OS IMPACTOS DA EDUCAÇÃO INFANTIL NO NEURODESENVOLVIMENTO

CINTHIA CAROLINE GOMES LIMA DE OLIVEIRA

RESUMO Avanços recentes em estudos relacionados às áreas de Neurociências e Educação têm revelado que o progresso humano está sujeito a duas variáveis interativas: a cultura e os fatores biológicos e genéticos inerentes à condição humana. De maneira geral, a investigação acerca do desenvolvimento humano pode ser descrita como uma análise sistemática e abrangente de todo o ciclo de vida dos indivíduos, representando um campo científico que explora as transformações pelas quais as pessoas passam e as características que permanecem relativamente estáveis ao longo da vida. Por outro lado, pesquisas voltadas ao desenvolvimento infantil concentram-se na sequência de alterações físicas, cognitivas, psicológicas e sociais que as crianças experimentam à medida que crescem. Em outras palavras, trata-se do processo contínuo de amadurecimento da criança em suas diversas dimensões. Tanto em uma perspectiva ampla quanto no contexto dos primeiros anos de vida, é essencial reconhecer que o desenvolvimento humano é influenciado por elementos internos e externos ao indivíduo. Para uma compreensão mais aprofundada desse processo, é necessário buscar fundamentos teóricos em diferentes áreas de pesquisa.

Palavras-chave: Amadurecimento; Criança; Desenvolvimento Infantil.

INTRODUÇÃO

Os primeiros anos de vida do ser humano constituem uma etapa com características próprias cujos problemas são analisados vinculados ao posterior desenvolvimento do sujeito; este período é considerado o momento em que são lançadas as bases para o desenvolvimento físico e espiritual do homem. É na primeira infância que os conhecimentos, habilidades e hábitos são assimilados; além disso, formam-se capacidades e qualidades volitivos-morais que no passado eram consideradas alcançáveis apenas em idades mais avançadas.

Siverio (2012) destaca que as condições de vida e educacionais da criança em geral desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de uma personalidade harmoniosamente desenvolvida, isto é, a forma como são educados, o sistema de ensino e educação desde os primeiros anos de vida e o seu contexto familiar e/ou instituição de ensino.

Existem muitos critérios emitidos por personalidades proeminentes sobre os benefícios do cuidado e da educação integrais na primeira infância. Entre eles destacam-se Fraser Mustard (2006), James Heckman (2004) , Robert Fogel (2000), Maribel Córmack (2004) , Siverio (2012) e López Hurtado (2001) , que endossam que a qualidade dos programas de atenção integral nos primeiros três anos de idade são de extrema importância, demonstrando que é nesta fase que se formam as funções cerebrais fundamentais relacionadas ao desenvolvimento sensorial e da linguagem.

Isto coincide com o apontado por López e Siverio (2005, p. 17) , que afirmam que "se as condições forem favoráveis e estimulantes, isso terá repercussões imediatas na aprendizagem e no desenvolvimento, se forem desfavoráveis ou limitadas, terão agir de forma negativa, prejudicando esse desenvolvimento, às vezes de forma irreversível." Da mesma forma, Martínez (2010, p. 29) afirma que "as condições externas, sociais, de vida e de educação são fatores determinantes do desenvolvimento humano".

Por sua vez, Norrie e Mustard (2002) demonstraram que o mau desenvolvimento do cérebro durante a primeira infância pode levar a sérios problemas de saúde, desempenho escolar e comportamento; Quando há atraso no desenvolvimento neurológico, existe a possibilidade de diminuição da capacidade de aprendizagem, socialização e trabalho, além de dificultar a correta evolução intelectual e o desenvolvimento pessoal.

Portanto, torna-se importante determinar em tempo hábil a existência de um possível atraso no neurodesenvolvimento de crianças na primeira infância. Luria (1987) sugere a utilização de baterias de avaliação neuropsicológica que contemplem as principais funções mentais, como linguagem, memória, motricidade e sensorialidade. O principal objetivo deverá centrar-se na verificação das consequências que o funcionamento alterado do sistema nervoso tem no comportamento e nas funções cognitivas, o que pode tornar-se a certa altura uma medida preventiva para contrariar o insucesso escolar.

Nesse sentido, o diagnóstico e a avaliação do neurodesenvolvimento na primeira infância permitem identificar o grau de maturidade alcançado de acordo com a idade, e assim detectar a presença de sinais de disfunção cerebral, principalmente quando os escores são significativamente baixos em relação aos correspondentes. de acordo com sua idade cronológica. Vygotsky (2009, p. 132) chamou esse de nível evolutivo real

para se referir ao desenvolvimento das funções mentais de uma criança, sendo mais específico ao apontar "aquelas atividades que as crianças conseguem realizar sozinhas são indicativas de habilidades mentais". Ao identificar as áreas que amadureceram na criança, é possível reconhecer também aquelas que estão em processo de consolidação, que em determinado momento "podem servir de base para a realização de programas de reabilitação e desenvolvimento neuropsicológico" (Portobello et al, 2009, pág. 29).

Para a aplicação deste tipo de baterias é altamente recomendável que quem assume a função de avaliador tenha formação adequada para que o diagnóstico seja preciso e objetivo, caso contrário, a sua interpretação equivocada poderá constituir uma intervenção inadequada, ou mesmo atribuir uma falsa imaturidade no desenvolvimento da criança.

É necessário considerar o que foi proposto por López e Siverio (2005), que estabelecem que um dos requisitos para um processo educativo de qualidade na primeira infância é que o educador tenha conhecimento das particularidades do desenvolvimento alcançado pelas crianças, para a partir daí levá-lo a um nível superior, tendo sempre em conta o potencial de cada criança.

HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO INFANTIL

Ao longo da história, a educação infantil tem sido um tema de interesse das famílias e da sociedade em geral; No entanto, as práticas parentais têm variado de acordo com as transformações sociais e as necessidades de cada época.

De forma sintética, é feito um percurso histórico pelos momentos mais representativos até chegar ao presente, com o propósito de identificar as abordagens educativas que existiram.

Na Grécia antiga, o objetivo principal era a formação de homens livres, partindo da premissa de desenvolver o homem de forma integral. Com os romanos, a educação centrava-se no embelezamento da alma através da retórica.

O status da criança naquelas sociedades antigas era praticamente nulo. Sua existência dependia do poder do pai: se fosse menina ou nascesse com algum problema físico, poderia ser rejeitada. Até o final da Antiguidade as crianças pobres eram abandonadas ou vendidas; as crianças ricas enjeitadas - por causa de disputas de herança - eram entregues à própria sorte. (COSTA, 2002, p. 2).

A instrução destinada às crianças começava a partir dos sete anos, longe do lar, ao qual se empenhavam em adquirir habilidades de leitura e escrita.

Os gregos expressavam grande preocupação com o aspecto físico, idealizavam a perfeição corporal em conjunto com a mente, por isso, desde tenra idade, aprendiam atividades esportivas visando um corpo impecável, igualmente relevante, a arte de oratória e envolvimento em discussões e questões políticas da cidade, conforme alega Funari (2002).

Os rapazes, começavam o treinamento para o serviço militar. A caça, para eles, era um treino para a guerra, assim como as competições esportivas de que participavam. A educação dos rapazes consistia no conhecimento das letras, da poesia e da retórica, ainda que se pudesse seguir e continuar a instrução, com o estudo da Filosofia. (FUNARI, 2002, p. 43).

Segundo os antigos gregos, a formação dos rapazes deveria ser direcionada ao envolvimento em disputas esportivas e atividades militares. No entanto, para demonstrarem serem valorosos combatentes, eram instruídos acerca dos assuntos políticos e literários, pois cultivavam a filosofia e a eloquência como a habilidade de se expressar com maestria.

Durante o período medieval, o ensino para adquirir habilidades de leitura e escrita estava sob o controle exclusivo da Igreja. Na sociedade da Idade Média, a Igreja exercia um papel extremamente significativo na vida das pessoas, tanto nas esferas política, econômica quanto cultural. Nessa época, o conhecimento foi ofuscado pelas doutrinas da Igreja, que eram consideradas como a única verdade. Conforme aponta Aranha (2012).

Os monges eram os únicos letrados, porque os nobres e muito menos os servos sabiam ler. Podemos então compreender a influência que a Igreja exerceu não só no controle da educação, como na fundamentação dos princípios morais, políticos e jurídicos da sociedade medieval. (ARANHA, 2012, p. 159).

No Cristianismo a ideia era formar a criança para servir a Deus, à Igreja e aos seus representantes, enquanto na Idade Média era formar mão de obra barata.

No Renascimento, as ideias clássicas sobre o desenvolvimento infantil ganharam maior importância com as contribuições de

Comenius (1592-1670), Locke (1632-1704), Rousseau (1712-1778), Pestalozzi (1746-1827) e Froebel (1782-1852). Nessa época vislumbrou-se o início do estudo do desenvolvimento infantil com cunho científico, embora sem uma metodologia clara e precisa; utilizava-se o uso de registros de observação, deixando de lado o estudo da criança, se concentrando apenas na visão filosófica.

No século XIX, o conceito de infância ainda não estava unificado. Porém, a influência de Rousseau se espalhou por toda a Europa, destacando a bondade da criança de forma natural. O contrário acontecia na Inglaterra, onde, ao mesmo tempo, a ideia era educar a criança de forma autoritária, por meio de castigos físicos.

No final do século XIX, o interesse pelo estudo científico das crianças aumentou entre educadores e psicólogos graças aos trabalhos publicados por G. Stanlley Hall, que afirmava que as crianças não são adultos em miniatura, como se pensava até então. Das contribuições de Stanley surgiram inúmeros estudos sobre o desenvolvimento infantil que transformaram a definição e o conceito de infância e, no caso particular, da primeira infância, o que sem dúvida teve um forte impacto nas práticas educativas.

Durante o século XX, surgiram inúmeras teorias que explicaram o desenvolvimento dos seres humanos a partir de várias perspectivas. É o caso da teoria psicogenética de Jean Piaget, da teoria sociocultural de LS Vygotsky, da teoria genética de H. Wallon, da psicanálise de S. Freud, da teoria psicossocial de E. Erickson, da teoria do apego e do vínculo emocional de John Bowlby e Mary Aeinstworth, entre outros. Têm sido um pilar fundamental para a compreensão dos processos biopsicossociais dos seres humanos e, portanto, a base de modelos e abordagens educacionais para a maioria dos países do mundo.

No final do século XX e início do XXI, lançou-se uma nova abordagem que mudou a definição de primeira infância e, portanto, de educação inicial. Trata-se das neurociências, que na perspectiva de Piñeiro e Díaz (2017, p. 13):

...são "um conjunto de disciplinas científicas que estudam a estrutura, a função, a bioquímica, a farmacologia, as doenças do sistema nervoso e como seus diferentes elementos interagem, dando ascender às bases biológicas do comportamento".

Estas disciplinas demonstraram cientificamente inúmeras descobertas que revolucionaram e permitiram compreender os processos psicológicos, mas sobretudo prestar cuidados atempados e assim evitar possíveis complicações futuras.

Fraser Mustard (2007) corrobora o exposto ao mencionar: "Atualmente, o crescimento exponencial do conhecimento nas neurociências e nas ciências biológicas tem mostrado como o desenvolvimento do cérebro nos primeiros anos pode definir trajetórias que afetam a saúde (física e mental), comportamento ao longo da vida". O mesmo autor destaca que se o que se sabe sobre a neurociência for compreendido nos primeiros anos de vida, o impacto se reflete em cada uma das iniciativas propostas para melhorar o desenvolvimento humano.

NEURODESENVOLVIMENTO NA PRIMEIRA INFÂNCIA

Do ponto de vista de Piñeiro e Díaz (2017, p. 119), o neurodesenvolvimento humano é um processo que:

É influenciado por fatores genéticos e ambientais, que desenvolvem o cérebro e modelam o comportamento, as emoções, as habilidades cognitivas e a personalidade, permitindo assim o ser humano se adapte ao seu ambiente.

Porém, ao falar em neurodesenvolvimento na primeira infância, deve-se destacar que é a fase da vida, na qual se consolidam as estruturas neurofisiológicas que darão suporte aos processos psicológicos superiores.

Uma das grandes contribuições da neurociência para o campo da primeira infância e da educação infantil foram as pesquisas realizadas pelos médicos David H. Hubel e Torsten N. Wiesel, ganhadores do Prêmio Nobel de Medicina em 1981, que destacaram a importância do neurodesenvolvimento nos primeiros anos de vida.

Os resultados da investigação anterior levaram Hubel e Wiesel (1981), citados por Martínez (2010, p. 14), à conclusão de que "cinco anos de uma experiência visual anormal no início da vida têm consequências diferentes e muito mais graves do que esta mesma experiência anormal em idades mais avançadas."

O que foi dito acima sugere que as primeiras experiências estimulantes às quais o sujeito e seu cérebro são expostos, formam os mapas ou redes neurais que determinarão as diferentes funções psicológicas superiores. São os estímulos do ambiente que provocam uma rede mais complicada de células nervosas, bem como uma formação abundante de sinapses mais complexas e numerosas.

Sabe-se que as características do cérebro respondem à herança biológica e que

ele está geneticamente predisposto a funcionar. No entanto, o contexto social é o que faz o cérebro humano funcionar como tal.

Gerald Edelman, vencedor do Prémio Nobel de Fisiologia e Medicina em 1972 e considerado um dos mais proeminentes especialistas a nível mundial pela sua dedicação ao estudo do cérebro e da consciência, demonstrou que a estrutura do cérebro depende mais do contexto e da história do que do contexto. a própria informação genética.

Os resultados das investigações realizadas posicionaram as neurociências como um dos campos científicos mais florescentes e tiveram uma influência decisiva no campo das ciências da educação. Neste sentido, Franklin Martínez (2010, p. 58) menciona que:

[...] descobertas neurocientíficas destacam que o cérebro não é predeterminado, mas é formado e moldado num processo de interação contínua com o ambiente e as experiências que ele proporciona, o que influencia decisivamente na organização estrutural deste órgão, na sua citoarquitetura e na extensão das redes neuronais que ocorrem entre seus milhões de neurônios, e que lançam as bases para a formação de capacidades mais complexas na mesma medida em que ocorre a maturação gradual dessas estruturas.

A mesma conclusão foi obtida por K. Pugh e H. Lyytinen (2001) sobre o desenvolvimento do cérebro, que se baseia na experiência dos primeiros anos, que pode ser o caminho para a saúde, tanto física como mental, aprendizagem e comportamento ao longo da vida.

Além do exposto, também foi demonstrada cientificamente a importância de cuidar desde cedo das crianças que nascem com dificuldades. Isso é feito por meio do método denominado "neurhabilitação", desenvolvido por Katona em 1966, em conjunto com um grupo de neuropediatras, psicólogos do desenvolvimento, pediatras, fisioterapeutas, neurofisiologistas e neonatologistas. O objetivo do método, apontam Porras-Kattz e Harmony (2007), é prevenir as sequelas de lesão cerebral em neonatos e lactentes com fatores de risco para danos neurológicos.

O método enfatiza o fator tempo para obter resultados ótimos. Portanto, são necessários diagnóstico precoce e terapia oportuna durante o período perinatal. Estes resultados provocaram uma mudança, embora lenta, mas muito radical, na conceituação da paralisia cerebral. Para obter sucesso neste método, o tempo torna-se um fator fundamental, quanto mais cedo for atendido, melhores serão os resultados. Dessa forma, os neurocientistas propõem a existência de períodos sensíveis, que López e Siverio (2005, p. 19) definem como "aquele momento em que determinada qualidade ou função encontra as melhores condições para o seu surgimento e manifestação"; Da mesma forma, destacam que "uma vez passado o período sensível, há pouco ou muito difícil o que pode ser feito ou o que pode ser alcançado".

Esses períodos sensíveis determinam positiva ou negativamente o desenvolvimento dos circuitos neurais, circuitos que são hierárquicos. A este respeito, Mustard (2007) afirma que "as vias que desempenham funções mais fundamentais tendem a perder a sua plasticidade antes daquelas destinadas a funções de nível superior".

Está comprovado que o período sensitivo de muitas funções, processos ou qualidades ocorre precocemente, como acontece com o sensório-motor, a linguagem, a percepção ou a função simbólica da consciência. Ao mesmo tempo, reconhecem a importância da estimulação na primeira infância e, por isso, propõem um cuidado educativo integral que se baseia num processo educativo de qualidade que visa fundamentalmente o desenvolvimento integral.

É evidente que a primeira infância é a fase de maior importância e significado para o desenvolvimento humano. É quando se consolida a estrutura e a base da personalidade harmoniosa e integral.

O CÉREBRO INFANTIL E SEU DESENVOLVIMENTO

O progresso do ser humano é um processo intricado que viabiliza a gradual maestria de distintas habilidades físicas, motoras, cognitivas e psicossociais, abrangendo desde as mais elementares até as mais sofisticadas. Segundo Cole e Cole (2004), esse processo resulta da interação entre duas instâncias, a natureza, inerente ao indivíduo, e a educação. Nesse contexto específico, a natureza refere-se às predisposições biológicas transmitidas ao indivíduo, enquanto a educação diz respeito às influências do ambiente social e cultural sobre ele, especialmente as provenientes das relações interpessoais, da família, da escola e da comunidade.

A interação entre os fatores biológicos e as condições ambientais, tais como as interações sociais, os laços afetivos, os estímulos, a rotina de sono, a alimentação adequada e o cuidado com a saúde, estabelece a base do desenvolvimento humano, estimulando novas formas de aprendizado. Nesse sentido, conforme Lima (2007, p. 9), o desenvolvimento humano é resultado da interação entre a cultura e a herança biológica da espécie, e durante o processo de apren-

dizagem, "a criança se vale de características internas do desenvolvimento da espécie humana e se utiliza das oportunidades oferecidas pelo ambiente para a aprendizagem".

Bee e Boyd (2011) esclarecem que o neurodesenvolvimento tem seu início ainda no período gestacional, sendo nos primeiros anos de vida que se estabelece a arquitetura cerebral que servirá de base para todas as etapas subsequentes da vida. Durante a Primeira Infância, observa-se o contínuo amadurecimento de diversas regiões cerebrais, o que possibilita a aquisição e a construção de habilidades cada vez mais especializadas.

Do ponto de vista biológico, os seres humanos se distinguem das demais espécies animais pela incrível complexidade de seu sistema nervoso. Esse sistema, composto por vários órgãos distribuídos pelo corpo, atua na captação, interpretação e transmissão de estímulos sensoriais em todo o organismo, resultando em movimentos voluntários e involuntários, coordenação motora, sensações, emoções, raciocínio lógico, e outros fatores igualmente relevantes.

Anatomicamente, o Sistema Nervoso (SN) pode ser dividido em duas partes principais: o Sistema Nervoso Central (SNC) e o Sistema Nervoso Periférico (SNP). O SNP é uma estrutura complexa localizada fora do cérebro e da medula espinhal, cuja função principal é conectar o corpo ao SNC. Ele é composto por feixes de fibras nervosas responsáveis pela transmissão de sinais nervosos, além de gânglios, que são aglomerados de células nervosas distribuídos pelo corpo.

O SNC é composto pelo cérebro e pela medula espinhal. De acordo com Lent (2010), o cérebro é estruturalmente dividido em três partes: metencéfalo, que inclui o cerebelo e a parte inferior do tronco cerebral; mesencéfalo, que abrange a parte superior do tronco cerebral; e prosencéfalo, que engloba o restante do cérebro, incluindo a área límbica, o tálamo, o hipotálamo, a amígdala, o cérebro e o córtex cerebral. O cerebelo está conectado ao tronco cerebral e desempenha um papel na regulação da força, amplitude dos movimentos e aprendizado de habilidades motoras.

Por outro lado, Kandel (2014) explica que a medula espinhal tem a função de receber e processar informações sensoriais provenientes da pele, articulações e músculos dos membros e do tronco, além de controlar os movimentos correspondentes. O tronco cerebral, composto pelo bulbo, ponte e mesencéfalo, é constituído por diferentes conjuntos de nervos cranianos especializados no processamento de informações relacionadas à audição, paladar e equilíbrio. O tronco cerebral:

> recebe informação sensorial da pele e dos músculos da cabeça e fornece o controle motor para a musculatura da cabeça. Ele também transmite informação da medula espinhal para o encéfalo e do encéfalo para a medula espinhal, regulando níveis de alerta via formação reticular (KANDEL, 2014, p. 9).

Por sua vez, o encéfalo é "a parte mais crucial do SN e desempenha um papel na interação do organismo com o ambiente externo, além de coordenar suas funções internas" (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 25), representando cerca de 70% do peso do SN e sendo responsável pelo controle de atividades como a linguagem, a memória, o pensamento e a emoção. O encéfalo é composto por dois hemisférios, o hemisfério direito e o hemisfério esquerdo, que se conectam por meio de uma profunda fenda chamada corpo caloso. Essa estrutura é formada por vários feixes de fibras nervosas que garantem a comunicação entre os dois hemisférios, além de desempenhar um papel na interpretação de informações provenientes dos estímulos sensoriais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde o período pré-natal, o desenvolvimento do cérebro pode ser influenciado por diversos fatores ambientais internos e externos ao indivíduo, como a nutrição materna e seu estado de saúde geral, o vínculo emocional com os pais e a exposição a álcool e substâncias tóxicas durante a gestação.

Após o nascimento, e especialmente durante a primeira fase da infância, esses elementos continuam interagindo e afetando o processo de amadurecimento cerebral e a aquisição de habilidades cognitivas que servirão como base para as etapas seguintes da vida.

É importante observar que o amadurecimento cerebral na primeira fase da infância não se resume apenas à criação de novas conexões entre os neurônios por meio das sinapses, mas também envolve o crescimento da massa cerebral, a aquisição e o aprimoramento de habilidades, bem como a manifestação de comportamentos diversos.

Esse aumento de volume está associado à plasticidade do cérebro e à criação de novas conexões entre os neurônios por meio do crescimento dos dendritos, que estabelecem uma intrincada rede de comunicação neuronal em resposta à estimulação do ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANHA, Maria Lúcia Arruda. História da educação. São Paulo: Moderna, 2012.

BEE, H.; BOYD, D. A criança em desenvolvimento. 12ª ed. Porto Alegre:

Artmed, 2011.

COLE, M.; COLE, S. R. O desenvolvimento da criança e do adolescente. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

COSENZA, R.; GUERRA, L. Neurociência e Educação: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.

COSTA, Ricardo da. A educação infantil na Idade Média. Editora Mandruvá, 2002. Disponível em: http://www.hottopos.com/videtur17/ricardo.htm. Acesso em: 10 mar.2024.

FUNARI, Pedro Paulo. Grécia e Roma. São Paulo: Contexto, 2002.

HECKMAN, JJ. A Importância do desenvolvimento na primeira infância: investindo na primeira infância. Enciclopédia de Desenvolvimento na Primeira Infância. EUA: Universidade de Chicago. 2004.

KANDEL, E. Princípios de Neurociências. Porto Alegre: Artmed, 2014. LENT, R. Cem bilhões de neurônios? Conceitos fundamentais da

Neurociência. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

_____. O cérebro aprendiz: neuroplasticidade e educação. Rio de Janeiro: Atheneu, 2019.

LÓPEZ, J. Um novo conceito de educação infantil. Havana: Editorial Pueblo y Educação. 2001.

LÓPEZ, J. E SIVERIO, A. O processo educativo para o desenvolvimento integral da primeira infância. Cuba: UNESCO. 2005.

LURIA, A. Desenvolvimento histórico dos processos cognitivos . México:

Edições Akal. 1987.

MARTÍNEZ, F. Neurociências e educação inicial . México: Trillas. 2010.

PIÑEIRO, R. E DÍAZ, T. Fatores que influenciam o neurodesenvolvimento de 0 a 6 anos. México. 2017.

PORTELLANO, J. ET Al . Questionário de maturação neurológica infantil. Madrid: Edições TEA. 2009.

SIVERIO, AM. A experiência cubana na atenção integral ao desenvolvimento da primeira infância . Cuba: UNICEF. 2012.

UNICEF. Os primeiros anos. Disponível em https://www.unicef.org/mexico/spanish/ninos.html. Acesso em 20 mar.2024.

VYGOTSKY, LS. O desenvolvimento de processos psicológicos superiores.

Barcelona: Críticas. 2009.

WALLON, H. A evolução psicológica da criança . México: Críticas. 1983.