

## CAPÍTULO 1

*Como o cérebro se desenvolve de modo que a criança se transforme em um adulto funcional? Nos anos iniciais de vida, o cérebro define trilhas biológicas que afetam a saúde física e mental, a capacidade de aprender e o comportamento durante toda a vida. Essas trilhas são definidas pela história da criança, as experiências vividas em seus primeiros anos de existência.*

Em termos médicos, pode parecer preocupante observar a mortalidade como elemento de medida para avaliar a saúde das pessoas – a saúde mensurada pela morte. No entanto, ao analisarmos os dados disponíveis com mais profundidade, percebemos que não é algo tão controverso assim. No Canadá, observando os dados de mortalidade em relação à classe social, verifica-se um gradiente linear. Quanto mais pobre a pessoa, maior a taxa de mortalidade; quanto mais rica, menor.

Os dados coletados, a partir de 1982, nos estudos do programa Saúde da População, que realizamos no Canadian Institute for Advanced Research, mostravam algo que, até então, passava despercebido: os riscos de alguém vir a sofrer problemas de saúde física e mental, na vida adulta, advinham, na sua maior parte, da forma como a pessoa fora tratada quando muito jovem. Isso nos levou a questionar se os cuidados iniciais à criança também influenciam o aprendizado e o comportamento dessa criança, ao longo da vida.

Iniciamos, então, outro programa, chamado Desenvolvimento Humano. Chegamos às mesmas conclusões e confirmamos que as experiências nos primeiros anos de vida afetam a saúde, o aprendizado e o comportamento. Assim chegamos ao terceiro programa, chamado Desenvolvimento Biológico e Cerebral Baseado nas Experiências.

O programa visa responder à seguinte pergunta: como o cérebro se desenvolve de modo que a criança se transforme em um adulto funcional? Nos anos iniciais

de vida, o cérebro define trilhas biológicas que afetam a saúde física e mental, a capacidade de aprender e o comportamento durante toda a vida. Essas trilhas são definidas pela história da criança, as experiências vividas em seus primeiros anos de existência.

Para chegar a essa conclusão, alguns estudos analisaram as correlações entre variáveis como: desenvolvimento cerebral e biológico, situação socioeconômica, saúde, linguagem, estresse, saúde mental e capacidade de aprendizado das crianças.

### **Desenvolvimento cerebral e situação socioeconômica**

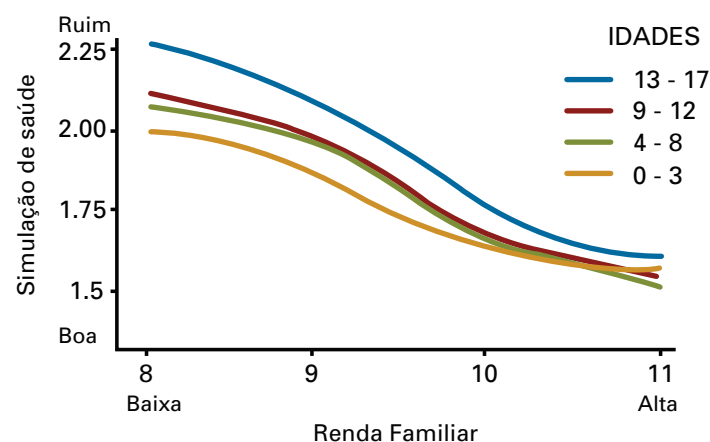
Um estudo canadense cruzou as variáveis “desenvolvimento cerebral” e “situação socioeconômica” de crianças, no momento do ingresso na escola. Descobriu que, no Canadá, cerca de 40% das crianças pobres são vulneráveis em relação ao seu desenvolvimento e, entre os ricos, cerca de 12%.

Isso significa que 60% dos pobres se encontravam bem. Mas por que, e o que fizeram para tal? E em que estão errando os 12% dos ricos? Na verdade, o estudo apontou que qualquer pessoa, independentemente de sua situação socioeconômica, pode ser vulnerável em seu desenvolvimento, pois este depende das experiências vivenciadas em seus primeiros anos de vida. Isso sugere que qualquer programa de intervenção desenhado teria de ser universal e atingir todas as camadas da sociedade.

### Desenvolvimento cerebral, situação socioeconômica e saúde

Outro estudo, realizado nos Estados Unidos, cruzou as variáveis saúde e renda familiar e comparou quatro faixas etárias: 0 a 3 anos; 4 a 8 anos; 9 a 12 anos; e 13 a 17 anos. Mostrou que a correlação entre saúde e renda familiar já existe desde a primeira infância (0 a 3 anos). Quanto menor a renda familiar, pior é a situação de saúde da criança. À medida que a criança cresce, as variações de saúde aumentam. Em outras palavras, aquilo que produz as variações de saúde se acumula à medida que envelhecemos e tem início logo nos primeiros anos de vida (gráfico 1).

Gráfico 1: Renda familiar e variações em saúde



Na Suécia, outro estudo acompanhou crianças até a idade adulta. Quanto mais adversas as circunstâncias do desenvolvimento inicial da criança, menor seria a qualidade de sua saúde na vida adulta.

Em 1998, Donald Acheson publicou, na Inglaterra, o Relatório Britânico Sobre as Desigualdades e Saúde. Dentre as suas conclusões, o relatório aponta que o desenvolvimento da criança, nos seus anos iniciais, constitui fator crucial para o seu desenvolvimento futuro e que experiências ruins, nos primeiros anos de vida, podem ser a causa de problemas de saúde física e mental, na vida adulta.

### Desenvolvimento cerebral e linguagem

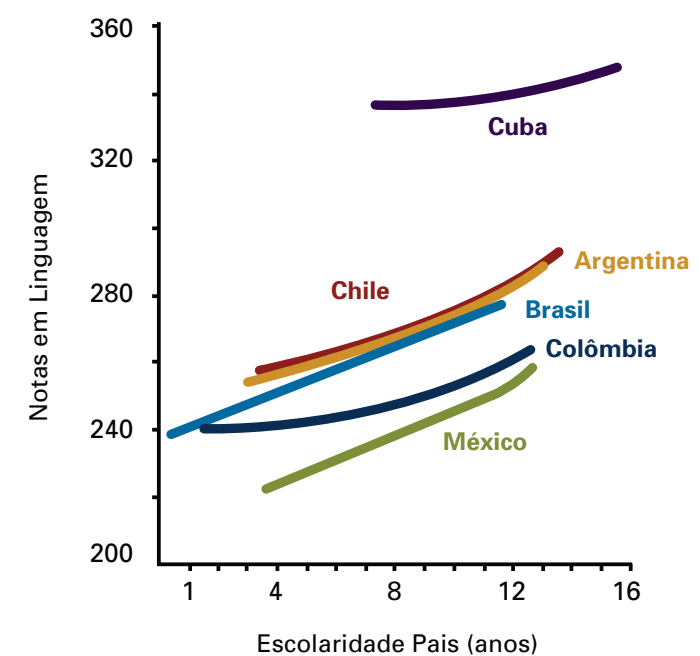
Se o desenvolvimento cerebral afeta a saúde da população, provavelmente também traz conseqüências para a capacidade de aprendizado e a aquisição de linguagem. Assim, alguns estudos têm sido realizados para determinar como o desenvolvimento afeta as questões de aquisição de linguagem e capacidade de aprendizado.

A Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OECD, na sigla em inglês), com sede em Paris, criou uma escala para medir a competência de uma população no domínio da língua, o que refletiria sua qualidade em termos de demandas do mundo moderno, como alta tecnologia e conhecimento. A escala varia de 1 a 5 – sendo considerada no nível 1 a pessoa que é quase analfabeta (tem dificuldade de compreender textos bastante curtos e simples), e o nível 5 refere-se à pessoa que entende e consegue facilmente relacionar assuntos diferentes, de diversas áreas.

O PISA, um programa internacional de avaliação comparada de sistemas educacionais, aplicado a jovens de 15 anos, usa uma escala similar, que desce até -1 (analfabeto). Na Finlândia, apenas 6% se encontram nesse nível, enquanto cerca de 50% estão nos níveis 4 e 5. Apenas 38% dos estudantes do Canadá se posicionaram nos níveis 4 e 5. Brasil e México têm uma parcela muito reduzida de sua população nos níveis 4 e 5, 8,2% e 4,8%, respectivamente, o que configura um grande problema para esses países.

Baseando-se no nível de educação dos pais, o Brasil encontra-se abaixo da média dos países avançados, de cerca de 2,8, e Cuba está bastante acima (gráfico 2).

Gráfico 2: Educação dos pais e aquisição de linguagem



Mas por que Cuba? Como o país chegou a esse nível? Dados da Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) mostram que, em Cuba, não há ninguém com menos de 8 anos de estudo. Além disso, Cuba está fazendo algo de suma importância: investindo em mães e crianças pequenas.

Qual a relação entre a habilidade lingüística e o estado de saúde? O cérebro. Todos os estudos já realizados nessa área nos permitem afirmar que o funcionamento do cérebro é responsável pelas condições de saúde, comportamento e aprendizado. É o adequado desenvolvimento do cérebro, por sua vez, depende das experiências vividas no início de nossa vida. Elas estabelecerão vias neurológicas e biológicas que afetarão tais condições.

Diante desses estudos, já sabemos que o desenvolvimento do cérebro afeta nossas condições de saúde e de aquisição de linguagem. Mas esse desenvolvimento, por sua vez, depende das experiências vividas nos primeiros anos de vida. E como isso ocorre?

### O desenvolvimento do cérebro

Se abrissemos nossa cabeça, veríamos uma massa gelatinosa chamada cérebro. Ele compõe-se de bilhões de células, denominadas neurônios, que têm trilhões de ligações. Já nos perguntamos como esses neurônios diferenciam suas funções em som e visão? Como formam suas ligações? É algo automático?

Não é automático. É estimulado pela experiência, especialmente as primeiras, pois é durante os três primeiros anos de vida que a maior parte das conexões cerebrais se forma.

Se uma criança começar a praticar patinação com a idade de 2 anos, mais tarde se tornará uma excelente

patinadora. Mas é melhor começar cedo. As ligações do cérebro que propiciarão ao adulto desempenhar a tarefa com tal desempenho iniciam-se naquela tenra idade.

Sabemos que a experiência precoce, entrando em nossa cabeça, afeta o modo como os genes se expressam. Os neurônios da visão tiveram genes ligados aos sinais de seus olhos que permitem que você veja. Os neurônios no lóbulo temporal esquerdo afetam e diferenciam suas funções para o som.

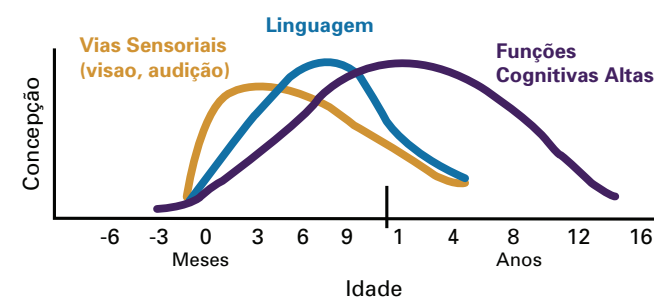
Isso ocorre cedo, em nossas vidas. Uma simples troca de olhar entre um adulto e uma criança cria trilhas sensitivas que determinam como o cérebro dela funcionará, e não se trata de educação. Os estímulos de som, tato, olfato, etc. afetam a maneira como o cérebro se desenvolve e, por conseqüência, sua saúde, capacidade de aprendizado e comportamento.

Ao nascer, possuímos uma quantidade de células nervosas que não cresce até os 6 anos de idade. As ligações entre elas são bastante densas. Para dois processos acontecerem – as funções das células nervosas para o som diferem de outros aspectos, como o tato –, as trilhas dos neurônios precisam ser formadas, num processo geneticamente controlado. Aos 14 anos de idade, sobrarão apenas as ligações que mais usamos; as ligações que não usamos serão perdidas, pois o corpo as eliminará.

Chuck Nelson, que preside o comitê consultivo do Programa Desenvolvimento Biológico e Cerebral

Baseado nas Experiências, no Canadá, montou um gráfico mostrando que os sistemas primários da visão e do som começam a se formar muito cedo, ainda dentro do útero, e seguem até 1 ano de idade. Se esses sistemas primários não se desenvolvem logo cedo, mais tarde a criança apresentará problemas de linguagem e alfabetização. Isso significa que programas de desenvolvimento de crianças que se iniciam na fase da gravidez podem conseguir ótimos resultados.

Gráfico 3: Período sensitivo de desenvolvimento do cérebro



C. Nelson, em From Neurons to Neighborhoods, 2000.

A diferenciação das partes do cérebro destinadas aos sons da linguagem acontece nos primeiros sete ou oito meses de vida. Nesse período, se falarmos com uma criança em duas línguas diferentes, suas células diferenciarão os sons e se programarão para entendê-los. Assim, se for exposta à língua japonesa e à língua inglesa, na mesma proporção, naquele período, crescerá com a capacidade de falar inglês e japonês fluentemente e sem sotaque. Também poderá dominar facilmente uma terceira, uma quarta e uma quinta língua. Portanto, a quantidade de estímulos que a criança recebe, no início da vida, também é importante para o seu desenvolvimento.

Uma pesquisa norte-americana verificou as habilidades orais, em crianças de diferentes classes sociais, com 3 anos de idade. Monitorou o grau de linguagem a que as crianças foram expostas e mediu a habilidade oral, em diferentes etapas do desenvolvimento. Crianças de classes sociais mais altas, com intensa exposição a línguas, apresentavam maior

capacidade verbal aos 3 anos do que crianças mais pobres, que não haviam sido suficientemente expostas a línguas, quando mais jovens. Há crianças no grupo das mais ricas com baixo desempenho, assim como há crianças pobres com bom desempenho, mas a grande maioria do grupo apresentou essa correlação entre a situação socioeconômica e a capacidade verbal.

### Desenvolvimento cerebral, estresse e saúde mental

A trilha do estresse é mais complexa, pois afeta o modo como lidamos com nossas tarefas diárias. Essa trilha é o caminho que usamos para fugir de perigos extremos, o que leva o corpo a produzir altos níveis de hormônios, como a cortisona, que afeta todos os nossos tecidos – inclusive o cérebro.

Trata-se de uma trilha neurológica cuja função é determinada muito cedo na vida. O toque constitui um dos principais estímulos que a afetam. Se estamos realmente interessados em deter a violência e a criminalidade (e essa trilha controla esses impulsos), temos de dar a devida importância e atenção às questões do desenvolvimento infantil, como os cuidados e estímulos que as crianças recebem nos primeiros anos de vida.

A prova sobre essa questão do toque veio, inicialmente, de uma pesquisa com ratos. Um pesquisador verificou o quão bem os filhotes de ratos são lambidos por suas mães, nos seis primeiros dias

de vida. As consideradas boas mães são as que mais lambem e limpam seus filhotes. Em outras palavras, as que mais os tocam e, assim, estimulam a formação das trilhas do estresse.

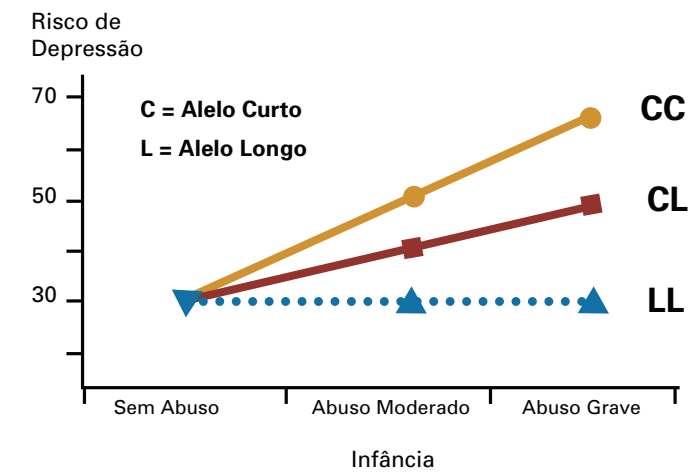
Os filhotes bem lambidos apresentaram modesta reação ao estresse, o que leva a uma redução de riscos de desenvolver doenças e no caso de humanos, vício em drogas e álcool, no futuro. Os filhotes com baixo nível de lambida e limpeza têm alta reação ao estresse e, portanto, maior propensão a desenvolverem doenças, no futuro.

A mesma teoria foi aplicada a humanos. Um estudo, nos Estados Unidos, mostrou que crianças maltratadas no início da vida têm maior risco de desenvolver mais tarde vícios por drogas e álcool. É importante frisar que essas questões afetam toda a população, independentemente da situação socioeconômica.

Na Nova Zelândia, uma pesquisa acompanhou pessoas desde o nascimento até os 26 anos de idade, observando o grau de negligência ou de abusos que sofreram, desde muito pequenas, para avaliar os riscos de terem depressão. Depois, verificou as estruturas de seus genes.

No gene que controla a serotonina – um neurotransmissor envolvido na comunicação entre os neurônios –, CC significa que você tem dois genes curtos e LL significa que você possui dois genes longos. Não sabemos por que, mas o gene curto é vulnerável (Gráfico 4).

Gráfico 4. Gene da serotonina e depressão



A. Caspi, Science, 18 July 2003, Vol 3

O risco de depressão aos 20 anos mostrou-se alto, se a pessoa tinha uma estrutura de genes C e sofreu abuso. Se fomos criados num bom ambiente, ainda que tenhamos uma estrutura de genes C, não corremos risco. Se tivermos uma estrutura de genes L, somos resistentes ao abuso.

Isso mostra que, quando realizamos um estudo da população, podemos encontrar pessoas resilientes ao abuso, mesmo quando apresentam uma predisposição genética, mas também encontraremos pessoas vulneráveis geneticamente, mas que não desenvolverão depressão, se crescerem em um ambiente sem abuso. Ou seja, a expressão dos genes é vulnerável às experiências que vivenciamos desde o início da vida.

### Desenvolvimento infantil e capacidade de aprendizado

Os Estados Unidos realizaram um dos mais importantes estudos sobre os benefícios do desenvolvimento infantil adequado. Chamado Abecedarian Project, é um estudo científico que avaliou o desempenho de crianças quanto à linguagem, alfabetização e habilidade matemática, desde os quatro meses de vida até os 21 anos de idade. Os resultados apontaram que crianças que participaram de programas de desenvolvimento infantil, em centros de

educação de alta qualidade e com envolvimento dos pais, desde o nascimento até os 5 anos de idade, tiveram melhor desempenho escolar até os 21 anos.

Esses resultados combinam perfeitamente com o que sabemos sobre a hierarquia das estruturas do cérebro e como elas se desenvolvem. Os dados dessa pesquisa e de outras mostram que, para realmente mudar o desenvolvimento da criança, têm de haver programas de desenvolvimento infantil de qualidade e, especialmente, com envolvimento dos pais. É o que funciona.

E o que os países fizeram? Em Cuba, 99% das crianças e suas respectivas famílias participam de um programa de desenvolvimento infantil, com atendimento a crianças de 0 a 6 anos. Todo o quadro de pessoal do programa possui quatro anos de estudos e treinamento para trabalhar na área.

Não é preciso ser um país comunista para tanto, pois a Suécia e a Finlândia também o fazem muito bem. Intervir cedo, intervir frequentemente, intervir com qualidade. Essa é a regra básica, se quisermos avançar no desenvolvimento da criança.

### Avaliação de resultados

Para acompanhar os resultados, criou-se uma técnica para mensurar as capacidades das crianças, quando entram na escola. Trata-se de macroindicadores do desenvolvimento cerebral, bons o suficiente para se obter uma avaliação

de como é a sua população, naquele momento, no teste chamado EDI (Early Development Instrument ou Instrumento de Desenvolvimento Inicial).

Os indicadores mensurados por esse instrumento são: a) bem-estar físico; b) competência social; c) saúde/maturidade emocional; d) desenvolvimento cognitivo e linguagem; e) capacidade de comunicação e conhecimentos gerais. Ele permite prever a capacidade de aprendizado de uma criança de 5 anos de idade, antes que ela entre na escola. Dessa forma, pode ser utilizado para identificar as habilidades que a criança necessita desenvolver para que tenha maior probabilidade de sucesso escolar.

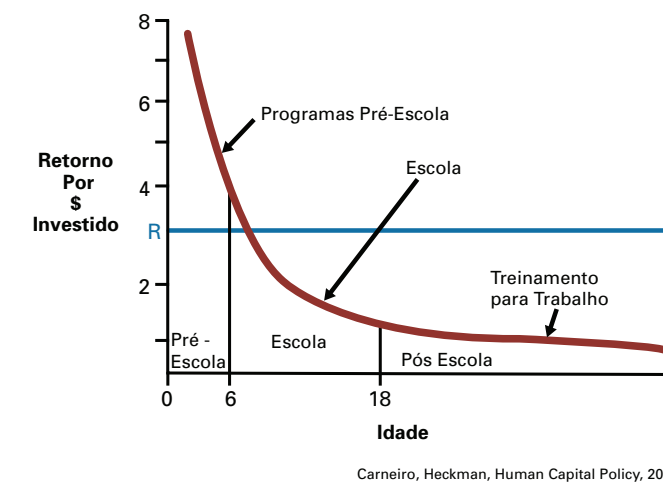
### Desenvolvimento infantil e retorno econômico

No Canadá, há uma população de 33 milhões de pessoas, e o custo social da violência, no país, é estimado em 100 bilhões de dólares anuais. O custo de problemas com saúde mental e viciados também alcança cerca de 100 bilhões de dólares por ano. Introduzir um programa de desenvolvimento infantil de qualidade e com envolvimento dos pais, com pessoal altamente qualificado, custaria meros 18 bilhões por ano. Com esse custo social, por que não podemos preencher essa lacuna?

O economista James Heckman (Prêmio Nobel de Economia em 2000) mostrou, em sua pesquisa, que cada dólar investido num programa desse tipo tem um ganho maior que os dólares investidos no sistema escolar.

O sistema escolar é importante, mas não consegue resolver o problema. Segundo ele, se deixarmos para investir quando as crianças ingressam na escola ou depois, poderá ser tarde demais.

Gráfico 5: Taxa de retorno dos investimentos em desenvolvimento infantil



Por fim, para resolvermos o problema do desenvolvimento infantil, temos de fazer com que a sociedade entenda a lacuna que há entre o que sabemos e o que de fato fazemos. Esse é um dos maiores desafios enfrentados pela raça humana. Como ter uma democracia com 50% de sua população em baixos níveis de alfabetização e educação? Não é possível. Como reduzir a violência nas sociedades? Somente conseguiremos quando houver vontade política e da sociedade.

### JAMES FRASER MUSTARD

Médico pela University of Toronto, com doutorado em Cambridge. Co-fundador da McMaster University's New Medical School. Fundador-presidente do Canadian Institute for Advanced Research. É especialista em determinantes socioeconômicas do desenvolvimento humano e saúde. Criador do Council for Early Child Development, em 2004. Autor da publicação Early Years Study. Possui 489 trabalhos publicados em jornais acadêmicos e já participou do conselho editorial de seis jornais acadêmicos. Atuou como consultor de diversos governos e organizações nacionais e internacionais e serviu em vários comitês governamentais, conselhos e fundações. Recebeu numerosos títulos e premiações nacionais e internacionais.