, a menos que renuncie a hacerlo porque reciba una compensación económica por su trabajo. Esta condición de coautor para la persona que decide o implementa el análisis estadístico se contempla, por ejemplo en las normas de la American Psychological Association.

### **5. Publicación de los resultados de la tesis**

Como consecuencia de lo expuesto anteriormente, vemos que una tesis no es, con frecuencia, un trabajo personal de un doctorando, sino de un equipo en el que forman parte el supervisor, el analista de datos y los profesores colaboradores. Todas estas personas deben tener opción a figurar como coautores de las publicaciones que

deriven de su contribución específica en el orden en que acuerden conjuntamente.

Esto puede plantear un problema ético, en el caso de que una editorial o el mismo autor publique su Memoria de Tesis con el correspondiente copyright a su nombre. Otra cuestión relacionada con la anterior es que si la tesis ha sido publicada completa por una editorial, debería hacerse referencia a ello al enviar posteriormente a una revista una parte de la investigación como trabajo original, no publicado.

---

*Juan D. Godino, Dep. de Didáctica de la Matemática, Escuela Universitaria de Formación del Profesorado, 18071 Granada, ESPAÑA. Endereço electrónico: jgodino@goliat.ugr.es.*  
*Maria del Carmo Batanero, Dep. de Didáctica de la Matemática, Escuela Universitaria de Formación del Profesorado, 18071 Granada, ESPAÑA.*

### **Vale a pena discutir e adoptar normas éticas no campo da pesquisa em Educação Matemática?**

Guida de Abreu  
University of Luton

O debate sobre ética iniciado pela Quadrante é a meu ver muito oportuno por dois motivos: Primeiro, por nos chamar a reflectir sobre as razões que estão levando diversas associações profissionais em outros países a estabelecer códigos de ética; Segundo, por suscitar questionamento sobre o papel do pesquisador no processo de condução da pesquisa. Neste breve comentário tentarei reflectir sobre estes dois aspectos.

Códigos de ética: moda ou necessidade? Será que outros países estão criando códigos de ética porque os mesmos, por um motivo ou outro, entraram na moda? Ou, estes códigos estão emergindo de uma necessidade dos grupos profissionais se adaptarem a modificações no ambiente socio-cultural? Eu diria que o movimento está baseado na segunda opção. Por exemplo, fica claro na introdução do documento da American Mathematical Society (AMS) que as normas éticas foram criadas em resposta a alegações de condutas profissionais anti-éticas. O parágrafo da AMS justificando a necessidade do código é introduzido da seguinte forma:

The council of the American Mathematical Society, in response to several cases in the mathematical community alleging serious breaches of professional ethics and ...

---

A British Psychological Society (1993) alega motivos semelhantes aos da AMS justificando a revisão do código de ética dos psicólogos nos seguintes termos:

In the light of experience dealing with several dozen allegations of misconduct these committees recommended some amendments to the code (p. 1).

Nenhum dos documentos acima especifica a origem das alegações das condutas profissionais anti-éticas. Entretanto, nossas experiências cotidianas sugerem que estas alegações podem ter uma origem interna ou externa ao grupo. Ao nível interno se referem as relações do pesquisador com seus colegas, e envolvem questões de plágio, direitos autorais, discriminação, etc. Ao nível externo dizem respeito as relações do pesquisador com participantes na pesquisa, sejam estes indivíduos ou instituições, e envolvem questões de consentimento, confidencialidade, etc. São estes dois níveis que American Educational Research Association tenta abordar ao definir como objectivos do código: garantir a integridade profissional dos educadores, e preservar os direitos dos grupos envolvidos nas actividades e serviços prestados. Neste ponto tudo parece resolvido. O código da AERA é de natureza abrangente proporcionando normas que norteiam a conduta profissional do educador em seus diversos níveis. Contudo, o problema é mais complexo. A história mostra que documentos podem ser interpretados de diversas maneiras. Do meu ponto de vista a leitura do código de ética no campo específico da educação será influenciada pela forma como o pesquisador define o seu papel no processo da pesquisa. Este é o segundo aspecto da minha reflexão sobre o qual me debruco em seguida.

Pesquisadores: seres neutros? Raramente paramos para pensar as razões pelas quais conduzimos actividades de pesquisa. Mas, se o fizermos corremos o risco de nos defrontar com uma serie de razões, as quais dificilmente poderemos classificar como neutras. O mais provável é que a reflexão resulte numa tomada de consciência de fatores de ordem pessoal e social que influenciaram nossa tomada de decisões. Kùpatrick (1992) ao analisar a história da pesquisa em Educação Matemática ressalta:

Of course, the noble purposes of understanding and improvement frequently mask other reasons for undertaking a research study. Ministries of education have been known to commission research studies in mathematics education for the sole purpose of justifying decisions already made or about to be made on other grounds. Moreover, no one can deny that the requirements for obtaining advanced degrees, tenure, and promotions in institutions of higher education in certain countries have led more than a few mathematics educators to

---

conduct investigations they would not otherwise consider doing (p. 4).

Alguns pesquisadores tem a ilusão que podem ignorar as motivações identificadas por Kilpatrick evitando discutir aspectos subjectivos na condução da pesquisa. Mas aqui, fica a questão: Por quanto tempo esses pesquisadores ainda continuarão pretendendo que são neutros, e que pesquisa em educação tem um carácter puramente objectivo?

Em síntese, a demanda por códigos de ética parece estar ligada, de um lado, a manutenção de uma "identidade profissional" e, de outro lado, as exigências da sociedade moderna na luta pela democracia e pela igualdade de direitos. Alguns exemplos das demandas actuais que se originam em mudanças sociais mas que ao mesmo tempo exigem do pesquisador uma reflexão de seu papel são:

Numa sociedade democrática os pais querem ter escolha e informação sobre a educação de seus filhos. Exigem cada vez mais informação sobre as actividades que a criança participa na escola, e isto abrange as actividades de pesquisa. Em alguns países, como por exemplo a Inglaterra, não se pode conduzir pesquisa com crianças em escolas sem autorização expressa dos pais. Isto envolve mudança de autoridade. Quem determina se a pesquisa é relevante são os pais. Cabe aos pesquisadores convencê-los.

Numa sociedade multicultural interesses de diferentes grupos sócio-culturais tem que ser respeitados. Hoje se questiona o etnocentrismo, se questiona a linguagem que usamos para redigir nossas pesquisas. Por exemplo, o código de ética da British Psychological Society (1993) incluiu uma secção sobre normas para uso de linguagem não sexista.

Numa sociedade pluralista queremos exercer o direito de manter pontos de vista distintos. Contudo, na esfera da pesquisa isto nem sempre se torna uma tarefa facil. Como garantir oportunidade de expressão e manter qualidade de pesquisas? Um exemplo de dificuldade nesta área são as normas adotadas pelas revistas para garantir a manutenção de princípios éticos. Até o momento se pensou que a melhor forma seria garantir uma revisão anónima do artigo. Mas será esta a melhor estratégia? Alguns pesquisadores gostariam de manter diálogo com os revisores de seus trabalhos? Enfim, poderia continuar mencionando uma série de justificativas que evidenciam a necessidade de se discutir princípios éticos na condução da pesquisa em educação, e que acredito se aplicam a Educação Matemática. Porém meu objectivo foi participar do início de um processo de reflexão, e assim sendo paro por aqui, deixo a critério dos leitores continuar o exercício.



### Nota final

Atendendo ao pedido da *Quadrante* incluo alguns comentários sobre Normas Éticas na Pesquisa em Educação Matemática. Tem um aspecto que não incluo nos meus comentários, mas que acho problemático. Trata-se do critério para decidir direitos autorais. Na página 7 do documento a AERA define como critério "creative contribution". Acho isto um bocado problemático. Como definir uma contribuição criativa?

### Referências

- The British Psychological Society (1993). *Code of conduct, ethical principles, and guidelines*. Leicester.
- Kilpatrick, J. (1992). A history of research in mathematics education. Em D. A. Grows (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 3-38). Nova Iorque: Macmillan.

---

*Guída de Abreu, Fac. of Health Care and Social Studies, School of Psychology, University of Luton, Park Square, Luton, Bedfordshire, LU1 3JU, REINO UNIDO. Endereço electrónico: gabreu@vax2.luton.ac.uk.*

## Notas sobre os standards de ética

Rómulo Campos Lins

UNESP — Universidade Estadual Paulista

### Ethical Standards of the American Educational Research Association — AERA

1. Os standards da AERA parecem supor a actividade de investigação como indo em direção a "uma realidade objetivamente existente". Deixando de lado o imenso debate acerca desta questão, talvez fosse importante, ao menos, comentar que a actividade de investigação em Educação (Matemática) participa da própria constituição da "realidade" das salas-de-aula de Matemática, e, em última instância, da "realidade" também para a comunidade em geral. O exemplo mais típico é, talvez, a construção da imagem duma criança ativa e participante do seu próprio processo de aprendizagem, que a certa altura foi coisa apenas de pesquisadores, mas que hoje

é "real" para uma comunidade bem mais ampla; como diz um colega "todos são hoje em dia construtivistas."

2. Se em qualquer investigação em Educação (Matemática) há Educação, não seria necessário falar de pressupostos político-ideológicos também? Sei que esta é uma questão terrivelmente difícil, mas deveria ser enfrentada. Em I. B. 8, por exemplo, penso que "political orientation" deveria ser explicitamente incluída.

3. Seria útil comentar alguns pontos: por exemplo, III. 1. j (disclosure of publication history), para esclarecer porque este ponto está ali, e qual a contribuição em ser observado por investigadores.

4. Entre as responsabilidades, acho que ficou faltando falar do papel de verbas públicas na pesquisa, que é o de fomentar a criação de alternativas sólidas para a educação. Isto implica duas coisas: (i) a avaliação consciência de que educação não é como engenharia, de modo que a avaliação da produção é muito mais importante que a do produto; e, (ii) que a parte da responsabilidade é buscar sempre que a investigação tenha por objetivo — ao menos parcial, mas presente sempre — de que algo se produza que se constitua em material do qual as salas-de-aula se beneficiem, senão com o seu uso, mas pelo menos com a sua discussão. Embora mais adiante nos standards se fale algo sobre clareza na comunicação com o público, acredito que pode haver explicitação maior neste aspecto.

5. Envolvidos que estamos em educação, talvez seja oportuno indicar a importância de se esclarecer, para o sujeito da pesquisa, a contribuição *educacional* que aquela actividade traz para ele.

6. Em I. A, "in a way consistent with the standards of their own theoretical and methodological presuppositions..." Talvez fosse útil indicar que apenas através da explicitação tais pressupostos podem ser claramente esclarecidos!

7. Como em 6; conceptions são pressupostos?

8. Ênfase em I. B. 7 seria adequada.

9. II. B. 3: talvez fosse útil estimular que se cheque explicitamente tais policies e guidelines, que muitas vezes não são explicitadas pela instituição. Esta prática é também educativa para as instituições, que poderia tomar consciência de que tais *policies* e *guidelines* são de fato importantes. No caso brasileiro aquelas normas quase não existem, e, via de regra, são aplicadas apenas como "escudos", por exemplo, uma diretora de escola que não quer que se filme sua escola por achar que ela não é uma boa escola, etc.

10. Penso que em II ficou faltando manter a responsabilidade de, caso os sujeitos de pesquisa assim o queiram, discutir com eles os resultados da investigação. Conheço vários casos no Brasil e no exterior, em que professores se queixam de que

nunca tiveram retorno adequado de investigações envolvendo suas classes. Acho este um ponto essencial, em particular do ponto de vista de se construir a noção de que pesquisa e sala-de-aula envolve de fato uma colaboração, e não apenas "uso".

11. III. B. 1. a: os membros de um grupo de estudos com quem você discute um assunto têm direito a autoria? Esclarecer.

12. III. B. 1. h: supervisores de tese e dissertação têm o papel de discutir o trabalho dos seus estudantes. Isto dá direito automático de autoria? Não fica claro no texto.

13. Penso ser *fundamental* esclarecer que tudo que está em IV deve aplicar-se aos referees de projetos para pedido de financiamento a agências, já que os referees são — ao menos em princípio! — pesquisadores.

14. V. A (penúltima frase): sugere que pesquisa tenha implicações educacionais claras, e que sejam disseminadas, o que neste caso significaria atingir as salas de aula. Penso ser adequado enfatizar.

15. Em V. B. 8 coloca-se a questão da ética como relação a uma comunidade mais ampla; a profissionalização da Educação Matemática passa por uma maior consciência da imagem pública, e da firme rejeição de "achismos", mesmo que vindo de pessoas pseudo-competentes.

16. VI. B. 1: seria adequado incluir que candidatos a doutores ou mestres buscassem conhecer melhor seu potenciais orientadores antes da fazer sua escolha, e que profissionais da Educação Matemática deveriam proporcionar todas as condições para que isso acontecesse (envio de artigos, encontros pessoais e mesmo indicando que não aceitarão orientar sem que tenha havido contato anterior e substancial (nada de "escolha por catálogo"!)).

17. O ponto VI. B. 4 pode ter implicações bastante mais profundas, e que não estão ali explicitadas. É que o próprio projeto de um programa de pós-graduação pode fazer o papel de negar aos candidatos aquela avaliação realista quanto ao aspeto profissional; é o caso no Brasil, que um mestrado supostamente voltado para carreira acadêmica é um irrealista do ponto de vista profissional, uma vez que mestre não podem orientar, não pode assinar projetos de pesquisa e não podem nem lecionar em pós-graduação. Para que serve então um tal mestrado? Se por outro lado temos um mestrado profissionalizante, isto é, voltado para formadores, desenvolvedores e implementadores curriculares e orientadores a nível de escola, um tal programa está sendo perfeitamente honesto do ponto de vista profissional.

#### **Ethical Guidelines da American Mathematical Society — AMS**

18. Acho que o último parágrafo de II conflita com a orientação da AERA

19. Texto da AMS parece ser muito mais direto que o da AERA; talvez fosse interessante discutir isto: por que é assim?

20. Seria interessante comparar as duas guidelines, observando os aspetos ligados à educação; por exemplo, III de AMS (Education) só fala de instituições!

---

Rómulo Campos Lins, UNESP - Instituto de Geociências e Ciências Exactas, Dep. de Matemática,  
Rua 10, Nº 2527 - Cx P. 178 - Rio Claro, SP, CEP 13500-230, BRASIL. Endereço electrónico:  
romlins@rcb000.uesp.br.

### Algumas questões

Darlinda Moreira  
Universidade Aberta

Penso que a auto-análise suscitada pelas *Ethical Standards of the American Educational Research Association* é bastante útil porque pode permitir uma reflexão alargada dos problemas que existem nas comunidades de pesquisa em educação. Mais ainda, porque este documento também explicita o tipo de relações a estabelecer entre investigadores e população a ser investigada, o que aliás é um assunto considerado cada vez mais vital pela comunidade de antropólogos, nomeadamente no desenvolvimento dos trabalhos de carácter etnográfico.

Penso também que a necessidade de produzir as *Ethical Standards of the American Educational Research Association* reflecte o grau de complexidade social em que se insere (e que está sujeita) a comunidade de investigadores em educação. Em tempos minoritária entre os investigadores em ciência, esta comunidade confronta-se actualmente com uma intrusão quase massiva de Outros estranhos ao campo. Tal intrusão, poderá ter consequências caóticas sob o ponto de vista ético, sobretudo quando estes Outros têm normas de conduta bastante diferentes das da comunidade inicial.

Por outro lado, considero que este documento emergiu num contexto social mais lato. Penso que são algumas situações concretas que geram muitas das questões e discussões que terão estado na base de tal documento e condicionarão o alcance das suas orientações. Sem saber mais sobre a sua "história" — aquela que fez com que ele fosse produzido — acontece o que me está já a acontecer que é o seguinte: concordando em geral ponto por ponto com tudo o que aí se enumera, levantam-se-me algumas questões: quem é que vai decidir ou averiguar se estes pontos foram levados à prática? E, depois se não foram o que é que se segue? Para além disso, por

---

exemplo, logo na primeira página quando é mencionado que o principal objectivo do documento é lembrar aos pesquisadores em educação o dever que têm de lutar pela protecção das populações com que trabalham, surge-me a pergunta: proteger de quem? E quem é que não quer proteger? E o objectivo não será também protegermos a nós próprios?

---

*Darlinda Moreira, Universidade Aberta, R. da Escola Politécnica, 141, 1200 LISBOA.*

### **Professores e Investigadores**

Manuela Pires  
E. S. Calazans Duarte

A investigação em Educação Matemática, bem como o número de publicações tem crescido em "exponencial". É pois natural que se discutam regras, muitas vezes estabelecidas de forma empírica. As minhas preocupações são as de um professor, logo correm o risco de não abordar as questões centrais que se colocam à comunidade de investigadores.

Sente-se que esta comunidade está a crescer. As teses publicadas pela Associação de Professores de Matemática (APM), a existência do Grupo de Trabalho de Investigação da APM e da Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, a realização de Seminários, a revista *Quadrante*, assim como as publicações de vários projectos, como o Projecto DIC por exemplo (Ponte e outros, 1993), dão-nos uma ideia clara deste crescimento. Os dois artigos de balanço realizados por J. P. Ponte e publicados na *Quadrante* (1993, 1994) são uma óptima síntese da evolução desse crescimento. Neste último artigo é levantada a questão das relações existentes entre professores e investigadores. Não sei que dados foram analisados para a conclusão de que essas relações estão longe de se pautar pela confiança, mas não sinto este problema desta forma.

A definição de normas éticas para este relacionamento passa certamente pela forma como o encaramos.

Nas publicações citadas tenho encontrado respostas, orientações e algumas pistas, para os problemas concretos que se põem no dia a dia na minha actividade lectiva. Se para apoiar experiências (inovações?) que fazemos na sala de aula encontramos

actividades, com certa facilidade, quando precisamos reflectir sobre alguns assuntos de forma mais aprofundada, necessitamos muitas vezes de um referente mais próximo, que tenha em conta a nossa realidade nacional, a legislação pela qual nos regemos, com todas as suas normas. Neste sentido é gratificante, quando surgem dúvidas sobre capacidades a desenvolver nos alunos do unificado poder ler sobre a experiência do Projecto Mat<sub>79</sub> (Abrantes, 1994; Leal, 1992) quando pensamos sobre Geometria, poder ler uma série de investigações que abordam o tema sobre várias perspectivas ou quando pretendemos que os alunos desenvolvam o raciocínio e capacidades de investigação, termos trabalhos publicados que abordam estes problemas. Quando se começou a utilizar calculadoras no ensino, o melhor incentivo veio dos estudos que estavam a ser feitos na época. Têm sido produzidos trabalhos de muita qualidade, que alimentam as práticas lectivas. Para além da troca de experiências com os colegas, com os quais desabafamos os nossos medos, sabe bem ver algumas das ideias que temos confirmadas pela pesquisa que alguém fez, ler que outro fez uma experiência muito semelhante, descobrir novas coisas.

Aquilo que esperamos da investigação é que os problemas e as questões a que se pretende dar resposta sejam significativos, que o enquadramento teórico seja feito de forma profunda, que os estudos sejam publicados e as recomendações assimiláveis. Nesse sentido, é necessário definir regras para a publicação de artigos. As apresentadas no ponto I das Directrizes Éticas para as publicações, parecem-me correctas e semelhantes às definidas pela Quadrante.

Será que os investigadores têm encontrado entraves nas suas pesquisas junto dos professores? Os artigos publicados e as teses que li pressupõem bastante disponibilidade da parte dos professores e trabalho colaborativo entre professores e investigadores (isto quer em planos de formação, quer no trabalho em sala de aula). Há investigadores que desenvolvem um trabalho continuado de investigação, interagindo com os professores, muitas vezes como observadores participantes. Na APM temos um meio privilegiado para aumentar essa simbiose e penso que se caminha para uma boa relação entre investigadores e professores, o que incentiva cada professor a ser sempre mais investigador e a uma maior eficácia por parte de quem investiga.

Em relação aos investigadores em Educação Matemática as Normas da AERA (ponto 2) levantam uma série de questões que qualquer investigador deve ter em conta. No nosso caso, que estamos em cima de uma reforma desejada e muito mal concretizada, penso que cabem responsabilidades redobradas aos investigadores, tendo também em conta que alguns estudos são muito pontuais, sem continuidade. Estando numa fase de aumento de produção, este debate deverá contribuir para a consolidação da Comunidade de Investigadores.

Relacionado com as questões professor/investigador e investigador/carreira colocam-se-me algumas questões de ética.

No ProfMat 95 ouvi um colega do Ensino Superior afirmar que os professores do Ensino Superior estavam muito preocupados com a carreira e como tal desligados dos problemas da reforma. Esta situação assemelha-se à situação dos professores que fazem acções de formação porque são obrigados a adquirir créditos. Quer seja professor do Ensino Básico, Secundário ou Superior, ligado à Educação Matemática e à formação de novos professores ou não, todos temos um compromisso social com os nossos alunos e no mínimo temos que estar atentos à evolução, às novas metodologias, aos grandes objectivos do Ensino. Por isso, *Carreira* em situação alguma pode ser antagónico de *Investigação*. Também no debate "Matemática em Exame" ouvi coisas curiosas. Professores do Ensino Superior dizerem, aliás como qualquer pai mais irado com o insucesso do filho, que os meninos não sabem fazer contas por causa das calculadoras, ou que não chegam com as competências de cálculo desenvolvidas ou, pasme-se, como é que era possível introduzir-se no Secundário o estudo dos extremos de uma função sem as derivadas. Fizeram *Carreira*, mas certamente não investigaram sobre *Educação Matemática*.

Se forem professores de futuros professores, serão certamente responsáveis pelos estagiários que continuam a chegar às escolas prontos a leccionar como aprenderam enquanto alunos do Ensino Secundário, sem reflexão sobre o papel das tecnologias, sobre o trabalho colaborativo, sobre o papel das actividades de investigação, ou sem terem reflectido sobre o que é aprender Matemática. Assim, embora já estejam publicados alguns estudos sobre os saberes dos futuros professores, é necessário continuar a fazê-lo alargando a outras Faculdades, comparando com as ESES, aprofundando, questionando os modelos. O estudo sobre os saberes e concepções dos professores deve ser feito não exclusivamente em relação aos professores do ensino básico e secundário, mas em relação a todos.

#### Referências

- Abrantes, P. (1994). *O trabalho de projecto e a relação dos alunos com a Matemática: A experiência do projecto MAT<sub>95</sub>* (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Leal, L. C. (1992). *Avaliação da aprendizagem num contexto de inovação curricular* (Tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Ponte, J. P. (1993). A Educação Matemática em Portugal: Os primeiros passos de uma comunidade de investigação. *Quadrante*, 2(2), 95-125.
- Ponte, J. P. (1994). O professor de Matemática: Um balanço de dez anos de investigação. *Quadrante*, 3(2), 79-114.

Ponte, J. P., Guimarães, H. M., Canavarro, A. P., Leal, L. C. e Silva, A. (1993). *Viver a inovação, viver a escola: Actividades de um grupo de professoras de Matemática*. Lisboa: Projecto DIC e APM.

---

Manuela Pires, Rua Catarina Eufémia, 72, Ameirinha, 2430 MARINHA GRANDE.

### Ética e Investigação em Educação Matemática — por onde vamos iniciar a discussão?

João Filipe Matos  
Universidade de Lisboa

Antes de fazer alguns breves comentários em tomo de questões de Ética na investigação em Educação Matemática, penso que é importante analisar o sentido em que a palavra investigação é utilizada no domínio da Educação Matemática em Portugal, procurando clarificar a minha interpretação sobre esta questão. Verifica-se de facto — tal como noutros domínios — que a palavra investigação parece ser muito utilizada para referir apenas trabalhos que contêm uma componente envolvendo recolha e análise de dados empíricos. Esta não é a situação noutros países em que existe uma grande preocupação com o desenvolvimento teórico e com a elaboração de esquemas conceptuais e de modelos que são discutidos mesmo fora de uma vertente empírica. Claro que a explicação poderá estar no facto de a esmagadora maioria dos estudos serem realizados no quadro de trabalhos académicos. Mas para além disso, parece ter vindo a desenvolver-se a ideia de que a investigação recai mais sobre dados empíricos do que sobre um dado fenómeno. Parece-me fundamental assumir que o objecto da investigação é um dado fenómeno e é nesse sentido que entendo que

qualquer resultado [em investigação] é relativo a uma problemática, ao esquema teórico no qual se baseia directa ou indirectamente, e à metodologia através da qual foi obtido (Sierpinska, Kilpatrick e Balacheff, 1993, p. 276).

Esta ideia não deve no entanto deixar de lado a noção de que é ao investigador que é chamada a responsabilidade de considerar os



---

dados, a crítica das fontes, a pertinência do diagnóstico, a adequação da teorização, a prudência quando a informação falta, a ousadia quando é necessário erguer-se contra a corrente. Cabe a cada um tentar evitar a ilusão e a arrogância, discernir o que engana e os que o enganam, viver plenamente o que significa a palavra investigação no jogo incerto da verdade e do erro (Morin, 1982, p. 21).

Por outro lado, é importante sublinhar que a vertente teórica da investigação envolve não apenas uma revisão da literatura no sentido de saber o que outros investigadores fizeram no domínio de trabalho em análise, mas que tem um objectivo importante que é ele próprio investigar o fenómeno — olhando-o do ponto de vista teórico. É neste sentido que deve ser encarada a necessidade de integração das vertentes empírica e teórica da investigação. A preocupação em apresentar resultados a todo o custo, sem integração dos elementos teóricos aprofundados (ou aprofundando elementos teóricos dispersos e sem uma lógica de construção que corresponda à evolução da própria investigação) contribui para que se torne difícil tirar do produto resultante todos os ensinamentos e saberes que seria desejável. Ao mesmo tempo, equacionar a investigação como recolha de dados promove o isolamento desse nível de trabalho em relação aos outros níveis da prática científica, o que dificulta ou impede que se passe para níveis conceptualmente mais exigentes; a recolha de dados desenvolve-se assim de uma forma independente do restante trabalho não usufruindo das vantagens que tem essa ligação.

Uma conclusão importante destas considerações é que quando falamos de investigação não estamos a falar de recolha de dados ou de uma actividade sem ligação aos outros níveis da prática científica. A investigação não está completa enquanto não se estabelecem ligações explícitas entre o trabalho feito ao nível da análise de dados com o trabalho realizado ao nível da meta-teoria, da teoria e da metodologia construída.

### Ética e Educação Matemática

Para além de plágio não intencional, existe uma grande ignorância na Educação Matemática. Passamos o tempo a redescobrir as mesmas coisas. Estamos não só a redescobrir a Psicologia, a Sociologia e a Filosofia, como também descobrimos as mesmas ideias no campo da Educação Matemática (Sierpiska, 1992, p. 62).

Esta afirmação de Anna Sierpiska ao abordar a questão dos critérios de qualidade científica em Educação Matemática, ajuda-me a chamar a atenção para o grande isolamento em que me parece viver a comunidade de investigação em Educação Matemática em Portugal. Refiro-me a um isolamento em relação a outras áreas do saber, nomeadamente por exemplo, à Psicologia, à Antropologia, à Epistemologia.

Julgo que este isolamento tem contribuído para (i) uma certa falta de sensibilidade para a necessidade de avaliar e discutir a qualidade da investigação que tem sido feita — aspecto fundamental para melhorar o desenvolvimento da investigação, e (ii) para a ideia de que a afirmação da Educação Matemática como área de trabalho com valor próprio é independente dos desenvolvimentos que existem noutras áreas, coisa que não me parece possível. Corre-se assim o risco de ficar à margem dos desenvolvimentos de outras áreas do saber que podem oferecer oportunidades e contributos relevantes à Educação Matemática. Também no domínio da Ética precisamos de saber aprender com os outros, nomeadamente com os de outras áreas da educação. É neste sentido que vejo os Ethical Standards da AERA como um excelente exemplo em que se procura formular um conjunto de princípios para fazer face aos problemas de natureza ética que se colocam aos investigadores em educação. Descontando o facto de se tratar de um documento (obviamente) culturalmente situado — e que por isso reflecte algum ênfase em questões que nos não são tão caras — trata-se de um óptimo elemento de referência para reflexão sobre a situação da Educação Matemática em Portugal. De facto, a discussão das questões de natureza ética não têm estado no leque das preocupações dos investigadores em Educação Matemática pelo que parece importante trazê-las a terreno.

**Diferentes níveis e âmbitos de problemas éticos.** As questões de natureza ética podem ser colocadas e discutidas em diversos níveis e com diferentes âmbitos, como por exemplo, em ligação com as questões de natureza metodológica na investigação. Pessoalmente sou sensível a muitos dos pontos colocados pela AERA no que respeita à ética na investigação em educação. Colocarei apenas algumas questões em relação ao âmbito mais geral.

Em primeiro lugar, olhemos para as políticas de financiamento de projectos de investigação em Educação Matemática. O que sabemos disso? Claro que surgem diversas questões que se prendem obviamente com problemas de ética (alguns deles contemplados no documento da AERA), como por exemplo: qual é a natureza dos critérios a adoptar na avaliação de projectos em concursos para financiamento? que critérios devem ser utilizados na escolha do painel de especialistas que vai depois aplicar aqueles critérios? com que transparência devem ser conduzidos esses processos de avaliação e selecção? que problemas de ordem ética se podem colocar às pessoas envolvidas nesse trabalho? como podem ser ultrapassados?

Um segundo exemplo diz respeito ao papel dos professores do ensino não superior na investigação. Apesar de discutido superficialmente em reuniões da comunidade científica, constitui outra das questões que se prendem com problemas de natureza ética. Não será difícil reconhecer nos standards da AERA diversas alíneas aplicáveis

neste domínio e sobre as quais pouca reflexão temos em Portugal. Podemos perguntar-nos por exemplo: qual tem sido e qual pode ser o papel dos professores na investigação em Educação Matemática? que oportunidades lhes podem ser dadas? como é que os professores podem ser integrados nesse trabalho? o que podem os professores beneficiar com essa investigação? como é que pode ser equacionada a participação dos professores nos centros de investigação de escolas do ensino superior? como é que pode ser pensada a articulação desta actividade com a dos centros de formação das associações de escolas?

Destaco como terceiro exemplo a questão da propriedade intelectual já que vai de encontro à minha preocupação com a análise de contributos teóricos de autores de outras áreas de trabalho. O estudo e eventual adopção, desejável e profícua, daqueles elementos teóricos, deve ser feito com o devido aprofundamento e seriedade científica, mantendo a propriedade intelectual desses desenvolvimentos teóricos (e dos resultados empíricos), não apenas por questões de ordem ética mas igualmente por se tratar de um contributo para a articulação de saberes. A importação de conceitos de outras áreas, sem integração e discussão aprofundada, tende a gerar soluções sobre-simplificadas para os problemas de investigação, cuja fertilidade dificilmente pode ser demonstrada. Voltando ao artigo de Anna Sierpinska, subescrevo inteiramente a preocupação desta autora com o tipo de interpretação superficial e deficiente que muitas vezes é feita pelos educadores matemáticos relativamente a estudos realizados em outras áreas:

para além de ignorância, há também má leitura (Sierpinska, 1993, p. 63).

E isto recorda-me o sentido em que li o editorial de António Nóvoa no nº 2 do 3º volume da *Quadrante* quando refere os

“efeitos de moda” que retiram a certas práticas as suas potencialidades de ruptura, transformando-as numa espécie de *folclore* intelectual (1994, p. 9, ênfase original).

**A concluir: por onde vamos iniciar a discussão?** Obviamente que ao discutir questões de ética se adopta sempre um conjunto de princípios morais (aliás implícitos em toda a nossa actividade) que nos fazem aceitar este ou aquele procedimento como éticamente correcto ou não. Estes princípios morais existem (em diferentes registos) nas pessoas e não são uma característica específica dos investigadores em qualquer domínio. As questões de ordem ética têm implicações na qualidade da investigação. Mas não podem ser reduzidas apenas aos níveis e âmbitos

mais elementares como seja, por exemplo, a aplicação de procedimentos metodológicos na vertente empírica da investigação. O progresso de uma comunidade científica passa necessariamente pela discussão aberta e pública das questões de ordem ética em todos os níveis, confrontando paradigmas de trabalho e de desenvolvimento científico e procurando clarificar o sentido moral que a investigação assume.

#### Referências

- Morin, E. (1982). *Ciência com consciência*. Lisboa: Publicações Europa-América.
- Nóvoa, A. (1994). Editorial. *Quadrante*, 3(2), 1-10.
- Sierpiska, A. (1993). Criteria for scientific quality and relevance in the Didactics of Mathematics. Em G. Nissen e M. Blomhoj (Eds.), *Criteria for scientific quality and relevance in the Didactics of Mathematics*. Roskilde: Danish Research Council for the Humanities.
- Sierpiska, A., Kilpatrick, J. e Balacheff, N. (1993). What is research in mathematics education and what are its results? *Journal for Research in Mathematics Education*, 24 (3), 274-278.
- Winegar, L. e Valsiner, J. (1992). Contextualizing context: analysis of metadata and some further elaborations. Em L. Winegar e J. Valsiner (Eds.), *Children's development within social context*, Vol. 2. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.

---

João Filipe Matos, Dep. de Educação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, R. Ernesto Vasconcelos, Ed. C1, 2º Piso, 1700 LISBOA. Endereço electrónico: [effm@cc.fc.ul.pt](mailto:effm@cc.fc.ul.pt).

---

## A ética é estar à altura das situações?

Isabel Branco  
E. S. António Arroio

Isolina Oliveira  
E. 2, 3 Damião de Góis

*Si la morale est marquée du sceau de l'histoire présente ou passée, l'éthique concerne la théorie et la pratique morales considérées du point de vue d'une situation fondatrice, en perspective sur le passé et sur un futur immédiat ou lointain. (...)  
L'éthique est inséparable d'une méthode (Kremer-Marietti, 1987, p. 3).*

A reflexão breve que aqui apresentamos teve origem nos dilemas e nas questões que se nos puseram durante a prática de investigação em educação. As nossas questões foram confrontadas com algumas leituras e com a análise de documentos como *Ethical Standards of the American Educational Research Association* e *Ethical Guidelines Drafted by AMS Council*. Resolvemos corresponder ao desafio que a Quadrante nos fez por termos consciência da importância do debate sobre ética investigativa para a comunidade educativa, e em especial, para quem está envolvido na prática de investigação. Não porque acreditemos que seja necessário um conjunto de normas ou de regras rígidas que regulem o comportamento de quem investiga, de quem financia ou até de quem participa, mas sim porque é importante em qualquer papel social ter presente um conjunto de princípios (valores) que no fundo são reconhecidos como importantes e que orientam o desempenho da actividade de uma comunidade. A existência dum quadro de referência formado por concepções e valores contribuirá de certo modo para a formação de uma identidade profissional e de uma prática investigativa de maior qualidade.

Na investigação um dos dilemas que se coloca está ligado à relação do investigador com os participantes e conflua deveres e direitos dos dois papéis em jogo — a questão do implícito. Os investigadores em educação têm muitas vezes interesse em localizar os quadros de referência, as teorias implícitas, as crenças, as experiências significativas, etc. e para o fazerem não podem esclarecer à partida os informantes

sobre o que pretendem por lhes criar uma postura defensiva. O que está em questão é o que deve prevalecer, o direito dos sujeitos à verdade para poderem decidir se querem ou não que os seus pensamentos, comportamentos, memórias ou até mesmo a sua intimidade sejam devassados, ou o dever do investigador de construir conhecimento?

Poderá haver quem comente que este problema põe-se essencialmente em abordagens qualitativas. Mas será que, por exemplo, os questionários não poderão conter a mesma intencionalidade?

O problema pode agravar-se quando se publica o estudo. Que direito têm os investigadores de divulgarem os dados que foram identificados e sujeitarem-nos à interpretação, até mesmo de quem lê a publicação, sem que previamente os participantes tenham dado consentimento explícito sobre aquilo que era objecto de estudo (os valores, as concepções, as memórias, etc.)? O direito à verdade não tem o mesmo sentido para estes dois protagonistas. Este implícito pode constituir um dilema quando confrontado com o direito à informação e ao consentimento expresso dos participantes na investigação. Muito concretamente, o que poderá/deverá ser dito aos participantes sobre a investigação que se vai desenvolver, em relação ao desenvolvimento do estudo e em relação à divulgação de resultados? Que tipo de dados podem ser recolhidos e disseminados sem "devassar a intimidade" dos participantes? E que protecção deve ser dada aos participantes, de forma a que não sejam goradas as expectativas da investigação nem que os sujeitos se sintam enganados? Temos consciência que a investigação tem sempre uma parte de imprevisibilidade, e que são a experiência, o bom senso e a capacidade de negociação que resolvem, mas não é disso que estamos a falar.

Um segundo dilema tem a ver com a imagem que é criada pela investigação, ao serem reportados os resultados e as conclusões pelas implicações políticas, sociais e na identidade social de um grupo ou de um indivíduo aquando da apresentação dos resultados. Será que estas implicações devem ser previstas, endereçadas aos participantes e contempladas no próprio estudo? Apontemos a seguinte situação que é muito comum na investigação em educação: as conclusões indicam que os professores interagem pouco com os alunos na sala de aula, dando assim uma imagem que os professores não fazem aquilo que seria desejável, sem indicar os critérios a que se reportam e os contextos em que se situam. Ligada a esta questão outras se levantam na apresentação e interpretação dos resultados. Quando num estudo sobre sala de aula se diz que "as raparigas são passivas e os rapazes são activos" ou ainda que "os alunos africanos apresentam um desempenho escolar mais fraco que os seus pares asiáticos" são conclusões que induzem a um certo determinismo genético ou social

que pode conduzir a situações discriminatórias e mesmo a aceitar o fatalismo, por não serem reportados os contextos em que isso acontece.

Outras questões prendem-se com a forma como o próprio processo de investigação pode interferir nos resultados obtidos e que tem a ver com "o como" os instrumentos de recolha de dados são aplicados, o papel que o investigador desempenha de observador ou de observador participante e que interfere sempre, e às vezes de forma não prevista, nos resultados. As formas de registo como por exemplo o uso de vídeo quando utilizado com permissão pode ser perturbador da acção dos participantes, escondido pode pôr em causa as relações de honestidade do investigador com o participante. Embora seja de certa forma consensual na comunidade investigativa internacional e claro nas normas da AERA que os riscos da investigação devem ser explícitos nem sempre é possível prevêê-los.

Para terminar este breve texto, gostaríamos de deixar expresso que mais importante que chegar a soluções para os dilemas e as questões éticas de uma forma geral, é a necessidade de se reflectir quotidianamente sobre as implicações sociais e individuais da investigação educacional em que estamos envolvidos, de forma a que a ética seja uma ciência moral aplicada e adequada. Vários investigadores na área da educação (Burgess, 1989) sugerem a partir da sua prática que o desenvolver de relações de colaboração entre os que se dedicam à investigação são formas de discutir, encontrar soluções para os dilemas e as questões que vão surgindo. Pensamos que este debate sobre ética deveria ser alargado a todos aqueles que estão ligados de uma forma ou de outra à investigação educacional. Talvez a partir desse debate comesçassem a surgir alguns códigos éticos e porque não, o reconhecimento da investigação como actividade profissional.

#### Referências

- Burgess, R. G. (1989). *The ethics of educational research*. Nova Iorque: Falmer Press.  
Kremer-Marietti, A. (1987). *L'éthique*. Paris: Presses Universitaires de France.

---

Isabel Maria Murta Branco, Rua Cândido Guerreiro, 4, 1ª Dto, 1000 LISBOA.  
Isolina Rosa Pereira de Oliveira, Rua Cidade da Beira, 46, 9ª D, 1800 LISBOA. Endereço electrónico: joao.miranda@ip.pt

