

# A EDUCAÇÃO INFORMAL NO BRASIL E AS NEUROCIÊNCIAS SOB A ÓTICA DA CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA DE 1988: PRIMEIRO VISLUMBRE ASSOCIATIVO

Damião Alexandre Tavares Oliveira<sup>1</sup>

Maria Aparecida Avelar<sup>2</sup>

**Resumo:** Neste artigo, analisam-se algumas hipóteses de intersecção entre o direito fundamental à educação, a educação informal e as contribuições neurocientíficas preliminares no processo de aprendizagem no Brasil, sob uma perspectiva multidisciplinar.

**Palavras-chave:** direito à educação; educação informal; Neurociências.

## INFORMAL EDUCATION IN BRAZIL AND THE NEUROSCIENCES FROM THE PERSPECTIVE OF THE CONSTITUTION 1988: FIRST GLIMPSE ASSOCIATIVE

**Abstract:** This paper analyzes several hypotheses of intersection between the fundamental right to education, informal education and preliminary neuroscientific contributions to the

---

<sup>1</sup> Juiz de Direito na 1ª Vara Cível da Comarca de Ponte Nova/MG; Professor na Faculdade de Direito Dinâmica do Vale do Piranga, em Ponte Nova/MG; Especialista em Direito Civil e Processo Civil pela Faculdade de Direito de Caratinga/MG; Especialista em Direito Constitucional pela Universidade Anhanguera; Mestrando em Direito Constitucional pela Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, em Portugal.

<sup>2</sup> Especialista em Direito Constitucional pela Universidade Anhanguera; Especialista em Direito Civil e Processo Civil pela Faculdade de Direito de Caratinga/MG. Estudante de Farmácia na Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga, em Ponte Nova/MG.

learning process in Brazil, from a multidisciplinary perspective.

Keywords: right to education; informal education; Neurosciences.

Sumário: Introdução; 1. O direito à educação na Constituição da República de 1988 (CR/88); 2. As Neurociências e seu papel na aprendizagem; 3. Formalidade versus informalidade; 4. Algumas reflexões sobre a associação entre Neurociências e educação informal. Considerações finais. Referências.

## INTRODUÇÃO



pessoa humana (e suas relações) é o principal “objeto” de investigação da Ciência Jurídica. Porém, numa perspectiva multidisciplinar o ser humano (individual ou coletivamente considerado) também é relevante para inúmeras outras disciplinas científicas, tais como: filosofia, psicologia, sociologia e antropologia. Neste cenário se inserem, igualmente, as ciências médicas, em geral, e particularmente as Neurociências, mesmo porque o foco de suas pesquisas é o Sistema Nervoso (SN) humano.

Incluem-se no SN o encéfalo e o cérebro, constituintes fundamentais, segundo as Neurociências, para a vida digna das pessoas, em todo seu desenvolvimento.

Como o desenvolvimento do ser humano, passa pelo cérebro e pela aprendizagem, formal ou informal, assim como o direito à educação encontra guarida na Constituição da República de 1988 (CR/88), revela-se importante repensar o processo evolutivo dos seres humanos numa perspectiva multidisciplinar, tudo com o escopo de potencializar a efetivação do princípio da dignidade da pessoa humana, o que é sempre rele-

vante para o aperfeiçoamento de um Estado Social de Direito calcado no desenvolvimento de seu elemento humano: o povo.

Nesse cenário objetiva-se investigar, ainda que de forma preliminar, as possíveis associações entre o Direito e as Neurociências no Brasil, no que tange ao processo de aprendizagem, especificamente no âmbito da informalidade.

Para tanto, utilizam-se os métodos dedutivo e indutivo, bem como a pesquisa por meio da literatura médica e jurídica disponíveis no presente estado da arte das ciências envolvidas.

## 1. O DIREITO À EDUCAÇÃO NA CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA DE 1988 (CR/88)

No ordenamento jurídico constitucional brasileiro a educação está prevista no art. 6º, *caput*, da CR/88, como o primeiro dos direitos fundamentais<sup>3</sup> sociais, desdobrando-se geograficamente na Carta Magna o seu tratamento para os arts. 205/214. O primeiro deles, aliás, assevera que a educação, “direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, *visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho*”.

Ora bem, segundo se extrai do texto constitucional e da doutrina brasileira estes são os objetivos da educação, “verdadeiras condições de possibilidade [...]” e princípios que “devem ser analisados em conjunto, na medida em que compõem a *constituição cultural*, cujas normas incorporam e resguardam a nossa individualidade histórica, vale dizer, aquilo que somos, que temos sido e que pretendemos continuar a ser”<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> A propósito do tratamento da educação como direito fundamental, entre outros, cfr. MORAES, Alexandre. *Constituição do Brasil Interpretada e Legislação Constitucional*. 8. Ed. São Paulo: Atlas, 2011, p. 1928, mencionando o seguinte julgado do STF: (STF – RE 594.018-AgR. Rel. Min. Eros Grau, j. 23-06-09, 2ª T., DJE, de 7-8-09).

<sup>4</sup> Cfr. VARGAS, Denise. *Manual de Direito Constitucional*. São Paulo: Revista dos

Nessa linha, não há dúvida que o direito à educação está associado ao princípio da dignidade da pessoa humana; sem educação não existe pessoa digna. Todavia, a educação deve ser entendida como um processo constante que passa pela aprendizagem. Lógico que este processo envolve o encéfalo humano; justamente por isso as Neurociências que têm como objeto de pesquisa o encéfalo podem contribuir na construção da pessoa.

## 2. AS NEUROCIÊNCIAS E SEU PAPEL NA APRENDIZAGEM

As Neurociências, como ressaltado, detém a função de investigar o encéfalo, que faz parte do Sistema Nervoso (SN) humano. Costuma ser definida como a disciplina que “estudia el desarrollo, estructura, función, farmacología y patología del sistema nervioso”<sup>5</sup>. Parece claro que o estudo desse desenvolvimento do SN encontra-se atrelado ao processo de aprendizagem. Tanto que poder-se-ia indagar: como uma pessoa acéfala desenvolver-se-ia, ou aprenderia algo? Daí o papel do cérebro para o processo educacional do ser humano.

Aprendizagem para as Neurociências, em geral, é considerada como um processo que realiza “un organismo con la experiencia y con el que se modifica permanentemente su conducta”; nessa visão, encontra-se “íntimamente asociado a los procesos de memoria”<sup>6</sup>. Esta, por sua vez, encontra substrato cerebral.

Logo, se a aprendizagem encontra esteio na memória e

---

Tribunais, 2010, p. 691. Cfr., ainda, MENDES, Gilmar Ferreira; COELHO, Inocêncio Mártires; BRANCO, Paulo Gustavo Gonet. *Curso de Direito Constitucional*. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010, p. 1549-1550.

<sup>5</sup> Cfr. MORA, Francisco; SANGUINETTI, Ana María. *Diccionario de Neuociencia*. Alianza Editorial S.A., Madrid, 2004, p. 173.

<sup>6</sup> Cfr. MORA, Francisco; SANGUINETTI, Ana María. *Diccionario de Neuociencia*. Alianza Editorial S.A., Madrid, 2004, p. 35.

esta está contida no cérebro, objeto de estudo das Neurociências, não há como negar o papel de importância desta para o desenvolvimento sadio e digno da pessoa, finalidade também do Direito.

### 3. FORMALIDADE VERSUS INFORMALIDADE

A educação é um processo que não ocorre apenas nas escolas ou nas redes oficiais e regulares de ensino. De fato, se refletirmos bem, a todo instante, desde o nascimento até o passamento, estamos aprendendo algo novo, retendo informações diversas, pelos mais variados meios, sozinhos ou com ajuda de terceiros. Daí provém, grosso modo, um dos elementos da cultura de um povo.

Importante acrescentar que no interregno entre o nascimento e a entrada em uma instituição governamental ou particular de ensino formal, por volta dos 6 (seis) anos de idade, já se aprendeu a falar, a comunicar-se, a identificar o próprio sexo (menino ou menina), detém-se certa consciência de sua individualidade, do convívio com o outro, ainda que mais restrito ao seio familiar. Tem-se ideia de posse, de algumas regras sociais, como no convívio em festividades de aniversário infantis, entre outras datas comemorativas.

Quiçá, nesse período, aproveitando-se as *janelas de oportunidade*, mencionadas pelas Neurociências, já se tenha tido o primeiro contato com algum instrumento musical ou esporte, de modo a irromper a luz certo talento, que posteriormente será desenvolvido e lapidado ao longo da vida.

Por sua vez, a criança, nessa época, pode ter oportunidade de fazer contato com línguas estrangeiras e dali em diante, por meio de um mecanismo de aprendizagem cerebral descrito pelas Neurociências, venha a se tornar um futuro profissional de sucesso, como tradutor, professor ou diplomata.

Nessa linha, em face dos variados contextos propícios à

aprendizagem, da área educacional advém a dicotomia formalidade e informalidade, tanto que a esse respeito afirma-se:

O processo educacional também pode ser caracterizado pela formalidade e pela informalidade. Informalmente o processo educacional ocorre no cotidiano das pessoas e nas relações humanas; essa ação cotidiana e informal refere-se à troca de experiência e à manutenção de valores da sociedade ou de um grupo dentro da sociedade. A educação informal pode ser identificada como aqueles processo e ações que ocorrem no cotidiano e nas inter-relações das pessoas e grupos; é prenhe da ideologia ou dos valores do senso comum; dos valores preservados pela sociedade em que se insere. As relações cotidianas ocorrem de maneira informal e nelas se manifestam ações educacionais, muitas vezes não intencionadas, mas sempre carregadas dos valores<sup>7</sup>.

E esse processo de aprendizagem informal, somado ao formal, certamente molda a personalidade e, principalmente, o cérebro humano, gradualmente, no transcurso de toda sua existência. Daí se pinça o conceito de plasticidade cerebral.

O que sobreleva frisar é que se divagarmos bem, sem dúvida, a educação informal consome muito mais tempo de nossas vidas do que a formal, apesar de ambas serem importantes para nossa formação. Mesmo porque, aquela ocorre, não apenas no ambiente escolar, mas no seio familiar, nos eventos sociais, nas igrejas, nas escolas de música, clubes sociais, enfim, nas mais variadas ambiências. Ao revés, a educação formal é mais limitada no tempo e no espaço.

Nesse ponto, podemos acrescentar, de acordo com Carneiro que, embora sendo um processo, a “educação não pode ser confundida com sistema escolar, nem com a instituição escolar”. Ou seja: “a escola é apenas um dos espaços – ou instituição – em que acontece uma parte do processo educativo. Outros espaços podem ser mencionados como: família, local de

---

<sup>7</sup>Cfr. CARNEIRO, Neri de Paula. *Educação e Educação Escolar*. Brasil Escola. Disponível em: <<http://meuartigo.brasescola.com/filosofia/educacao-educacao-escolar.htm>>. Acesso em: 08 nov. 2013.

trabalho, círculo de amizades, veículos de comunicação de massa”<sup>8</sup>.

Com efeito, seria necessário à sociedade, ou ao menos ao maior número de pessoas, adquirirem algum conhecimento mínimo sobre o funcionamento do cérebro, especialmente para saber tratar a criança e o *alter idem*<sup>9</sup> com o devido respeito e não tolher oportunidades aos seus pares. Donde a importância de uma divulgação responsável das informações e pesquisas sobre o cérebro para a sociedade, a fim de instruí-la com a melhor qualidade científica possível.

O papel de formação permanente dos pais, dos familiares e das pessoas em geral é de suma importância nesse contexto.

Mas onde o Direito se imiscui nesse cenário?

*A priori*, simplesmente exercendo a sua função primordial: regulando adequadamente o convívio social, com base em um ordenamento jurídico-constitucional que seja adequado e aberto à introdução de novos conceitos, incluindo a preservação e proteção do cérebro humano em todo o seu processo educacional, seja formal ou não.

Tanto esses processos são relevantes que a educação formal e a informal já são mencionada por alguns constitucionalistas brasileiros ao sustentarem que:

[...] para a Carta de 1988, a educação qualifica-se como o processo formal, regular ou escolar. Eis a regra. Todavia, há momentos em que se abre espaço à educação informal. Assim, há dois regimes jurídicos de educação na Constituição vigente: um formal, estatuído no Capítulo III, do Título VIII, e um informal, que fica de fora do regime escolar normatizado no referido capítulo. Como exemplo desse último, destacam-se a educação ambiental (art. 225, VI), a eliminação do analfabetismo e a universalização da escola fundamental (art. 60 do ADCT). Decerto que o Texto Maior não poderia ficar

<sup>8</sup>Cfr. CARNEIRO, Neri de Paula. *Educação e Educação Escolar...* 2013.

<sup>9</sup>Cfr. CARRILHO, Fernanda. *Dicionário de Latim Jurídico*. 2. ed. Coimbra: Almedina, junho, 2010, p. 49: “Alter idem – Outro igual a mim”.

limitado ao regime jurídico da educação formal, porque a escolarização é um tipo de educação, e não o único<sup>10</sup>.

Então, *assim como* o Direito, ou melhor, *com* o Direito, as Neurociências podem contribuir sobremaneira na promoção de uma *educação informal* de qualidade, que também é uma obrigação da família e da sociedade, nos termos do art. 227, *caput* da CR/88. Mais ainda: ao lado da educação formal, aquela deve ser assegurada à criança, ao adolescente e ao jovem, nos termos daquele dispositivo, com *absoluta prioridade*. Nessa linha, o art. 229 da CR/88 complementa que os pais têm o dever de assistir, criar e *educar* os filhos menores. Eis a exceção; ou seria uma regra complementar? Vale a reflexão.

Na outra ponta desse processo informal, estão os idosos igualmente protegidos pelo art. 230, da CR/88, que deverão ser amparados por aquelas mesmas entidades, no intuito de assegurar-lhes a participação na comunidade, defendendo-lhes a dignidade e a vida. Então, se permanecem integrados à sociedade, ou mesmo que estejam nos seus respectivos lares, continuam sendo “educados informalmente”, o que é mesmo necessário, pois participar de uma comunidade global em constante mutação, sem aquisição de novos conhecimentos, seria praticamente negar-lhes bem-estar e uma qualidade de vida salutar; não é porque se tornaram idosos que deixam de frequentar bancos, instituições públicas, ambientes sociais e religiosos. Aprender, nesse caso, ainda que informalmente, continua sendo imprescindível, não importando a idade.

#### 4. ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE A ASSOCIAÇÃO ENTRE NEUROCIÊNCIAS E EDUCAÇÃO INFORMAL

Então, se as Neurociências, ou qualquer outra ciência, têm algo de positivo a oferecer às crianças, adolescentes, jo-

---

<sup>10</sup> Cfr. BULOS, Uadi Lammêgo. *Constituição Federal Anotada*. 10 ed. rev. atual. e reformulada até a Emenda Constitucional n. 70/2012. São Paulo: Saraiva, 2012, p. 1451-1452.



vens e idosos, é dever daquelas entidades e do Estado, seja por meio do Direito, seja pela Neurociência, assegurá-la.

Um caso exemplificativo da aplicação das Neurociências à *educação informal* seriam os videogogos, os denominados *neurojogos*. Nesse campo, as Neurociências, apesar da preocupação dos pais e professores sobre a influência das novas tecnologias no funcionamento do cérebro e desempenho neuropsicológico das crianças, assevera-se que se deve “separar o joio do trigo” porquanto o formato “é em princípio neutro: o conteúdo é que importa”. Portanto, a análise deve ser feita casuisticamente, distinguindo-se entre “uso e sobreuso”. Afinal, “comer é necessário e bom; comer demais pode causar dependência e obesidade”. Idêntico raciocínio pode ser aplicado aos denominados *neurojogos*<sup>11</sup>.

Aliás, a literatura neurocientífica já vem testando e estudando os efeitos de videogogos na aprendizagem. Nesse passo é que se realizou um estudo na Universidade de *Rochester* para determinar os impactos dos videogogos de ação sobre os mecanismos de aprendizagem e, segundo divulgado, os resultados foram “surpreendentes” porque, em suma, pode-se constatar que os jogadores regulares teriam “maior agilidade de raciocínio e conseguem tomar decisões mais rapidamente”. Além disso: “os usuários de videogogos de ação não treinam apenas a visão: aprendem as melhores estratégias para tomar decisões com rapidez e eficiência”. O estudo em questão, por fim, concluiu que “a pessoa aprende estratégias cognitivas, ou seja, aprende a aprender”<sup>12</sup>.

Experimentos desse tipo, assegura alguma literatura neurocientífica, trazem indicativos e sugestões relevantes: “primeiro, as novas tecnologias de comunicação e entretenimento não são necessariamente boas ou más: é preciso estudar

---

<sup>11</sup>Cfr. LENT, Roberto. *Videojogos, Neurojogos*. In: Sobre Neurônios, Cérebros e Pessoas. Ed. Atheneu: São Paulo, 2011, p. 238-243.

<sup>12</sup>Cfr. LENT, Roberto. *Videojogos, Neurojogos...*, p. 238-243.

o seu efeito nas capacidades cognitivas dos usuários. Em segundo lugar, se as novas tecnologias podem ter efeitos positivos, por que não usá-las nos processos formais e informais de educação?"; "Videojogos poderiam ser criados com a intenção de educar, e não apenas entreter. Além disso, poderiam apresentar conteúdos com menos tendência à agressividade e à violência e mais voltados para os benefícios da solidariedade e da vida social integrada"<sup>13</sup>.

Relevante esta última sugestão não só para o direito à educação (seja formal ou informal) formativa de qualidade sob o aspecto individual ou de determinada categoria de estudantes, mas principalmente porque se poderia, por meio desse direcionamento à solidariedade e vida social integrada, prestar um contributo mais amplo para o próprio desenvolvimento da democracia e de um Estado fortificado pelo desenvolvimento dos cérebros de seu povo, sem discriminações relativas à idade, sexo e origem.

Ainda nesse campo, porém refletindo acerca de uma *sequencia didática* de jogos e brincadeiras infantis, assinala Almeida que apesar de "o jogo [ser] fundamental na formação da criança", sejam eles "jogos motores, jogos cognitivos e jogos afetivos", apenas "após os três anos, é que a criança consegue ir se sensibilizando para o jogo. Antes, isto é impossível". Prega que os pais devem ser participativos nessas atividades e que "no jogo, tanto em casa como na escola, muito mais importante que perder ou ganhar é participar"<sup>14</sup>.

Por outro lado, Lent descreve um trabalho, publicado na revista *Science*, em 2010, visando a responder, dentre outras questões, se a alfabetização melhora o funcionamento do cérebro. E em caso positivo, se o efeito seria maior em crianças ou em adultos. Discorre, então, que a conclusão dos trabalhos se

---

<sup>13</sup>Cfr. LENT, Roberto. *Videojogos, Neurojogos...*, p. 238-243.

<sup>14</sup>Cfr. ALMEIDA, Geraldo Peçanha de. *Neurociência e sequencia didática para a educação infantil*. Rio de Janeiro: Walk Editora, 2012, p. 131-132.

orientou nas seguintes direções: 1ª) “O aprendizado da leitura também modifica o cérebro adulto, especializando nessa tarefa toda uma rede de áreas do córtex cerebral. Sempre há tempo para aprender!”; 2ª) “as diferenças encontradas ocorrem devido à leitura, e não aos aspectos culturais e sociais que a escola imprime nos indivíduos”; 3ª) “A alfabetização, desse modo, em certo sentido, ‘melhora’ o funcionamento do cérebro, pois especializa a rede de áreas visuais e linguísticas, habilitando-as a compreender o significado dos símbolos da escrita”; 4ª) “O cérebro dos alfabetizados se adapta, mesmo tardiamente, a processar a escrita, recrutando maiores extensões de áreas corticais. Essa habilidade favorece a vida social e a interação entre os indivíduos”<sup>15</sup>.

E para esse modelo não se tem disponível apenas o formato eletrônico, mas até meios mais adequados às dificuldades econômicas de países em desenvolvimento. Basta verificar, estudar e aperfeiçoar os meios físicos já existentes, como revistas (isentas de impostos pela Constituição) contendo palavras-cruzadas, jogos para memória, não só de crianças, mas também de idosos, o incentivo a jogos como dama e xadrez nos lares e nas escolas (ou em outras áreas públicas e privadas), entre outros tantos, a depender da criatividade dos educadores informais (tais como pais e filhos), e pesquisadores na concepção dessas hipóteses e tecnologias das mais variadas espécies. Com isso, estar-se-ia apenas cumprindo os postulados jurídicos daqueles dispositivos constitucionais salientados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, num primeiro vislumbre, inegável e salutar a associação entre as Neurociências e o Direito para promoção da educação informal; aquelas ofertando os meios para um

---

<sup>15</sup>Cfr. LENT, Roberto. *Nosso Grande Paradoxo*. In: *Sobre Neurônios, Cérebros e Pessoas*. São Paulo, ed. Atheneu, 2011, p. 159-163.

processo de aprendizagem cerebral mais eficiente (para a formação pessoal e educacional mais digna), este oferecendo o arcabouço jurídico (especialmente jurídico constitucional) para orientar a sociedade e os neuropesquisadores e corrigindo eventuais discrepâncias de rumo em caso de ofensa a dignidade do cérebro e da pessoa humana.

É assim que essa tessitura científica (se bem utilizada) servirá aos anseios de um Estado de Direito mais humano.



## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Geraldo Peçanha de. *Neurociência e sequencia didática para a educação infantil*. Rio de Janeiro: Walk Editora, 2012.
- BULOS, Uadi Lammêgo. *Constituição Federal Anotada*. 10 ed. rev. atual. e reformulada até a Emenda Constitucional n. 70/2012. São Paulo: Saraiva, 2012.
- CARNEIRO, Neri de Paula. *Educação e Educação Escolar*. Brasil Escola. Disponível em: <<http://meuartigo.brasilecola.com/filosofia/educacao-educacao-escolar.htm>>. Acesso em: 08 nov. 2013.
- CARRILHO, Fernanda. *Dicionário de Latim Jurídico*. 2. ed. Coimbra: Almedina, junho, 2010.
- LENT, Roberto. *Videojogos, Neurojogos*. In: Sobre Neurônios, Cérebros e Pessoas. ed. Atheneu: São Paulo, 2011.
- \_\_\_\_\_. *Nosso Grande Paradoxo*. In: Sobre Neurônios, Cérebros e Pessoas. São Paulo, ed. Atheneu, 2011.
- MENDES, Gilmar Ferreira; COELHO, Inocêncio Mártires; BRANCO, Paulo Gustavo Gonet. *Curso de Direito*

*Constitucional*. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010.

MORA, Francisco; SANGUINETTI, Ana María. *Diccionario de Neuociencia*. Alianza Editorial S.A., Madrid, 2004.

MORAES, Alexandre. *Constituição do Brasil Interpretada e Legislação Constitucional*. 8. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

VARGAS, Denise. *Manual de Direito Constitucional*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.