



Elizeu C. Macedo  
Paulo Sérgio Boggio  
(Orgs.)

# Neurociências e Psicologia aplicadas à vida cotidiana

 Editora  
**Mackenzie**

 **hogrefe**

# **Neurociências e Psicologia aplicadas à vida cotidiana**

AcadeMack

## **Universidade Presbiteriana Mackenzie**

Reitor: Benedito Guimarães Aguiar Neto

Vice-reitor: Marco Tullio de Castro Vasconcelos

Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Pró-reitora: Helena Bonito Pereira

## **Editora Mackenzie**

Conselho editorial:

Helena Bonito Pereira (Presidente)

José Francisco Siqueira Neto

Leila Figueiredo de Miranda

Luciano Silva

Maria Cristina Triguero Veloz Teixeira

Maria Lucia Marcondes Carvalho Vasconcelos

Moises Ari Zilber

Valter Luís Caldana Júnior

Wilson do Amaral Filho

Elizeu C. Macedo  
Paulo Sérgio Boggio  
*Organizadores*

# Neurociências e Psicologia aplicadas à vida cotidiana



© 2016 Editora Mackenzie.

Todos os direitos reservados à Editora Mackenzie. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida por qualquer meio ou forma sem a prévia autorização da Editora Mackenzie.

Este livro segue as regras da Nova Ortografia da Língua Portuguesa.

Editoras: Cristiana Negrão e Joana Figueiredo

Capa e diagramação: Claudio Braghini Junior

Copidesque: Sibilas Editorial (Glaucia Amaral)

Revisão: Cíntia Leitão

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Neurociências e Psicologia aplicadas à vida cotidiana / Elizeu C. Macedo, Paulo Sérgio Boggio, organizadores. -- São Paulo: Editora Mackenzie: Hogrefe CETEPP, 2016. -- (Coleção AcadeMack)

ISBN 978-85-8293-329-9 (Editora Mackenzie)

ISBN 978-85-85439-36-1 (Editora Hogrefe CETEPP)

Vários autores.

Bibliografia.

1. Cérebro - Fisiologia 2. Neurociências 3. Neuropsicologia 4. Psicologia aplicada I. Macedo, Elizeu C. II. Boggio, Paulo Sérgio. III. Série.

15-09229

CDD-612.801

### **Índices para catálogo sistemático:**

1. Neuropsicologia 612.801

Editora Mackenzie

Rua da Consolação, 930

Ed. João Calvino

São Paulo – SP – Brasil

CEP 01302-907

Tel.: (5511) 2114-8774

[editora@mackenzie.br](mailto:editora@mackenzie.br)

[www.mackenzie.br/editora.html](http://www.mackenzie.br/editora.html)

Editora Hogrefe CETEPP

R. Comendador Norberto Jorge, 30

Brooklin, São Paulo – SP, Brasil

CEP: 04602-020

Tel.: (5511) 5543-4592

[www.hogrefe.com.br](http://www.hogrefe.com.br)

# Sumário

<b>Sobre os autores</b>	<b>9</b>
<b>Apresentação</b>	<b>15</b>
<b>Falsas memórias: por que lembramos de eventos que não ocorreram?</b>	<b>21</b>
Claudia Aparecida Valasek e Paulo Sérgio Boggio	
<b>Habilidades sociais</b>	<b>35</b>
Ana Carolina Alem Giglio e Paulo Sérgio Boggio	
<b>Empatia à dor: quando a dor do outro dói na gente</b>	<b>47</b>
Lucas Murrins Marques, Gabriel Gaudencio do Rêgo e Paulo Sérgio Boggio	
<b><i>Ceci n'est pas un titre</i></b>	<b>57</b>
Nathalia Ishikawa Baptista e Paulo Sérgio Boggio	
<b>Mentalizar ou executar? Penso, logo faço</b>	<b>67</b>
Olivia Morgan Lapenta e Paulo Sérgio Boggio	
<b>Por que para alguns ler e escrever é tão difícil?</b>	<b>79</b>
Darlene Godoy de Oliveira, Alexandre Tadeu Faé Rosa, Patrícia Botelho da Silva e Elizeu Coutinho de Macedo	

**Quanta conta! Calcular é preciso? 95**

Darlene Godoy de Oliveira, Tatiana Pontrelli Mecca e  
Elizeu Coutinho de Macedo

**Os desafios da percepção visual e os  
limites da percepção de movimento 107**

Thiago Leiros Costa e Paulo Sérgio Boggio

**Feridas que não sangram 119**

Ana Paula Gonçalves Donate,  
Danielle Nunes Medeiros Ferreira Ramos,  
Gabriel Gaudencio do Rêgo e Paulo Sérgio Boggio

**Como controlamos nosso comportamento? 129**

Tatiana Pontrelli Mecca, Tatiana Abrão Jana,  
Daniela Aguilera Moura Antonio e  
Elizeu Coutinho de Macedo

**Quando as aparências enganam 145**

Julia Horta Tabosa do Egito,  
Danielle Nunes Medeiros Ferreira Ramos,  
Gabriel Gaudencio do Rêgo e Paulo Sérgio Boggio

**Um sorriso vale mais que mil palavras:  
expressando emoções pela face 159**

Lucas Murrins Marques, Julia Horta Tabosa do Egito,  
Gabriel Gaudencio do Rêgo e Paulo Sérgio Boggio

**Como a integração visual, tátil e proprioceptiva  
gera a ilusão da mão de borracha 169**

Marília Lira da Silveira Coêlho,  
Patricia Aparecida Dall'Agnol,  
Olivia Morgan Lapenta e Paulo Sérgio Boggio

**Decidir é muito mais do que computar  
variáveis conhecidas 179**

Camila Campanhã, Gabriel Gaudencio do Rêgo e  
Paulo Sérgio Boggio

**Enxergando com as mãos 187**

Patricia Aparecida Dall'Agnol,  
Marília Lira da Silveira Coêlho, Olivia Morgan Lapenta  
e Paulo Sérgio Boggio

**A neurobiologia da relação entre pais e bebês 195**

Elisângela dos Anjos Paula Vieira e  
Ana Alexandra Caldas Osório

**Índice 205**



# Sobre os autores

**Alexandre Tadeu Faé Rosa:** graduado em Letras pelas Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU), mestre e doutorando (bolsista Capes) em Distúrbios do Desenvolvimento pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM). Publicou capítulos de livros sobre dislexia e transtornos de aprendizagem. Pesquisador do Laboratório de Neurociência Cognitiva e Social da UPM, onde estuda movimentos oculares em tarefas linguísticas e não linguísticas e técnicas não invasivas de estimulação cerebral.

**Ana Alexandra Caldas Osório:** graduada em Psicologia, especialista e doutora em Psicologia Clínica pela Universidade do Minho (Portugal) e pós-doutora em Neuropsicofisiologia pela mesma instituição. Professora do Programa de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento e do curso de Psicologia da UPM. Coordenadora do Laboratório de Neurociência Cognitiva e Social da UPM. Realiza pesquisas em mecanismos genéticos, neuroendócrinos e neuroimagiológicos associados à cognição e comportamento social, bem como fatores preditivos precoces de transtornos do desenvolvimento.

**Ana Carolina Alem Giglio:** graduada em Psicologia e mestranda (bolsista Capes) em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM. Publicou artigos científicos e capítulos de livros na área de Neurociência Cognitiva. É psicóloga na Santa Casa de São Paulo, no Centro de Referência ao Atendimento ao Autismo.

**Ana Paula Gonçalves Donate:** graduada em Psicologia pela UPM. Durante a iniciação científica, pesquisou sobre o impacto do ostracismo em humanos e o papel desempenhado pelo córtex pré-frontal.

**Camila Campanhã:** graduada em Psicologia, mestre e doutora em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM. Publicou artigos científicos

cos e capítulos de livros sobre tomada de decisão de risco e social, estimulação cerebral não invasiva e eletroencefalograma (EEG) de alta densidade. Professora na graduação em Psicologia da Universidade Cruzeiro do Sul. Professora convidada do curso *lato sensu* de Neurociência e Psicologia Aplicada na UPM. Participante voluntária no Laboratório de Neurociência Cognitiva e Social da UPM.

**Claudia Aparecida Valasek:** graduada em Psicologia, mestre e doutoranda (bolsista Fapesp) em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM. Publicou artigos científicos e capítulos de livros na área de Neurociência Cognitiva. Professora convidada do curso *lato sensu* de Neurociência e Psicologia Aplicada na UPM.

**Daniela Aguilera Moura Antonio:** graduada em Psicologia pela UPM, especialista em Neuropsicologia pelo Instituto de Psiquiatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP) e mestre em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM. Publicou artigos e capítulos de livros nas áreas de Neuropsicologia e inteligência. Neuropsicóloga do Centro de Atenção Integrada à Saúde Mental (Caism – VM) da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

**Danielle Nunes Medeiros Ferreira Ramos:** graduada em Psicologia pela UPM. Atua na área de Psicologia Organizacional e Recursos Humanos.

**Darlene Godoy de Oliveira:** graduada em Psicologia, mestre e doutora em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM. Publicou artigos e capítulos de livros nas áreas de Neuropsicologia e Transtornos de Aprendizagem. Neuropsicóloga e terapeuta cognitivo-comportamental. Professora na graduação em Psicologia da Universidade Cruzeiro do Sul.

**Elisângela dos Anjos Paula Vieira:** graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário São Camilo, mestre em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência e especialista em Intervenção Fisioterapêutica nas Doenças Neuromusculares pela Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). Doutoranda em Distúrbios do Desenvolvimento na UPM. Pesquisadora de fatores preditivos para desenvolvimento de transtorno do espectro autista.

**Elizeu Coutinho de Macedo:** graduado, mestre e doutor em Psicologia pela USP. Professor adjunto do Programa de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento e do curso de Psicologia da UPM. Coordenador do Laboratório de Neurociência Cognitiva e Social da UPM. Presidente do Comitê de Ética em Pesquisa e da Comissão de Ética no Uso de Animais da UPM. Pesquisador produtividade do CNPq. Realiza pesquisas nas áreas de Psicologia Cognitiva, Neuropsicologia e Psicologia do Desenvolvimento, nas quais possui mais de uma centena de artigos publicados.

**Gabriel Gaudencio do Rêgo:** graduado em Psicologia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), especialista em Neuropsicologia pelo Instituto Neurológico de São Paulo, mestre e doutorando (bolsista Fapesp) em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM. Publicou artigos científicos e capítulos de livros na área de Neurociências. Professor convidado do curso *lato sensu* de Neurociência e Psicologia Aplicada na UPM.

**Julia Horta Tabosa do Egito:** graduada em Psicologia pela UPM e mestranda em Distúrbios do Desenvolvimento pela mesma instituição.

**Lucas Murrins Marques:** graduado em Psicologia e mestrando (bolsista Fapesp) em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM. Publicou artigos e capítulo de livro na área de Neurociência Cognitiva.

**Marília Lira da Silveira Coêlho:** graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário da Bahia (FBI), especialista em Reabilitação Funcional pela Faculdade Social da Bahia (FSBA), mestre em Medicina e Saúde pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) e doutoranda (bolsista Capes) em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM. Publicou capítulos de livro e artigos em periódicos na área de Neurociências.

**Nathalia Ishikawa Baptista:** graduada em Psicologia e mestre em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM, especialista em Terapia Cognitivo-Comportamental pelo Centro de Estudos em Terapia Cognitivo-Comportamental. Publicou um artigo e dois capítulos de livro

sobre neuromodulação com estimulação transcraniana por corrente contínua, e um artigo sobre compreensão de linguagem figurada com uso de rastreo de movimentos oculares.

**Olivia Morgan Lapenta:** graduada em Ciências Biológicas, mestre e doutoranda (bolsista Fapesp) em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM. Publicou artigos científicos e capítulos de livros na área de Neurociência Cognitiva. Professora convidada do curso *lato sensu* de Neurociência e Psicologia Aplicada na UPM.

**Patricia Aparecida Dall’Agnol:** graduada em Fisioterapia pela Universidade Paranaense e doutora em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM. Publicou artigos nas áreas de Integração Sensorial e Neuromodulação.

**Patrícia Botelho da Silva:** graduada em Psicologia, mestre e doutoranda em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM. Trabalha, desde a graduação, com avaliações neuropsicológicas de crianças e adultos com dificuldades de aprendizagem, especificamente em leitura e escrita. Realiza pesquisas sobre habilidades preditoras de leitura e escrita e psicometria.

**Paulo Sérgio Boggio:** graduado em Psicologia, especialista em Neuropsicologia, mestre em Psicologia Experimental e doutor em Neurociências pela USP. Coordenador do Laboratório de Neurociência Cognitiva e Social da UPM. Pesquisador produtividade do CNPq. Membro afiliado da Academia Brasileira de Ciências (eleito em 2011). Publicou mais de uma centena de artigos em periódicos científicos internacionais na área de Neurociências. Tem ampla experiência com técnicas não invasivas de estimulação cerebral e eletroencefalografia de alta densidade, com destaque para estudos sobre as bases neurobiológicas de cognição, afeto e interação social.

**Tatiana Abrão Jana:** graduanda em Psicologia pela UPM, com curso de formação em acompanhamento terapêutico, atendimento extraconsultório e clínica comportamental infantil pelo Paradigma

– Centro de Ciências e Tecnologia do Comportamento. Mestranda (bolsista Fapesp) em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM. Publicou artigo a respeito das habilidades cognitivas não verbais e suas variáveis no contexto educacional.

**Tatiana Pontrelli Mecca:** graduada em Psicologia, mestre, doutora e pós-doutoranda em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM. Professora do Programa de Pós-graduação *stricto sensu* em Psicologia Educacional do Centro Universitário Fieo. Coordenadora do Grupo de Investigação em Neuropsicologia, Desenvolvimento e Educação (Ginde). Psicóloga do Instituto de Neuropsicologia e Desenvolvimento Humano.

**Thiago Leiros Costa:** graduado em Psicologia pela UFPB, mestre e doutor em Psicologia Experimental pela USP. Pesquisador nas áreas de Percepção Visual e Neuropsicologia.

# Apresentação

Entre as áreas que mais cresceram nos últimos tempos estão as Neurociências. Nesta grande área, podem ser vistos estudos abordando desde questões moleculares até aspectos relativos ao comportamento. Entre os chamados neurocientistas podem-se ver pessoas com origem em áreas como a Farmácia, Bioquímica, Biologia, Psicologia, Medicina, Economia, entre outras tantas. Trata-se de um ponto de encontro altamente interdisciplinar, que tem como foco estudar o sistema nervoso em todos os seus aspectos, tais como: a maneira como ele está estruturado, seu modo de funcionamento normal e patológico, como ele se desenvolve e como pode ser modificado pelas experiências ou por substâncias químicas.

Este livro foi pensado a partir dos inúmeros estudos e discussões realizados no Laboratório de Neurociência Cognitiva e Social da Universidade Presbiteriana Mackenzie, somado ao nosso desejo de levar conhecimentos e informações sobre Neurociência e Psicologia à sociedade de uma forma mais geral. O avanço e o conhecimento acumulado nas últimas décadas sobre a interface entre Psicologia e Neurociências podem ser estendidos e aplicados para uma melhor compreensão dos fenômenos diários aos quais estamos constantemente expostos. No entanto, o processo de aplicação do conhecimento das Neurociências e da Psicologia à vida diária nem sempre é feito de forma fácil, direta e correta. Assim, os autores do livro sempre procuraram ter em mente algumas perguntas que nortegassem o processo de aplicação de conhecimentos científicos à prática cotidiana, tais como: Quais são os tipos de estudo que devemos fazer para transpor, de maneira adequada, o conhecimento científico para a

vida diária? Em que medida os conhecimentos produzidos em laboratório apresentam relevância para sociedade como um todo? Como o pesquisador pode desenvolver habilidades para comunicar com os seus pares na academia, mas também com a sociedade de forma geral? É possível divulgar conhecimento científico tecnicamente correto a não cientistas usando linguagem menos técnica? Desse modo, no presente livro são apresentados conhecimentos científicos relacionados com estudos em Neurociência Cognitiva e Social, mas com linguagem clara e acessível para o público não especializado.

O uso de diferentes técnicas e procedimentos de estudo do funcionamento cerebral possibilitaram avanços significativos nas Neurociências Cognitivas, possibilitando a compreensão de processos psicológicos relacionados com a percepção, atenção, linguagem, memória, funções executivas, entre outras. Mas, a medida que os estudos das funções cognitivas avançam, novas perguntas surgem, demandando a expansão de novas pesquisas para outros domínios, tais como as interações sociais e os aspectos afetivos. Isso porque somos seres sociais inseridos em contextos variados de interação que demandam habilidades socioemocionais. De fato, as interações humanas podem produzir efeito sobre a cognição. Nesse sentido, o presente livro procura integrar conhecimentos das Neurociências com os oriundos das Ciências Sociais, tais como a Psicologia Social, Antropologia e Sociologia. Assim, além de discutirmos questões relacionadas às Neurociências Cognitivas, no presente livro são também abordados tópicos relacionados com as Neurociências Sociais em que são analisados, por exemplo, os impactos da influência social sobre os processos de tomada de decisão, empatia, preconceito e dor social.

Dessa forma, nos capítulos do livro são apresentados de maneira prática e contextualizada funções cognitivas como linguagem, memória e atenção, mas também de habilidades socioemocionais como a empatia, preconceito e regulação emocional. Nesse sentido, diversos fenômenos básicos e complexos são apresentados por diferentes

perspectivas, a fim de lançar luz sobre problemas que atingem o dia a dia das pessoas. Nesta linha, compreender como se dá o desenvolvimento infantil no que diz respeito, por exemplo, às habilidades de leitura e escrita, assim como o que acontece com crianças com dislexia deve ser estendido à sociedade geral; o conhecimento novo produzido nessa área impacta diretamente a compreensão que os pais têm de seus filhos, assim como as boas práticas educacionais adotadas pelas escolas. Compreender que nossas decisões não são necessariamente racionais e, mais ainda, aprender sobre quais variáveis as modulam pode ter um impacto marcante em áreas como a Economia, a Política entre outras. Com isso, decidimos escrever este livro para analisar as descobertas que unem Neurociências e Psicologia e que têm impacto na vida em sociedade.

Um dos grandes cuidados que tivemos ao preparar o livro foi com relação à escolha das temáticas. Todos os temas desenvolvidos ao longo dos capítulos estão intimamente ligados às pesquisas que realizamos em nosso laboratório. Não se trata simplesmente de contar o que fazemos por aqui, mas de apresentar temas que conhecemos por nossa experiência em pesquisa.

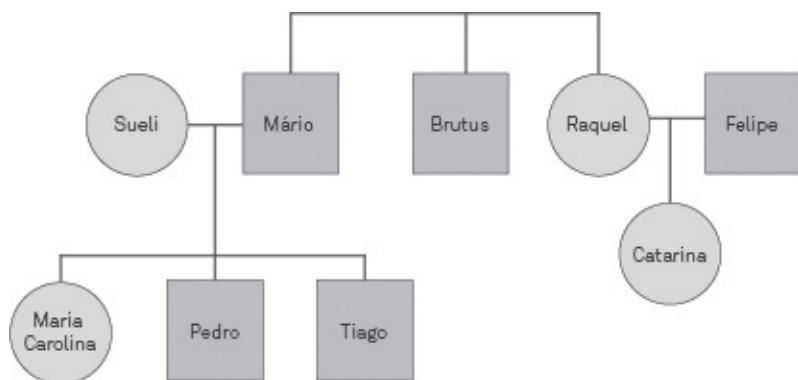
Para isso ser possível, este livro é fruto de um trabalho coletivo entre todos os colaboradores. Trata-se de um trabalho cooperativo entre alunos de iniciação científica, mestrado e doutorado e professores. A própria construção do conceito do livro e de sua estrutura foi feita de forma interdisciplinar por meio de reuniões e discussões com todos os colaboradores.

Para fazer deste livro uma leitura com informações científicas atuais e corretas e, ao mesmo tempo, agradável para diferentes públicos e voltado ao cotidiano, geramos um conjunto de personagens que compõe uma família com dilemas comuns a tantas famílias reais. Além disso, a sequência dos capítulos segue a ordem de eventos ocorridos em um dia comum dessas pessoas. Ao contrário de um livro



organizado por tópicos, este livro está organizado por situações corriqueiras da vida de cada um de nós. Com isso, não temos a intenção de cobrir a vasta literatura de Neurociência e Psicologia, mas antes lançar luz aos mecanismos envolvidos em alguns eventos do cotidiano. Por exemplo, o capítulo de memória não terá uma apresentação detalhada sobre modelos cognitivos completos e todas as estruturas e circuitos neurais relacionados ao processo mnêmico, mas abordará um tema específico, neste caso, a falsa memória. No entanto, serão apresentadas sugestões de leituras complementares para que o leitor não familiarizado com o tema possa realizar novas leituras.

A família, que será nosso exemplo, tem a seguinte árvore genealógica:



Sueli: 50 anos, microempresária. Muito comprometida com as questões familiares. Apresenta dificuldades em cálculo numérico.

Mário: 52 anos, economista. É um sujeito com boa capacidade de entender os outros, mas em situações de distância social curta (familiares ou amigos próximos) é facilmente enganado.

Maria Carolina: 16 anos, estudante e muito dedicada ao balé. Tem se preocupado com o namorado Basílio, que tem apresentado muitos problemas de atenção.

Pedro: 15 anos, estudante, é um adolescente muito perspicaz que faz uso constante da ironia como ferramenta de comunicação de suas ideias e sentimentos sobre os outros.

Tiago: 4 anos, frequenta o jardim de infância. É uma criança muito sociável e curiosa.

Brutus: 45 anos, empresário. Ambicioso e sem escrúpulo, manipula o próprio irmão para obter sucesso em seus negócios.

Raquel: 26 anos, professora. Sempre gostou de crianças e, ainda que tivesse medo, tinha um desejo enorme de ser mãe.

Felipe: 28 anos, policial. Marido cuidadoso e provedor. Sempre procurou dar o melhor para a família.

Catarina: 2 semanas de idade, um bebê lindo!

Esperamos que o livro traga informações relevantes para a vida diária, que aumente a curiosidade em conhecer mais, mas, acima de tudo, que seja uma aproximação prazerosa com uma área complexa.

Boa leitura!

**Elizeu e Paulo**

De que forma os conhecimentos acumulados nos últimos anos pelas Neurociências e pela Psicologia nos ajudam a compreender as situações em que vivemos diariamente? Como podemos utilizar essas ciências para explicar nossa maneira de pensar, agir e nos emocionar?

Conseguimos essas respostas com o auxílio das corriqueiras histórias vividas por uma família. Cada situação é discutida a partir das contribuições mais recentes da Psicologia e das Neurociências, com informações cientificamente embasadas e apresentadas em linguagem acessível para todos os públicos.

Alguns dos principais temas analisados neste livro são memória, atenção, linguagem e cálculo matemático, além de aspectos socioemocionais, como interação social, reconhecimento de expressão facial, empatia, dor social, entre outros.

Este livro é voltado para todas as pessoas interessadas em aprender mais sobre como nos comportamos, pensamos, sentimos e interagimos uns com os outros.



#### **Hogrefe Publishing Group**

Göttingen · Berne · Vienna · Oxford  
Boston · Paris · Amsterdam · Prague  
Florence · Copenhagen · Stockholm  
Helsinki · São Paulo

[www.hogrefe.com](http://www.hogrefe.com)

Mackenzie  
ISBN 978-85-8293-329-9



Hogrefe  
ISBN 978-85-85439-36-1

