

# EPÍLOGO

Quando comecei a frequentar o curso de biomedicina eu não tinha nenhum projeto que não fosse o de finalizá-lo. As oportunidades para fazer algo diferente começaram a aparecer em 1968, quando iniciei o meu primeiro estágio de iniciação científica com a pesquisa sobre determinação de tipagens sanguíneas do sistema ABO usando glândulas de albumina de caramujos de jardim. Ao apresentar os resultados desta pesquisa num congresso científico realizado em Porto Alegre, eu não imaginava que a ciência poderia me levar a 90 cidades brasileiras<sup>1</sup>, 23 estados<sup>2</sup> e sete países<sup>3</sup>. Também não imaginava que a ciência que estava aprendendo poderia dar origem aos 12 livros científicos que publiquei, cada um com suas próprias histórias que descrevo a seguir.

- 1) **Diagnóstico das Hemoglobinopatias** – Após oito anos ministrando cursos sobre hemoglobinopatias, eu senti que os colegas de laboratório precisavam de conhecimentos para implementar as técnicas de diagnóstico dessas patologias em seus laboratórios de origem. Foi por esta razão que escrevi o livro “Diagnóstico das Hemoglobinopatias”. Este livro foi publicado pela Editora Sarvier em 1988 e contém 224 páginas com muitas ilustrações gráficas, figuras e fotos científicas. Foi o primeiro livro escrito sobre hemoglobinopatias no Brasil e é composto por três partes: conceitos, clínica e tratamento, e técnicas laboratoriais. A parte referente à clínica e tratamento foi cuidadosamente elaborada pelo médico Ivan de Lucena Angulo<sup>(Referência 5 do capítulo 17)</sup>. É interessante destacar que este livro foi escrito durante oito meses seguidos, em casa, enquanto minha família assistia à novela “Roque Santeiro”. Sua edição e reedição tiveram três mil exemplares.
- 2) **Eletroforeses: Técnicas e interpretações** – Publicado em duas edições (1990 e 1999), ambas pela Editora Santos, contém 154 páginas. A inspiração surgiu durante meu estágio no Centro de Microcitemia de Roma quando li um manual técnico de eletroforese escrito em italiano. Imaginei que algo similar escrito em português poderia auxiliar os colegas de

laboratório. O que deveria ser um simples manual se transformou em livro com seis mil exemplares vendidos.

- 3) **Hemoglobinopatias e Talassemias** – Ao deixar a direção do Ibilce em 1994 eu precisava reinserir-me outra vez no meio científico, e para isto era preciso fazer algo que chamasse a atenção das sociedades científicas de hematologia, análises clínicas e patologia clínica. Assim, passei dois anos escrevendo-o com extremo cuidado. O livro foi publicado em 1997 e reeditado em 2000 pela Editora Sarvier, contendo 171 páginas ilustradas com figuras, fotos, gráficos, esquemas e tabelas (com um total de cinco mil exemplares nas duas tiragens).

Os capítulos referentes à clínica das doenças falciforme e talassemias foram escritos com competência pelo médico hematologista Antonio Fabron Junior<sup>4</sup>. O seu lançamento se deu no Congresso Brasileiro de Hematologia em 1997, em Belo Horizonte.

- 4) **Doença das células falciformes** – Em 2004 eu dispunha de muitas informações científicas e técnicas sobre uma das mais enigmáticas doenças do sangue, a anemia falciforme. Desde 1910, quando esta doença foi descrita cientificamente pelo médico americano James Bryan Herrick, os conhecimentos sobre suas causas e efeitos acumularam seguidos progressos. Não havia, no entanto, até 2004, nenhum livro específico sobre a anemia falciforme descrito por autores brasileiros. Pela primeira vez convidei o meu filho Flávio Augusto Naoum para compor os capítulos médicos da doença, o que foi feito com reconhecido domínio de conhecimento. Em 2004, o livro com 224 páginas foi editado pela Editora Sarvier, com dois mil exemplares.

- 5) **Hematologia laboratorial dos eritrócitos** – Este livro, em coautoria com Flávio Augusto Naoum, foi elaborado em 2005 especificamente para nossos alunos de pós-graduação que frequentam os cursos da Academia de Ciência e Tecnologia. Contém 110 páginas e foi editado e reeditado duas vezes (2008 e 2014) pela Editora AC&T, com três mil exemplares.

- 6) **Hematologia laboratorial dos leucócitos** – Este livro, de autoria de Flávio Naoum e com minha coautoria, foi editado e reeditado (2015) pela Editora AC&T. Composto por 144 páginas, muitas das quais ilustradas com figuras de leucócitos alterados nas principais patologias hematológicas, teve seus três mil exemplares distribuídos aos alunos de pós-graduação da AC&T.
  
- 7) **Biomedicina: guia para estudantes e graduados do curso de biomedicina** – É um manual que escrevi em 2006 com o objetivo de apresentar aos estudantes dos cursos de biomedicina as oportunidades da profissão. Foi editado e reeditado quatro vezes pela Editora AC&T, e seus três mil exemplares foram distribuídos gratuitamente aos coordenadores de todos os cursos de biomedicina do Brasil e a estudantes que nos solicitavam.
  
- 8) **Doenças que alteram os exames bioquímicos** – Embora tenha me dedicado à hematologia desde 1969, eu sempre tive interesse em conhecer as alterações bioquímicas que ocorrem nas principais patologias humanas. Coincidentemente, em 1976, eu comprei um atlas ilustrado<sup>5</sup> editado nos Estados Unidos que mostrava esquematicamente as alterações das fosfatases ácida e alcalina, das bilirrubinas, do cálcio sérico etc. em diversas doenças. Evidentemente o conteúdo deste atlas me inspirou a escrever algo inédito e que resultou neste simpático livro. Foi editado em 2009 pela Editora Atheneu com três mil exemplares.
  
- 9) **Em nome do DNA** – Para mim é o livro mais audacioso que escrevi. Foi inspirado nas novidades produzidas durante as pesquisas sobre genes realizadas pelo Projeto Genoma<sup>6</sup>. Busquei as principais alterações de genes relacionadas com as seguintes situações: ambiente poluído, longevidade, comportamento, apetite, obesidade, aterosclerose, diabetes tipo 2, coração, doenças hereditárias, doenças neurodegenerativas, virtudes, maldade, resistência física, inteligência e câncer. Optei por escrever um livro que expusesse o conhecimento científico através de uma linguagem acessível ao interesse público. Em 2010 foram editados dois mil exemplares deste livro,

que contém 172 páginas, pela Editora Médica Paulista. É o livro que mais gosto de reler e suas propostas estão um pouco além do que se oferece atualmente sobre causas e consequências das principais patologias humanas.

**10) Câncer: por que eu?** – Há muitos anos me interesse pela imunologia do câncer como primeira linha de combate para evitar a expansão da doença. As principais células do sistema imune contra o câncer estão relacionadas com os leucócitos do sangue, o que me levou a aprofundar o conhecimento sobre esta relação. O estímulo a este importante tema da ciência humana ocorreu quando o professor Nadilson Cunha<sup>(Referência 9 do capítulo 20)</sup> me comunicou que estava com um câncer em estado avançado:

– Paulo, tenho uma notícia muito ruim para lhe dar: estou no olho do furacão! – me disse com uma voz diferente da habitual.

– O que isso significa? – perguntei-lhe.

– Diagnosticaram um câncer em mim e que está com metástases!

E na sequência, com a expressão de grande desânimo, ele indagou:

– Mas por que eu?

Esta indagação do Nadilson me fez projetar um livro que pudesse trazer alguma luz às pessoas com câncer através do conhecimento. Por necessitar de muitas informações médicas eu convidei o meu filho Flávio Naoum, que tem experiência em onco-hematologia, para auxiliar-me. Projetamos um livro embasado no desejo do paciente com câncer em ter suas inúmeras perguntas respondidas de forma fácil para o seu entendimento. A elaboração deste livro mereceu critérios excepcionais uma vez que teve a participação direta de cem pessoas que tiveram ou que tinham câncer. Cada uma delas fez três perguntas e, do total de 300 questões, selecionamos 120 que foram agrupadas em 15 temas específicos<sup>7</sup> para que pudéssemos dar uma certa ordem nas respostas. O livro foi editado primeiramente pela Editora All Print em 2012, com mil exemplares, sendo 900 deles doados a instituições sociais de assistência a pacientes com câncer para serem distribuídos ou vendidos por elas. Uma segunda tiragem editada pela AC&T foi distribuída gratuitamente a hospitais, profissionais da saúde e aos meus alunos dos cursos de pós-graduação da Academia de Ciência e Tecnologia.

Por conta deste livro criamos um site específico: [www.cancernews.com.br](http://www.cancernews.com.br). É um livro que me reconforta no sentido de ter feito algo muito importante, principalmente para as pessoas com câncer e que buscam respostas para tantas perguntas.

**11) Eletroforeses: hemoglobinopatias, proteínas séricas, lipoproteínas e DNA** – Passados quase 13 anos da última edição do meu livro sobre eletroforeses, pensei em atualizá-lo com a inclusão de técnicas eletroforéticas para biologia molecular. Os três capítulos relacionados com este tema foram escritos de maneira didática, simples e ilustrativa por duas pesquisadoras experientes, as professoras doutoras da Universidade Federal de São Carlos Elisete Márcia Corrêa<sup>8</sup> e Patricia Abrão Possik<sup>9</sup>. Sua publicação se deu em 2012 por meio do Grupo Editorial Nacional (GEN), com três mil exemplares.

**12) Biologia médica do câncer** – Quando eu e o Flávio escrevemos o livro “Câncer: por que eu?” fomos obrigados a estudar intensamente este assunto para que pudéssemos responder às perguntas feitas pelas pessoas que tiveram ou que tinham câncer. Desse modo, ao término daquele livro, havíamos feito um excepcional acervo de assuntos sobre câncer, incluindo figuras, fotos, livros e artigos. Esse arquivo com notável grau de informação foi reorganizado e resultou no livro mais difícil que escrevemos, pelo fato de fazê-lo com uma linguagem acessível para melhor compreensão dos leitores. Este livro com 176 páginas e cinco capítulos<sup>10</sup> foi editado em 2016 pela Editora McWill, e sua tiragem foi de mil exemplares.

O meu entusiasmo pela tecnologia da informática aumentou depois de uma conversa que tive em 1999 com o colega Luiz Murilo<sup>11</sup>, na época professor da PUC de Goiânia. Fui àquela universidade para ministrar uma palestra sobre “Doenças dos eritrócitos” aos alunos do curso de biomedicina, quando expus muitas imagens de células que expressavam com nitidez as suas doenças relacionadas. Após a apresentação, o professor Luiz Murilo, certamente impressionado com o material apresentado, fez a seguinte sugestão:

– Professor Naoum, o senhor tem imagens coloridas sensacionais. Por que não faz um livro em CD-Rom<sup>12</sup> sobre doenças dos eritrócitos usando estas imagens, uma vez que a impressão em papel ficaria muito cara? O CD-Rom é uma tecnologia moderna, fácil de ser transportado e conserva a qualidade das imagens – completou.

Era a primeira vez que recebia uma sugestão para esta opção de mídia que estava surgindo. Quase dois anos depois dessa conversa eu lancei o CD-Rom em forma dos atuais e-book intitulado “Doenças dos eritrócitos”. Esta nova forma de livro era composta por 289 páginas recheadas com imagens de células, gráficos e figuras todas coloridas, algo impensável para o livro em papel devido ao alto custo de sua impressão gráfica. Passados quase 20 anos eu ainda me impressiono com a qualidade das informações e das figuras que eu selecionei para este CD-Rom, a ponto de considerá-lo o trabalho mais bonito que fiz até o presente.

Animado com esta incursão em tecnologia da informação educacional, eu comecei a pensar em dar movimento às imagens para as minhas aulas. Em 2003, quando a Alia se aposentou como diretora de escola pública, eu a convidei para fazer parte deste projeto:

– Você conseguiria dar vida às fotos científicas? – desafiei-a.

Foi quando começamos a fazer nossos primeiros *photomotions*, ou seja, movimentar figuras através do programa de computação conhecido por

Flash. O melhor exemplo de um *photomotion* produzido por nós pode ser visto no Youtube com o título “Metabolismo do ferro” (domínios ACTRPSP ou academiadeciencia). Os oito minutos de animação resumem dez páginas do artigo original sobre este tema publicado numa revista científica<sup>13</sup>. Este *photomotion* tem atualmente cerca de 70 mil acessos e, por ser um tema científico muito específico, pode ser considerado um sucesso na internet. Numa outra ocasião, por volta de 2009, quando Alia e eu buscávamos projeções com imagens em 3D para produzir as aulas dos nossos cursos de pós-graduação na Academia de Ciência e Tecnologia, visitamos um estúdio de animação na cidade de São Paulo comandado por dois jovens programadores, o Paulo Muppet e a Luciana Eguti<sup>14</sup>. Ambos ficaram entusiasmados com as nossas propostas e daí surgiu uma parceria de sucesso em animação científica. Ao longo de três anos produzimos seis vídeos em formato *cartoon*: “Anemia falciforme” (versões em

português e inglês), “Diabetes tipo 2” (português e inglês), “Coagulação do sangue” (português e inglês), “Câncer: conhecer, prevenir e vencer” (português e inglês), “Fluxo sanguíneo e HIV no sangue” (ambos em português). As postagens desses seis vídeos alcançaram cinco milhões de acessos em todo o mundo até o final de 2020! Atualmente eu e Alia continuamos em busca de novidades tecnológicas para exposições didáticas educacionais e científicas. Essa tem sido a forma que escolhemos para transmitir conhecimento de qualidade e ajudar a construir um mundo contemporâneo cada vez melhor.

## *Glossário do Epílogo*

<sup>1</sup> Noventa cidades: **Capitais** – Aracajú, Belém, Belo Horizonte, Brasília, Campo Grande, Cuiabá, Curitiba, Florianópolis, Fortaleza, Goiânia, Natal, Macapá, Maceió, Manaus, Palmas, Porto Alegre, Recife, Rio Branco, Rio de Janeiro, São Paulo, Salvador, São Luís e Vitória. **Cidades do estado de São Paulo** – Adamantina, Americana, Araçatuba, Araraquara, Araras, Assis, Barretos, Bauru, Botucatu, Bragança Paulista, Campinas, Catanduva, Cubatão, Fernandópolis, Guaratinguetá, Guarujá, Itu, Jaú, Jundiá, Limeira, Lins, Marília, Mirassol, Mogi das Cruzes, Monte Aprazível, Nhandeara, Nova Granada, Orindiúva, Osasco, Palestina, Presidente Prudente, Ribeirão Preto, Santos, Santa Bárbara do Oeste, São José dos Campos, São José do Rio Preto, São Carlos, São Pedro, Sorocaba, Taubaté, Tietê, Uchoa e Votuporanga. **Cidades de outros estados** – Alfenas (MG), Anápolis (GO), Caruaru (PE), Foz do Iguaçu (PR), Joinville (SC), Juazeiro do Norte (CE), Juiz de Fora (MG), Itabuna (BA), Itumbiara (GO), Londrina (PR), Maringá (PR), Montes Claros (MG), Novo Hamburgo (RS), Niterói (RJ), São Miguel do Oeste (SC), Passos (MG), Ponta Grossa (PR), Pouso Alegre (MG), Santo Ângelo (RS), São Lourenço (MG), Três Lagoas (MS), Uberaba (MG) e Uberlândia (MG).

<sup>2</sup> Vinte e três estados: Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe e Tocantins.

<sup>3</sup> Sete países: Argentina (Buenos Aires), Bolívia (La Paz), Costa Rica (San José), Grécia (Hieraklion), Itália (Cagliari, Ferrara, Milão e Roma), Inglaterra (Cambridge e Londres) e Venezuela (Caracas).

<sup>4</sup> Antonio Fabron Junior: médico, doutor em hematologia, ex-diretor do hemocentro de Marília. Pós doutorado pela Universidade de Toronto, Canadá. Diretor-geral da empresa Diagnósticos do Brasil.

<sup>5</sup> Atlas ilustrado: *Illustrated manual laboratory diagnosis. Indications and interpretations.* Autor: R. Douglas Collins, Editora: J.B. Lippincott Company, Philadelphia, USA, 1975.

<sup>6</sup> Projeto Genoma Humano: foi iniciado em 1990 com a participação de 5.000 cientistas e 250 laboratórios de todo o mundo. O objetivo deste projeto foi mapear genes causadores de doenças humanas que pudessem ser identificados precocemente. Com 90% dos genes identificados, o Projeto do Genoma Humano foi publicado em 2003.

<sup>7</sup> Quinze temas específicos: 1) Incidência do câncer, 2) Origens e causas do câncer, 3) Diagnóstico do câncer, 4) Detecção precoce e prevenção do câncer, 5) Consequências da doença, 6) Nutrição específica para quem tem câncer, 7) Estética e bem estar, 8) Direitos da pessoa com câncer, 9) Pesquisas científicas sobre o câncer, 10) Prognóstico do câncer, 11) Perguntas gerais sobre o câncer, 12) Transplante de medula óssea, 13) Tratamento do câncer, 14) Relacionamento da pessoa com câncer, e 15) Por que eu?

<sup>8</sup> Elisete Marcia Corrêa: bióloga, doutora em genética e evolução. Foi colaboradora regional do programa “DNA vai à escola” na cidade de São Carlos, SP. É professora do Centro Universitário Paulista.

<sup>9</sup> Patricia Abrão Possik: bióloga, doutora em ciências, área de oncologia. Pós-doutorada pela Netherlands Cancer Institute, Amsterdã, Holanda. É pesquisadora do Instituto Nacional do Câncer (INCA) do Rio de Janeiro.

<sup>10</sup> Cinco capítulos: 1) Interfaces celular, molecular, imunológica e terapêutica do câncer humano, 2) Sinalização celular do câncer humano, 3) Marcadores tumorais aplicáveis no diagnóstico e controle do câncer humano, 4) Terapias anticâncer humano e seus alvos nas células tumorais, e 5) Biologia dos nutrientes que podem induzir ou evitar o câncer humano.

<sup>11</sup> Luiz Murilo Martins de Araujo, biomédico e médico. Fundador do Laboratório Padrão de Goiânia e professor de hematologia da Pontifícia Universidade Católica (PUC) de Goiânia.

<sup>12</sup> CD-Rom (Compact Disc – Read Only Memory): é um disco compacto onde as informações não podem ser editadas, somente lidas). É um antecessor do e-book.

<sup>13</sup> ”Metabolismo do ferro”. Autor: Grotto, HZW. Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia. Volume: 30, Número: 5, Ano: 2008.

<sup>14</sup> Animações em cartoon: as animações dos seis vídeos científicos que fizemos foram produzidas por Paulo Muppet e Luciana Eguti, da Birdo Studio, São Paulo.