

# A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NA PERSPECTIVA DAS NEUROCIÊNCIAS

Caroline Lacerda Dorneles; Aliana Anghinoni Cardoso; Fernanda Antoniolo Hammes de Carvalho

---

**RESUMO** – O texto que segue pretende discutir a Educação de Jovens e Adultos na perspectiva das Neurociências. Busca entender o percurso dessa modalidade de educação no Brasil e traçar um perfil desses sujeitos. A partir disso, enfocamos as diferenças biológicas e sociais que fazem parte dessa etapa da vida e que, em algumas vezes, repercutem no processo de aprendizagem. Acreditamos que a educação, aliada às Neurociências, pode ajudar a entender a estrutura cognitiva do adulto e o seu processo de envelhecimento, pois muitas das dificuldades de aprendizagem encontradas por esses sujeitos são atribuídas à idade, às diversas mudanças e declínios em sua estrutura biológica. No entanto, nessa etapa da vida também há espaço para grandes aprendizagens e conquistas, e os profissionais da educação precisam entender essas mudanças para ajudar a romper com o estereótipo de que as pessoas em processo de envelhecimento não têm mais idade para aprender. Dessa forma, ao estudarmos biologicamente e socialmente esse sujeito, poderemos desenvolver práticas pedagógicas mais significativas, voltadas para seus interesses e necessidades e, assim, permitir a sua aprendizagem e continuidade nos estudos.

**UNITERMOS:** Educação. Adulto. Neurociências. Envelhecimento.

---

*Caroline Lacerda Dorneles – Pedagoga pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Campus Santiago-RS, Especialista em Psicopedagogia pela mesma Universidade, Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Pedagoga do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), Campus Rio Grande/RS, Rio Grande, RS, Brasil.*

*Aliana Anghinoni Cardoso – Pedagoga pela Universidade Federal de Pelotas/RS (UFPeL), Especialista em Supervisão Educacional pelo Centro Universitário La Salle, e Mestranda em Educação pela UFPeL, Pedagoga do IFRS, Campus Rio Grande/RS, Rio Grande, RS, Brasil.*

*Fernanda Antoniolo Hammes de Carvalho – Graduada em Ciências - Habilitação em Biologia pela Universidade Católica de Pelotas-RS, mestre em Letras pela Universidade Católica de Pelotas e doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Pós-doutoranda PRODOC CAPES no PPG Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde/ Instituto de Ciências Biológicas-Laboratório de Neurociências da Universidade Federal do Rio Grande-RS, Rio Grande, RS, Brasil.*

---

*Correspondência*

*Caroline Lacerda Dorneles*

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Rio Grande (coordenação pedagógica)*

*Rua Eng. Alfredo Huch, 475 – Bairro Centro – Rio Grande, RS, Brasil – CEP 96201-460*

*E-mail: carolinelacerda@yahoo.com.br*

## INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Brasil é uma modalidade amparada pela LDB/9394/96-Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional<sup>1</sup>, e se destina àqueles que não tiveram acesso, na idade própria, ao ensino regular. Contempla o acesso ao ensino, a um público com idade mais avançada se comparado ao do ensino regular. Geralmente os estudantes da EJA chegam à escola com uma vasta experiência de vida e, em consequência, com algumas expectativas diferenciadas sobre o ensino, pois esperam nos estudos avanços e promoções no trabalho, assim como melhores salários ou mesmo melhores oportunidades de emprego.

Para que essas possibilidades sejam atendidas, esses sujeitos precisam ser pensados a partir de suas peculiaridades e diferenças no processo de aprender, pois carregam uma série de mudanças biológicas e ambientais, além de distintas trajetórias de vida e de aprendizagens formais e informais que a escola precisa considerar. Naturalmente, essas diversidades demandam que os educadores apresentem mudanças em seu fazer pedagógico para atender a essas peculiaridades e, uma delas, é compreender o processo de aprendizagem desses educandos.

Entender esse processo requer iniciar pela compreensão da estrutura biológica e social que sustenta a aprendizagem dos alunos dessa modalidade de ensino, em especial, os adultos. Nesse sentido, há uma gama de estudos sobre o desenvolvimento psicológico e a aprendizagem da criança, que tem contribuído para as transformações no campo da educação e avanços no entendimento da adolescência. Entretanto, com relação ao adulto verificamos uma carência de investigações sobre sua aprendizagem, pois por muito tempo acreditou-se no estereótipo de que pessoas adultas e idosas não teriam mais capacidade para aprender ou que apresentariam muita dificuldade.

Sabemos que o estudante adulto está em uma fase da vida em que se encaminha para o processo de envelhecimento e na qual ocorrem diversas mudanças e declínios na estrutura biológica.

Contudo, os educadores precisam reconhecer que nessa etapa da vida também há espaço para grandes aprendizagens e conquistas, pois dessa forma, poderemos romper com o estereótipo de que as pessoas em processo de envelhecimento não são capazes de construir novos conhecimentos.

Essa ruptura de paradigma é urgente no cenário educacional brasileiro, pois o Brasil caminha a passos acelerados com relação ao envelhecimento de sua população. Conforme aponta o Instituto brasileiro Geografia e Estatística (IBGE), nos dados do censo 2010<sup>2</sup>, há um crescente aumento da população adulta no Brasil e destaque para a participação da população idosa. Esses dados ajudam a reforçar a importância e o papel fundamental da educação para manter essa população ativa e produtiva.

Sobre esse aspecto, estudos no campo das Neurociências têm ajudado a compreender o desenvolvimento humano, bem como a identificar as mudanças que ocorrem durante a idade adulta e a velhice. Assim, há a emergente necessidade dos profissionais da educação entenderem como se processa esse desenvolvimento, pois as pessoas adultas cada vez mais estão inseridas no meio educacional e o educador, por sua vez, precisa reconhecer e compreender que esses indivíduos possuem uma estrutura cognitiva complexa e individual e, por isso, requerem tratamento de acordo com sua individualidade.

Diante desse desafio, o texto que segue aborda um breve histórico da Educação de Jovens e Adultos no Brasil. Isso ajudará a compreender o percurso dessa modalidade de educação em nosso país e a traçar um perfil dos sujeitos nela inseridos, inclusive considerando aspectos neurobiológicos dessa fase da vida. A partir disso, tentaremos suscitar reflexões acerca de práticas pedagógicas significativas para esse público.

## A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL

No Brasil, a EJA é marcada por um histórico de movimentos em busca da universalização do ensino, bem como pelo momento em que a sociedade brasileira se deparou com a industria-

lização, o que, conseqüentemente, fez com que a procura pela escola aumentasse. Torres et al.<sup>3</sup> destacam que a universalização do ensino está associada ao movimento da Escola Nova, o qual também buscava igualdade de oportunidades e acesso à educação de uma forma igualitária. Esses movimentos, bem como as inovações pedagógicas na década de 1930, tinham como objetivo alcançar a modernização e a democracia no Brasil, o que se refletia no planejamento de propostas curriculares voltadas para a educação cívica e para a cidadania.

Pela primeira vez, a educação foi destacada, na legislação brasileira, através da Constituição de 1934<sup>4</sup>, em seu capítulo II, art. 150, o qual tratava da educação e da cultura. Tal documento propunha como uma das competências da União fixar o Plano Nacional da Educação, compreendendo todos os graus e ramos do ensino. Além disso, apontava a necessidade de obedecer à oferta de ensino primário integral e gratuito, cobrando frequência obrigatória, inclusive dos adultos. Porto<sup>5</sup> relembra que, entre 1937 e 1945, com o Estado Novo, as conquistas referentes à oferta de escolarização para adultos eram ainda muito reduzidas. Isso porque se ampliava a oferta de educação, mas havia muita abertura à iniciativa privada, que reservava a escola secundária para as elites do país e destinava a educação profissionalizante para a classe trabalhadora.

Na tentativa de ampliar os espaços educativos, no período do Governo Militar, foi instaurada, na década de 1970, a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei nº 5692/71<sup>6</sup>, que tinha como um de seus objetivos a organização da educação de adultos por meio do ensino supletivo. Essa medida teve por intuito escolarizar grande parte da população mediante baixo custo, além de tentar satisfazer as necessidades emergentes. Nessa época, havia uma forte influência de Paulo Freire nos métodos pedagógicos.

Sobre as tentativas de universalizar o ensino, Haddad<sup>7</sup> destaca que a EJA não só foi reconhecida como um direito desde os anos 1930, mas também ganhou relevância por meio de diversas

iniciativas. Como exemplos dessas tentativas, podemos destacar as campanhas de alfabetização nas décadas de 1930 e 1940; os movimentos de cultura popular de 1960; o Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL) na década de 1970; o ensino supletivo dos Governos Militares; e, por fim, na década de 1980, a criação da Fundação EDUCAR. Ainda de acordo com o autor<sup>7</sup>, destacamos que a referida fundação extinguiu-se na década de 1990, sendo que, na mesma época, a EJA começou a perder prestígio em função dos poucos investimentos governamentais e da transferência da responsabilidade dessa modalidade de educação para os estados e municípios. Somente no ano de 2003, a EJA voltou a ser prioridade para o Governo Federal, tendo novamente a meta de erradicar o analfabetismo no Brasil. Diante disso, o Ministério da Educação lançou o Programa Brasil Alfabetizado (PBA), voltado à alfabetização de jovens, adultos e idosos.

Analisando a trajetória histórica da EJA e os recentes investimentos no país a ela relacionados, acreditamos que através da compreensão acerca dos sujeitos a quem esta se direciona, poderemos mobilizar diversos saberes relacionados com a aprendizagem desses indivíduos. Essas reflexões podem conduzir a um entendimento sobre as diferenças no processo de aprender dos jovens e adultos, de modo a contribuir para uma educação de qualidade a esse público.

## SUJEITOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Vivemos em um panorama de mudanças, com um ritmo acelerado das transformações sociais e tecnológicas, em que a sociedade torna-se mais exigente e busca profissionais qualificados que atendam às demandas emergentes. Essas transformações vêm se refletindo no cenário educacional, pois os sujeitos com pouca escolarização estão retornando ao campo educacional, sejam eles jovens, adultos ou idosos, e a EJA vem propiciando essa oportunidade de aprender e se qualificar.

A EJA proporciona esse acesso, pois ao passo que o sujeito aprende e se qualifica, consegue ter mais forças para caminhar em busca da sua cidadania. Os alunos da EJA são pessoas que caminham em busca do conhecimento, superam limites e rompem com barreiras, pois participam de uma sociedade em transição, na qual os trabalhadores descobrem como canal de crescimento e libertação, a educação<sup>8</sup>.

Porto<sup>5</sup> referencia que essa libertação e busca pelo conhecimento e qualificação, hoje, ocorre em um cenário sociocientífico permanentemente reformulado, em incessante movimento de renovação. Reforça que, para se situar nessa sociedade em constantes transformações, o ser humano precisa construir patamares cada vez mais elevados de conhecimento, aprender ao longo da vida e estar em constante evolução. Ao pensar nessa constante aprendizagem, salientamos que o adulto não pode ser considerado nesse processo como uma "criança grande"<sup>9</sup>, mas como uma pessoa repleta de experiências e aprendizagens. Na visão de Oliveira<sup>9</sup>, esse território da educação não diz respeito a reflexões e ações dirigidas a qualquer jovem ou adulto, mas a um grupo de pessoas que fazem parte, no interior da diversidade, de grupos sociais, e que precisam de materiais didáticos, conteúdos e métodos de ensino específicos para sua realidade.

Historicamente, os sujeitos da EJA são educandos provenientes de diversas camadas sociais, culturais, étnicas, o que os torna pessoas com diversas experiências e, por isso, precisam ser pensados visando à diferença. Oliveira<sup>9</sup> destaca que o adulto dessa modalidade de educação não é o estudante universitário, nem o profissional qualificado que frequenta cursos de formação continuada. Geralmente, esse educando é o migrante que chega às grandes metrópoles, proveniente de áreas rurais empobrecidas, com uma passagem curta pela escola, ou o trabalhador não qualificado, que busca a escola tardiamente.

No entanto, atualmente, a EJA passa por um processo de rejuvenescimento dos educandos, pois não é mais exclusiva àquelas pessoas que

pararam por longo tempo de estudar e retornaram à escola para terminar os estudos com vistas a um emprego melhor ou a uma promoção nos seus locais de trabalho. Hoje, a EJA, além de oferecer espaço para o adulto, também se destina ao jovem que, por motivos diversos, não consegue acompanhar o ensino regular e, em alguns casos, a adolescentes que vêm de um histórico de fracasso escolar.

Nesse sentido, Oliveira<sup>9</sup> e Brunel<sup>10</sup> fazem referência ao número de jovens e adolescentes que cresce, a cada ano, nessa modalidade de ensino, modificando, dessa forma, o cotidiano escolar e as relações que se estabelecem entre os sujeitos que ocupam esse espaço. Esses jovens que chegam nessa modalidade de educação, em geral, são desmotivados, desencantados com a escola regular, pararam de estudar há pouco tempo, são egressos do ensino regular e possuem um histórico de repetências e reprovações.

De forma distinta, o adulto que retorna à escola apresenta outras peculiaridades, pois está inserido no mundo do trabalho e das relações interpessoais de um modo diferente do adolescente. Traz uma trajetória de vida e aprendizagens que precisam ser consideradas e, além disso, carrega uma história mais longa e complexa, com experiências, conhecimentos acumulados e reflexões sobre o mundo, sobre si e outras pessoas.

Diante disso, pensando na identidade desses educandos da EJA como heterogênea, sujeita a transformações, caracterizada por diferentes etapas da vida, é que poderemos romper com a exclusão, a desigualdade e desenvolver práticas pedagógicas significativas e que tenham sentido para esses indivíduos.

Santos<sup>11</sup>, pensando nessas singularidades que caracterizam o processo de aprendizagem da EJA, realizou um estudo em que buscou compreender os impactos que a vivência de escolarização tardia gera na vida de adultos de camadas populares. Através da análise das trajetórias de escolarização da vida dos sujeitos, identificou que, embora cada história seja ímpar, constituída

de vivências e experiências particulares, existem momentos comuns que as marcam. Essas semelhanças são balizadas por vivências a um lugar específico e pelo compartilhamento de uma mesma realidade social.

Com relação à realidade social do indivíduo, Luria<sup>12</sup> apresenta uma pesquisa, na qual revela a relação entre cultura e formas de funcionamento psicológico. Detectou que os adultos pouco escolarizados tendiam a apresentar um pensamento baseado em suas experiências individuais e nas relações concretas observadas no dia-a-dia, ao passo que aqueles com maior grau de escolaridade operavam mentalmente, de forma desvinculada das situações concretas, realizando atividades descontextualizadas.

O educando adulto precisa que a educação seja próxima da sua realidade e das suas experiências, principalmente porque é um trabalhador e necessita encontrar significado na escola para conciliar com suas atividades laborais. Oliveira<sup>13</sup> destaca que o adulto traz como principal característica a questão de que está inserido no mundo do trabalho e das relações interpessoais, e carrega uma história mais longa de experiências, conhecimentos acumulados e reflexões sobre o mundo externo, sobre si mesmo e sobre as outras pessoas. Essas particularidades do adulto fazem com que ele traga, para o contexto escolar, diferentes habilidades, assim como diferentes dificuldades que precisam ser consideradas no seu processo de aprender.

Dessa forma, salientamos a importância dos educadores conhecerem as singularidades dessas etapas da vida do educando, principalmente, em se tratando da EJA, em que pessoas de diferentes etapas da vida estão inseridas. Assim, ressaltamos que, ao reconhecermos esses indivíduos como seres individuais que possuem estruturas biológicas e trajetórias de vida distintas, poderemos minimizar muitas dificuldades de aprendizagem encontradas, pois a maioria desses problemas ocorre em função do uso de métodos inadequados e pelo desconhecimento, por parte do professor, das estruturas do desenvolvimento do seu aluno.

## O ADULTO E O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

A idade de uma pessoa, quando considerada por si só, é somente uma passagem do tempo, não fornece elementos para compreendermos os processos psicológicos. É preciso considerar a idade e o comportamento do indivíduo para compreendermos seu desenvolvimento psicológico. Essas relações entre idade e conduta são destacadas por Palácios<sup>14</sup> como constituídas por uma natureza correlacional, pois no processo de desenvolvimento psicológico existem determinadas mudanças que são mais características de umas idades do que de outras, mas isso não significa que a idade produz por si mesma as mudanças.

O Estatuto do idoso<sup>15</sup> considera a pessoa idosa aquela que atinge idade igual ou superior a 60 anos, não considera a maturidade, o comportamento e as experiências que o indivíduo passou ao atingir determinada idade. Com 60 anos, todos são considerados idosos, independente das mudanças biológicas e sociais que passaram. Por não deixar de considerar essas mudanças, Palácios<sup>14</sup> atribui a idade dos indivíduos em períodos, definindo a idade adulta inicial por volta dos 25 aos 40 anos; a adulta média dos 40 aos 65 anos; a adulta tardia, ou velhice precoce, tipicamente dos 65 aos 75 anos; e a velhice tardia, após os 75 anos. Salienta que, por mais corretos que estejam os agrupamentos, há diferentes significados dos conceitos de idade a serem levados em consideração, como a Idade Cronológica, que se refere ao número de anos transcorridos desde o nascimento da pessoa.

Além disso, há a Idade Biológica, ou seja, a estimativa do lugar em que uma pessoa se encontra em relação ao seu potencial de vida. Também, a Idade Psicológica, relacionada à capacidade de adaptação de uma pessoa com suas possibilidades para enfrentar o ambiente. Ainda, há a Idade Funcional, integradora dos conceitos de Idade Biológica e Psicológica, que se refere à capacidade de autonomia e independência do indivíduo. Por último, a Idade Social, que está relacionada com os papéis sociais e as

expectativas da sociedade frente a um sujeito com determinada idade.

A Idade adulta e a Velhice são etapas da vida que, para Palácios<sup>14</sup>, estão abertas a mudanças, sensíveis a diversas fontes de influências. Nesse período há perdas e declínios, tal como sustentavam os velhos estereótipos, mas também há ganhos, aquisições, conquistas, crescimentos e reorganizações que contrariam essas velhas crenças. São etapas tão evolutivas quanto a infância e a adolescência, muito embora apresentem características peculiares.

Ao pensarmos nas etapas da vida e nas mudanças ocorridas nesse processo, não podemos deixar de salientar as transformações que também ocorrem no desenvolvimento cognitivo, pois sabemos que os ganhos e conquistas da vida influenciam na cognição do sujeito de forma significativa. Sternberg<sup>16</sup> traz a ideia de que o desenvolvimento cognitivo não cessa na adolescência, as mudanças ocorrem ao longo da vida. Mesmo com todas as mudanças provocadas pelo processo natural de envelhecimento, a capacidade para aprender continua intacta, muitos ganhos e aprendizagens podem acontecer, mas isso é relativo do contexto e das experiências intelectuais que a pessoa vivencia.

Sabemos que o processo de envelhecimento é natural e ocorre com todas as pessoas, por mais saudáveis que sejam. Palácios<sup>14</sup> mostra que o envelhecimento provoca mudanças físicas no cérebro, pois tamanho e peso diminuem à medida que os anos passam. Aos 20 anos, esse órgão pesa em média 1.400 gramas, enquanto entre os 50 e 60 anos de idade, o peso médio é de 1.337 gramas. Já entre 70 e 80 anos, o cérebro pesará 1.226 gramas, ao passo que entre 80 e 90 anos terá, em média, 1.180 gramas. Os neurônios também envelhecem, deteriorando-se na sua arquitetura e capacidade de conectividade. Alteram-se os ritmos de atividade elétrica do cérebro e os ritmos alfa, que estão ligados à capacidade de alerta do ser humano. Lent<sup>17</sup> destaca que o *"cérebro do idoso apresenta claras diferenças morfológicas em relação ao do indivíduo jovem: o seu tamanho é menor em média, o que resulta num menor peso"*.

Sobre o cérebro em processo de envelhecimento, Lent<sup>17</sup> descreve que:

*"A contagem do número de neurônios em diferentes regiões indica pronunciada queda; é menor também o número de sinapses. Uma análise ainda mais fina, em nível bioquímico, indica queda na quantidade de proteínas cerebrais, especialmente das enzimas que sintetizam e que degradam neurotransmissores, o que resulta em uma deficiência dessas substâncias tão importantes para a transmissão de mensagens no cérebro."*

Essas mudanças naturais do cérebro humano, provocadas pelo processo de envelhecimento, interferem significativamente nas formas de ser e estar na sociedade, por isso, precisamos conhecer e compreender essas modificações, para que as atividades sociais e educativas tenham significado para esses sujeitos. Sobre isso, Mora<sup>18</sup> salienta que o envelhecimento é um processo único e individual, que não é governado apenas pelos fatores genéticos, mas destaca uma forte influência dos fatores ambientais e do próprio desenvolvimento do indivíduo. Ainda referencia que o envelhecimento é um processo estocástico, ou seja, que acontece depois de avançar a maturidade reprodutiva. Trata-se de um processo biológico natural universal, que ocorre através da programação genética do indivíduo e das relações sociais estabelecidas.

As neurociências ainda não descobriram que efeitos esses processos exercem sobre o cérebro, mas deixa claro que o meio social é fundamental para acelerar ou retardar o envelhecimento. Mora<sup>18</sup> ressalta que estudos recentes indicam que os neurônios não morrem de uma maneira generalizada no córtex cerebral, paralelamente, existe a produção de neurônios no cérebro adulto e idoso. Essa produção neuronal está relacionada, também, com a aprendizagem e a riqueza do meio que cerca o indivíduo, bem como com a qualidade de vida. O autor<sup>18</sup> demonstra que há visíveis diferenças entre o envelhecimento de um indivíduo que vive na selva, e de um que

vive na cidade, pois esse último pode apresentar um envelhecimento mais tardio.

Diante de todas essas mudanças cerebrais, que fazem parte do envelhecimento natural do ser humano, podemos dizer que, um cérebro velho, desde que sadio, é capaz de ter um funcionamento psicológico normal e, ter um adequado desenvolvimento das atividades cotidianas, além da aquisição de novos conhecimentos e habilidades. Desse modo, Palácios<sup>14</sup> frisa que a manutenção da atividade intelectual contribui para a boa capacidade de funcionamento cerebral; isso significa que continuar aprendendo ao longo da vida contribui para o bom funcionamento de nosso cérebro. Entretanto, esclarece que não podemos deixar de pensar nas peculiaridades desse cérebro envelhecido, como a lentidão na transmissão de informações. Essa morosidade pode ocasionar tempos de reação mais longos, diminuição dos reflexos, execução psicomotora mais lenta e funcionamento psicológico geral com uma rapidez e flexibilidade diferentes, se comparados às idades anteriores.

Considerando essas diferenças ocasionadas pelo processo de envelhecimento natural, surge uma nova abordagem social e educativa que tenta relacionar aspectos biológicos, afetivos, cognitivos e sociais, que ocorrem nas últimas fases do ciclo vital, procurando compreender a pessoa em sua individualidade. Essa abordagem é chamada de Gerontologia Educativa; destacada por Osório e Pinto<sup>19</sup>, que busca equilibrar a educação e a gerontologia, tomando os conhecimentos disponíveis sobre as duas ciências para promover maior qualidade e quantidade de vida às pessoas em fase de envelhecimento. Para esses autores<sup>19</sup>, a Gerontologia Educativa ajuda a reconhecer que a estrutura temporal do envelhecimento difere da infância, da juventude e da idade adulta, o que limita a compreensão dos objetivos, propósitos, valores, crenças, necessidades e interesses assumidos pelos idosos. Esse campo do conhecimento busca acentuar as potencialidades do ser humano, independente do momento cronológico vital. Para tanto, considera as ideias de potencialidade cognitiva, de

aprendizagem ao longo da vida e a noção de envelhecimento ativo.

Nessa visão, Osório e Pinto<sup>19</sup> abordam que a exposição a ambientes estimuladores e a utilização de recursos culturais e educativos ao longo da vida reduzem quantitativamente o declínio intelectual. Essas pessoas estão menos expostas à depressão, enfrentam melhor os acontecimentos da vida e, em geral, mostram níveis de saúde mais elevados do que as pessoas com níveis de educação formal mais baixo.

Aliar a Gerontologia com a Educação é, fundamental, principalmente em tempos que as pessoas em processo de envelhecimento vislumbram mais espaços na sociedade. Diante disso, precisamos pensar no educando da EJA a partir dessas mudanças, pois é necessário considerá-las ao planejar o ensino e as atividades didáticas, a fim de que a aprendizagem tenha significado para esses sujeitos e atenda às suas individualidades biológicas e sociais.

## O ENVELHECIMENTO NATURAL

Diversas pesquisas no campo das Neurociências e da Psicologia têm evidenciado que o processo de envelhecimento é acompanhado por um declínio cognitivo. Dentre esses estudos, apresentamos o trabalho de Vega et al.<sup>20</sup>, que abordam uma forte relação do declínio cognitivo quanto à atenção, à aprendizagem e à memória. Salientam que os danos ocasionados pelo processo de envelhecimento são muito menores do que se pensava a princípio.

Muitas dessas perdas e lentidões nas atividades mentais e motoras são atribuídas às questões sensoriais que apresentam uma redução natural, conforme o envelhecimento da pessoa. Vega et al.<sup>20</sup> explicam que é preciso conhecer os processos sensório-perceptivos, pois esses mudam conforme o envelhecimento. A partir da idade adulta a visão apresenta maior opacidade do humor vítreo, substância viscosa e transparente, que preenche a porção entre o cristalino e a retina. Isso faz com que as pessoas sintam maiores dificuldades de enxergar em ambientes pouco iluminados, apresentem leve declínio na

capacidade de diferenciar cores e maior sensibilidade a mudanças bruscas de iluminação. Essas alterações se devem às mudanças que ocorrem nos músculos da pupila, os quais fazem com que a resposta às situações seja mais lenta.

Em se tratando da influência das questões sensoriais com relação ao ouvido, Vega et al.<sup>20</sup> afirmam que esse órgão também sofre alterações. Há uma progressiva sensibilidade auditiva chamada de presbiacusia, que impede de compreender corretamente o que as outras pessoas falam. Também fazem referência ao problema do zumbido, percebido no envelhecimento, quando há sensação de que os ouvidos retumbam. Esses problemas de audição das pessoas adultas e idosas se devem tanto a fatores ambientais quanto aos próprios efeitos do envelhecimento, sendo que essas implicações auditivas, algumas vezes, impedem que a pessoa interaja com as demais e, em alguns casos, faz com que o indivíduo busque o isolamento, o que acaba por produzir mal estar e solidão.

Outro fator sensorial apresentado pelos mesmos autores e que costuma diminuir a eficácia com a idade é o olfato. Há uma dificuldade por parte do indivíduo em identificar alguns cheiros, o que pode afetar as relações sociais, pois a insensibilidade para odores leva ao afastamento de amigos, familiares e demais pessoas do convívio social. A sensibilidade para o tato também começa a diminuir com o passar do tempo, principalmente por volta dos 50 anos. O problema é atribuído a uma diminuição na quantidade de receptores e da sensibilidade individual produzida pela palma das mãos e dedos. Contudo, a sensibilidade tátil não afeta a todas as pessoas e não são todos os aspectos táteis que diminuem, pois não chega ao ponto de interferir na capacidade de localização, nem na identificação de objetos.

Esses processos perceptivos relacionam-se ao desenvolvimento cognitivo por fazerem parte de uma série de transformações neurofisiológicas que afetam a forma como o indivíduo percebe e interpreta os estímulos externos. Desse modo, à medida que as pessoas envelhecem, processam

a informação mais lentamente do que na juventude, podendo esse acontecimento biológico ser confundido com dificuldades de aprendizagem – quando, na realidade, essas alterações fazem parte do envelhecimento natural. Blakemore & Frith<sup>21</sup> afirmam que todos os seres humanos perdem células cerebrais de um modo rápido a partir dos 40 anos de idade. Essas perdas promovem certa lentidão progressiva e dificultam a realização de determinadas atividades, mas, sabemos que podem ser amenizadas por meio de atividades físicas adequadas e de manutenção cerebral, ou seja, por meio de estímulos apropriados ao raciocínio, sendo um deles a aprendizagem.

Diante dessas perdas que afetam o desenvolvimento cognitivo, Sternberg<sup>16</sup> apresenta uma explicação diferente. Faz uma distinção entre a inteligência fluída e a inteligência cristalizada, dizendo que a fluída refere-se às habilidades cognitivas que nos capacitam a manipular símbolos abstratos, como na matemática; já a inteligência cristalizada seria o conhecimento armazenado, como o vocabulário, por exemplo. Há, ainda, o fato de que a inteligência cristalizada é mais alta para os adultos mais velhos, enquanto a inteligência fluída é mais alta para os adultos mais jovens. Por isso, os mais velhos parecem ser mais lentos em tarefas de processamento da informação.

Sternberg<sup>16</sup> salienta que, em geral, as capacidades cognitivas cristalizadas crescem ao longo da duração média da vida, ao passo que as capacidades cognitivas fluídas parecem crescer até os 20 ou 30 anos, ou possivelmente até os 40 anos, após, começa a diminuir lentamente. Entre os fatores que contribuem para reduzir as capacidades cognitivas e o ritmo de aprendizagem apresentam-se a redução das capacidades da memória e dos recursos de atenção.

Desde a década de 1940, sabe-se por meio de estudos e aplicação de testes, que a partir dos 30-40 anos de idade as pessoas vão perdendo gradativamente sua capacidade mnêmica para fatos recentes, ou seja, a capacidade de evocar memórias, conservar e reproduzir-las, o que afeta

o aprendizado de fatos novos<sup>22</sup>. Essa diminuição da capacidade mnemônica também é apontada por Izquierdo<sup>23,24</sup> como fruto das grandes perdas neuronais ocorridas nesse período da vida. Entretanto, todos esses declínios não acontecem somente no período do envelhecimento, mas ocorrem desde quando o ser humano começa a caminhar, pois nesse período o cérebro começa a eliminar os neurônios desnecessários, em uma breve velocidade, todos os dias, havendo uma perda constante, até o fim da vida.

As perdas acontecem em todos os indivíduos, sendo que em alguns de maneira mais acentuada e, em outros, mais lenta, dependendo também do estilo de vida da pessoa. Por isso, a forma com que o indivíduo encara essas perdas pode fazer diferença em sua vida, pois Izquierdo<sup>24</sup> afirma que, nessa fase de envelhecimento, a memória fica mais lenta e mais seletiva. Nesse aspecto, é possível utilizar essas características de modo favorável, tendo em vista que, nesse mesmo período, há um aumento nos mecanismos de concentração.

Outra explicação para essas perdas mnemônicas, atribuída por Izquierdo<sup>24</sup>, é o fato de que, com o avanço da idade, as pessoas tendem a lembrar, inconscientemente, de fatos mais antigos, os quais refletem um período de suas vidas de maiores prazeres e belas recordações. Sobre isso, cabe salientar que lembrar de acontecimentos prazerosos remete às experiências do indivíduo, àquilo que ele é e ao que aprendeu no decorrer de sua vida. Só lembramos aquilo que aprendermos, mas se aprendemos é porque foi significativo<sup>24</sup>.

Para o autor<sup>24</sup>, a arte de lembrar está associada a ato de aprender, não há como separar memória de aprendizagem, pois estas trabalham juntas e isso nos faz acreditar que a capacidade de aprender nos indivíduos adultos não diminui, o que ocorre são alterações na percepção e em recursos perceptivos que podem tornar o indivíduo mais lento. Por mais que não demonstrem rapidez no processamento de informações, essa deficiência pode ser substituída por benefícios, como a capacidade de refletir sobre experiências

passadas antes de se fazer julgamentos, a capacidade de se concentrar em determinadas tarefas e a utilização de diferentes saberes.

À medida que ficamos mais velhos, Sternberg<sup>16</sup> defende que nos tornamos mais capazes de interações mais complexas de pensamento e de comportamento, e isso é reflexo das experiências e aprendizagens que construímos. Kielling et al.<sup>25</sup> mencionam que as diferenças particulares nas trajetórias cognitivas dos indivíduos ao longo dos anos parecem sofrer fortes influências de fatores ambientais. Diante disso, o processo de envelhecimento cognitivo torna-se mais evidente naqueles indivíduos com menor capacidade cognitiva, por uma capacidade reduzida de sua estrutura biológica, ou seja, por influência do ambiente.

Em virtude dessas mudanças cerebrais que as pessoas em processo de envelhecimento apresentam, há um estereótipo de que elas não têm mais idade para aprender, porém, Vega et al.<sup>20</sup> defendem que, quando se afirma isso, se está limitando os campos sobre os quais ainda podem ocorrer diversas aprendizagens. As pessoas mais velhas conservam boas capacidades para aprender, principalmente quando são dadas condições de motivação e atitudes adequadas. Evidentemente, quando comparadas com jovens, o nível de execução das atividades desses indivíduos mais velhos não é considerado tão bom, porém, é suficiente para ser atribuído como normal.

Blakemore & Frith<sup>21</sup> referem que "*o cérebro adulto é flexível, permite o crescimento de células novas e o aparecimento de novas conexões [...] embora a aquisição de novos conhecimentos se torne menos eficiente com a idade, não há nenhum limite de idade para aprender*". O cérebro adulto é maleável e, devido à plasticidade, se adapta continuamente a novas circunstâncias. Essa capacidade cerebral de mudanças é atribuída à plasticidade cerebral, a qual sugere o cérebro estar bem constituído para a aprendizagem ao longo da vida e para adaptação ao ambiente. Nesse sentido, a forma como o processo de ensinar e aprender são conduzidos pode contribuir com os processos de ativação do cérebro devido

à plasticidade, mas, para isso, são necessários estímulos. Para Rotta<sup>26</sup>, a plasticidade cerebral é dependente dos estímulos ambientais e, além disso, das experiências de vida. Essas interferências influenciam na plasticidade e na aprendizagem, sendo as alterações plásticas as formas pelas quais se aprende.

Essa influência que os meios, social e educativo, exercem sobre as capacidades cognitivas é destacada por Blakemore<sup>21</sup> pelas mudanças que provoca no cérebro, pois a cada experiência nova há uma readaptação discreta da estrutura física do nosso cérebro. Isso permite dizer que o cérebro continua plástico e flexível na idade adulta e a aprendizagem, ao longo da vida, tem grandes implicações na plasticidade. Essas constatações reforçam de forma positiva a educação das pessoas adultas, a importância do retorno à escolarização e a continuidade dos estudos.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao pensarmos na EJA, verificamos a necessidade de compreender as complexidades do ser humano, jovem e adulto, pois sabemos que esses sujeitos são diferentes e apresentam estruturas biológicas e experiências sociais que requer pensá-los em suas individualidades, principalmente no processo de aprender. Há

uma redução natural dos recursos perceptivos com o aumento da idade que afeta o desenvolvimento cognitivo e a maneira como o indivíduo interpreta os fatos. Com isso, apontamos que o público da EJA, merece uma atenção especial, pois engloba educandos em diversas fases da vida, que apresentam mudanças diferentes e em tempos diferentes.

Salientamos que a aprendizagem continua ocorrendo em diferentes períodos do ciclo vital, porém, de forma peculiar, sendo que com as pessoas mais velhas, com um tempo e ritmo diferente e isso requer metodologias de trabalho e políticas educacionais focadas para suas necessidades e interesses. A escola tem papel fundamental nesse meio, pois faz parte do contexto social desse aluno e, em razão disso, precisa conhecer a trajetória desse sujeito para tentar compreendê-lo nos seus aspectos biológicos e sociais, podendo, assim, propiciar uma educação de qualidade que priorize as individualidades. Ao realizarmos essa revisão teórica, percebemos a necessidade de mais investimentos que aliem os conhecimentos da educação com as Neurociências, visto que os educadores também precisam conhecer e compreender a influência dos aspectos biológicos e sociais que repercutem na aprendizagem dos seus educandos.

## SUMMARY

## Youth and adults education from the perspective of the Neurosciences

This paper intends to discuss the Youth and Adults Education from the perspective of the Neurosciences. It aims to further understand the pathway of this educational modality in Brazil and outline a profile of these youth and adults. From that, we focus on biological and social differences that are part of this stage of life and, in some occasions, have an impact on their learning process. We believe education, associated to neurosciences, might help to understand the cognitive structure of adults and their aging process, since many learning difficulties found by these adults are attributed to age, several changes and decreases in their biological structure. However, in this stage of life, there is also space to major learnings and achievements, and education professionals must understand these changes so that they can help to break with the stereotype that people undergoing the aging process are not able to learn anymore. Therefore, when studying this person biologically and socially, we can develop more significant pedagogical practices, aimed at their interests and needs in order to allow their learning and continuity of the studies.

**KEY WORDS:** Education. Adult, Neurosciences. Aging.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Institui as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)> Acesso: 26 de dezembro de 2011.
2. Brasil. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sinopse do Censo Demográfico 2010. Comunicação Social 29 de abril de 2011. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1866&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1866&id_pagina=1) Acesso em: 12/04/2012
3. Torres CA, Del O'Cadiz M, Wong PL. Educação e democracia: a práxis de Paulo Freire em São Paulo. São Paulo:Cortez, Instituto Paulo Freire;2002.
4. Brasil. Constituição da República dos Estados Unidos Brasil de 16 de julho de 1934. Promulgada em 16 de julho de 1934. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constitui%C3%A7ao34.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao34.htm)> Acesso: 26 de dezembro de 2011.
5. Porto YS. Educação de Jovens e Adultos: o desafio de ressignificá-la. In: Farenzena RC, org. Educação de jovens e adultos: movimento político pedagógico. Passo Fundo: UPF;2004.
6. Brasil. Lei nº 5.692 de 11 de agosto de 1971. Fixa as Diretrizes e Bases para o Ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Diário Oficial da União [da República Federativa do Brasil], Brasília, 12 ago. 1971. p. 377.
7. Haddad S. A educação de pessoas jovens e adultas e a nova LDB. In: Brazezinski I, org. LDB interpretada: diversos olhares se entrecruzam. 8ª ed. São Paulo:Cortez;2003.
8. Freire P. Educação e mudança. 32ª reimpressão. Tradução: Gadotti M, Martin L. 1ª ed. 1979. Rio de Janeiro:Paz e Terra;2010.
9. Oliveira MK. Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. In: Ribeiro VM, ed. Educação de jovens e adultos: novos leitores, novas leituras. 1ª ed. Campinas:São Paulo;2001.
10. Brunel C. Jovens cada vez mais jovens na educação de jovens e adultos. 2ª ed. Porto Alegre:Mediação;2004.
11. Santos GL. Educação ainda que tardia: a exclusão da escola e a reinserção em um pro-

- grama de educação de jovens e adultos entre adultos das camadas populares. In: Soares L, ed. Aprendendo com a diferença: estudos e pesquisas em educação de jovens e adultos. 2ª ed. Belo Horizonte:Autêntica;2006.
12. Luria AR. Desenvolvimento cognitivo: seus fundamentos culturais e sociais. 6ª ed. São Paulo:Ícone;2010.
  13. Oliveira MK. Ciclos de vida: algumas questões sobre a psicologia do adulto. Educ Pesqui. 2004;30(2):211-29.
  14. Palácios J. Mudança e desenvolvimento durante a idade adulta e a velhice. In: Coll C, Marchesi A, Palácios J, eds. Desenvolvimento psicológico e educação. Trad. Moraes DV. 2ª ed. Porto Alegre:Artmed;2004. p.371-88.
  15. Brasil. Estatuto do idoso. Lei. 10.741 de outubro de 2003.
  16. Sternberg RJ. Psicologia cognitiva. 4ª ed. Trad. Osório MRB. Porto Alegre:Artmed;2008.
  17. Lent R. Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência. São Paulo: Atheneu;2001.
  18. Mora F. Quase no final: como funciona o cérebro envelhecido. In: Mora F, ed. Continuum: como funciona o cérebro? Trad. Maria Regina Borges Osório. Porto Alegre:Artmed;2004.
  19. Osório AR, Pinto FC. As pessoas idosas: contexto social e intervenção educativa. Trad. Silva S, Martins R. Lisboa:Instituto Piaget;2007.
  20. Vega JL, Bueno B, Buz J. Desenvolvimento cognitivo na idade adulta e na velhice. In: Desenvolvimento psicológico e educação. Trad. Moraes DV. 2ª ed. Porto Alegre:Artmed;2004. p.390-403.
  21. Blakemore SJ, Frith U. O cérebro que aprende: lições para educação. Lisboa: Gradiva Publicações;2009.
  22. Corrêa ACO. Memória aprendizagem e esquecimento: a memória através das neurociências cognitivas. São Paulo:Atheneu;2010.
  23. Izquierdo I. Questões sobre memória. Coleção Aldus 19. São Leopoldo:Editora UNISINOS;2004.
  24. Izquierdo I. Memória. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed;2011.
  25. Kieling C, Schuh A, Gonçalves RRF, Chaves MLF. Bases biológicas do envelhecimento cognitivo. In: Parente MMP, org. Cognição e envelhecimento. Porto Alegre:Artmed;2006.
  26. Rotta NT. Plasticidade cerebral e aprendizagem. In: Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS, eds. Transtornos de aprendizagem: uma abordagem neurobiológica e multidisciplinar. Porto Alegre:Artmed;2006.

---

*Trabalho realizado na Universidade Federal do Rio Grande-FURG, Rio Grande, RS, Brasil*

---

*Artigo recebido: 11/6/2012*

*Aprovado: 5/8/2012*

