

1 Introdução

A criança é uma caixinha de surpresas. Anos se passaram e ainda não temos respostas para muitas perguntas. Num dia, são dependentes dos reflexos e comportamentos automáticos, em outros, já conseguem se locomover de maneira autônoma e até usar palavras para se comunicar. Apesar de todas as diferenças individuais, o ser humano segue um mesmo curso de desenvolvimento, uns mais lentamente, outros de modo mais rápido. Mas, em geral, os processos maturacionais ocorrem da mesma forma, além de sofrerem influência de múltiplos fatores, sejam eles biológicos ou ambientais.

Questão muito discutida sobre o desenvolvimento é a maneira pela qual os fatores biológicos, geneticamente determinados, interagem com os fatores ambientais através das experiências e do aprendizado. Esse debate “natureza” (*nature*) x “criação” (*nurture*) sempre esteve presente entre os estudiosos. As crenças sobre as contribuições da natureza e da educação para o desenvolvimento podem ter efeitos sobre a maneira como a sociedade lida com as crianças. Portanto, ao olhar o desenvolvimento infantil, não é possível enfatizar somente a natureza ou a educação isoladamente, pois ambos constituem um único processo de vida (Gottlieb, 1997).

O processo de desenvolvimento humano tem caráter multidimensional, pois envolve a dimensão psicomotora, cognitiva, emocional e social, as quais se comunicam de maneira integrada. Da mesma forma, a ontogênese das funções cognitivas está intimamente relacionada com o desenvolvimento infantil, que é fortemente influenciado pelos fatores genéticos e maturacionais, assim como as interações sociais, nível sócio-econômico e valores culturais. Estas experiências vivenciadas pela criança acabam modificando a circuitaria de redes neurais do cérebro que está em constante crescimento.

À medida que ocorre a maturação cerebral, novas estruturas se desenvolvem, facilitando as habilidades que a criança possui para a

experimentação sobre o mundo. Ao mesmo tempo, quanto mais as crianças interagem e aprendem, há um fortalecimento das sinapses relativas àquela região e enfraquecimento das sinapses subutilizadas. Desta forma, o processo de desenvolvimento deve ser percebido como uma via de mão dupla.

A compreensão sobre o funcionamento cerebral está continuamente evoluindo. Hoje, sabe-se que o cérebro humano não possui um desenvolvimento linear; existem períodos críticos e sensíveis para a aquisição de conhecimentos e aprimoramento das habilidades. O cérebro é composto por um conjunto de sistemas integrados e é rico em redes neurais, as quais participam intensamente no desempenho das funções cognitivas.

No entanto, para facilitar o entendimento e investigar de maneira mais aprofundada cada aspecto do desenvolvimento infantil, torna-se necessário separar em fragmentos menores e mais simples. Sem perder de vista, o desenvolvimento e o funcionamento global, como é o caso das funções cognitivas.

É a partir da integração de todas as funções cognitivas, que a cognição humana se constitui como um fenômeno biológico onde o ser, o fazer e o conhecer são aspectos indissociáveis do comportamento. Desse modo, a *sensação* capta os estímulos do meio externo; a *percepção* recebe essas informações sensoriais, dando significação a esse estímulo; a *atenção* seleciona o foco da atividade; a *memória* evoca e fornece informações armazenadas; a *linguagem* comunica essas idéias e sentimentos; as *habilidades visuo-construtivas* integram essas informações num todo maior; o *pensamento e o raciocínio* processam mentalmente essas idéias; e as *funções executivas* gerenciam todas essas atividades/habilidades.

Portanto, estudar o desenvolvimento humano e o desenvolvimento das funções cognitivas significa conhecer as características comuns de uma faixa etária. Assim, auxilia não só o neuropsicólogo, mas também o educador, pois facilita a compreensão, o planejamento do que e como ensinar quando se sabe como uma criança de cada faixa etária se comporta e percebe o mundo.

Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo entender um pouco melhor como se dá a ontogênese das funções cognitivas do nascimento até o início da adolescência a partir de uma abordagem neuropsicológica. Para atingir este propósito, foram escolhidas as funções mais discutidas na literatura e relevantes para o desenvolvimento infantil. Além disso, devo ressaltar que todos

os transtornos do desenvolvimento, assim como qualquer tipo de alteração desenvolvimental, foram deixados de lado, sendo o enfoque dado ao processo padrão ou normal do desenvolvimento.

A primeira parte desta dissertação diz respeito aos diversos aspectos que permeiam o desenvolvimento infantil, a maturação cerebral e os processos de aprendizagem. Através de uma perspectiva da neuropsicologia cognitiva e do desenvolvimento, serão discutidos questões acerca dos fatores ambientais e biológicos que influenciam o desenvolvimento humano, em especial, o infantil.

A partir do avanço tecnológico, técnicas de neuroimagem menos intrusivas têm surgido. Através delas, podemos observar o funcionamento cerebral de maneira mais aprofundada e minuciosa. Assim, na segunda parte, veremos um pouco sobre as bases neuroanatômicas e circuitarias envolvidas nas funções cognitivas e a relação existente entre elas.

Finalmente, na última parte, discutiremos sobre a ontogênese das funções cognitivas em si. Nele, são apresentadas as mudanças mais marcantes ao longo dos anos em cada função cognitiva. A partir das informações desse capítulo, um quadro esquemático encontra-se no final desse capítulo, fornecendo um panorama geral do desenvolvimento para o leitor. Além disso, no anexo, encontra-se nosso artigo "*O desenvolvimento da memória de trabalho e sua relação com o aprendizado escolar*", o qual foi submetido na revista científica *Ciência e Cognição* (UFRJ).