

# IMPORTÂNCIA DAS EMOÇÕES NA APRENDIZAGEM: UMA ABORDAGEM NEUROPSICOPEDAGÓGICA

Vitor da Fonseca

**RESUMO** – O artigo procura abordar a importância das emoções na aprendizagem escolar, tendo em atenção que a missão da escola atual não deve ser focada somente no desenvolvimento intelectual das crianças e dos jovens, mas deve, igualmente, responsabilizar-se pelo seu desenvolvimento social e emocional. Independentemente de as neurociências demonstrarem, atualmente, que as emoções têm impacto fulcral na aprendizagem, muitos professores e responsáveis educacionais revelam, ainda, alguma insegurança em incorporarem o trabalho sobre as emoções na sala de aula. Ao longo do texto são exploradas questões sobre as relações entre a emoção e a cognição em termos neurofuncionais, quando ambas as funções se incorporam na aprendizagem, levantando várias reflexões sobre o processo ensino-aprendizagem e sobre as interações emocionais entre professores e alunos. Finalmente, algumas estratégias pedagógicas para os professores são avançadas e discutidas.

**UNITERMOS:** Emoções. Aprendizagem. Neurociências.

---

*Vitor da Fonseca – Professor Catedrático e Agregado da Universidade de Lisboa, Consultor Psicopedagógico, Oeiras, Portugal.*

---

*Correspondência  
Vitor da Fonseca  
Rua Ernesto Veiga de Oliveira, 21, 2º A/B – Oeiras,  
Portugal – 2780-052  
E-mail: vitordafonseca@netcabo.pt*

## INTRODUÇÃO

As emoções no seu aspecto mais abrangente encerram, em paralelo, aspectos comportamentais positivos e negativos, conscientes e inconscientes, e podem equivaler semanticamente a outras expressões, como a afetividade<sup>1-6</sup>, a inteligência interpessoal<sup>7</sup>, a inteligência emocional<sup>8-11</sup>; a cognição social<sup>12</sup>; a motivação, a conação, o temperamento e a personalidade do indivíduo<sup>13</sup>, cuja importância na aprendizagem e nas interações sociais é de crucial importância e relevância.

As emoções são adaptativas porque preparam, predispoem e orientam comportamentos para experiências positivas ou negativas, mesmo comportamentos de sobrevivência e de reprodução<sup>14</sup>. As emoções fornecem informações sobre a importância dos estímulos exteriores e interiores do organismo, e também, sobre as situações-problema onde os indivíduos se encontram envolvidos num determinado contexto.

Em função das necessidades, interesses e motivações das pessoas, as emoções fornecem dados fundamentais para imaginar e engendrar ações e para satisfazer os seus objetivos. No ser humano, ao longo da sua evolução, e na criança, ao longo da sua trajetória desenvolvimental, todas as ações e pensamentos (como sinônimo de cognição), são coloridas pela emoção.

Porque os seres humanos são animais sociais e dispõem de cognição social e de inteligência emocional (valor das expressões faciais e da comunicação não-verbal), não surpreende que as emoções arrastem uma dinâmica interpessoal muito profunda<sup>15,16</sup>, a própria relação professor-aluno, tão primordial às aprendizagens escolares, não se concebe fora dela.

As emoções são uma fonte essencial da aprendizagem, na medida em que as pessoas (crianças, adolescentes, adultos e idosos) procuram atividades e ocupações que fazem com que elas se sintam bem, e tendem, pelo contrário, a evitar atividades ou situações em que se sintam mal.

As emoções dão sentido à vida humana enquanto nos adaptamos, aprendemos, temos sucesso e fazemos amizades, mas igualmente elas tam-

bém emergem enquanto enfrentamos episódios, eventos e situações que nos esmagam, magoam, ridicularizam e nos frustram e entristecem, por tudo isto, as emoções e as expressões faciais e gestuais fornecem informações adaptativas de enorme relevância para a aprendizagem, elas são fenomenológicas porque são subjetivamente experienciadas e vivenciadas.

As emoções fazem parte da evolução da espécie humana e, obviamente, do desenvolvimento da criança e do adolescente, constituindo parte fundamental da aprendizagem humana. Sem dispor de funções de auto-regulação emocional, a história da Humanidade seria um caos, e a aprendizagem da criança e do adolescente, um drama indescritível, as emoções tomariam conta das funções cognitivas e os seres humanos só saberiam agir de forma impulsiva, excitável, eufórica, episódica e desplanificada. Eis a razão porque o cérebro humano integra inúmeros e complexos processos neuronais de produção e de regulação das respostas emocionais.

Embora não seja possível desenvolver neste artigo, por limitações de espaço, as relações das emoções com o humor e com o estresse, convém desde já, sumariamente, diferenciá-los.

A emoção ou afeto refere-se a sentimentos que envolvem, perante estímulos ou situações ambientais, não só a avaliação subjetiva dos mesmos ou das mesmas, como também, processos somático-corporais e crenças culturais.

O humor, por outro lado, consiste no conjunto de estados emocionais duradouros (positivos ou negativos) que influenciam a cognição e a ação ou o comportamento do indivíduo.

Por último, o estresse pode ser definido como o padrão de respostas comportamentais ou psicossomáticas do indivíduo, a eventos ou tarefas, que se adequam, ou excedem, as capacidades do seu organismo para engendrar uma resposta adaptativa às exigências colocadas.

Muitos problemas de saúde mental na escola podem decorrer de estressores crônicos e de sofrimento emocional, porque muitos alunos com dificuldades de aprendizagem não conseguem corresponder às expectativas sociais porque a

sua neurodiversidade não é respeitada nem é compatibilizada com as exigências das aprendizagens escolares<sup>17-20</sup>.

Crianças sujeitas a muitos estresses provocados pela escola podem vir a sofrer de problemas emocionais, como ansiedade, depressão, desmotivação, vulnerabilidade, baixa produtividade, etc., que podem interferir com o seu rendimento escolar presente e futuro<sup>21-25</sup>. As relações das emoções com as aprendizagens escolares são muito íntimas, daí a necessidade de explorar algumas das suas implicações recíprocas.

Em síntese, a aprendizagem, que é o conteúdo principal do presente texto, tem muito a ver com o papel que jogam, no seu êxito ou sucesso, as interações íntimas neurofuncionais das emoções com o humor e com o estresse, tudo passa efetivamente pelas dinâmicas interpessoais profundas entre o professor e o aluno, e entre este e os seus pares.

Em termos de substratos neurológicos responsáveis pelas funções emocionais, incluindo necessariamente as funções afetivas e sociais, falamos particularmente do sistema límbico (córtex relacional, social, emocional ou paleomamífero, também conhecido como circuito de Papez), uma região subcortical mais profunda e central do cérebro, e envolvida, digamos assim, desde os primórdios evolucionistas dos mamíferos mais antigos, nas relações do organismo com o seu envolvimento social e objetivo, presente e passado (imediato, curto e longo prazo).

O sistema límbico, sendo uma região subcortical envolvida na relação do organismo com o seu envolvimento presente e passado, integra estruturas nervosas muito importantes para a memória e para a aprendizagem, como a amígdala, o hipocampo, hipotálamo, a insula, o córtex cingulado, o núcleo accumbens e os corpos mamilares<sup>5,6,16,26-38</sup>.

Embora o funcionamento emocional ocorra em todo o cérebro, e não meramente no sistema límbico (cérebro paleomamífero), pois está em causa um processo neuronal colaborativo com outras áreas cerebrais, particularmente o córtex pré-frontal e orbito-frontal, as funções emocionais

estão obviamente interligadas com as funções cognitivas e as funções executivas<sup>17,18,39-41</sup>.

O seu impacto na sobrevivência, na adaptabilidade, na sociabilidade e, sobretudo, na aprendizagem é inquestionável, quer nos seus aspectos positivos, quer nos seus aspectos negativos, quer nas suas dimensões conscientes, quer inconscientes.

Nos aspectos positivos, porque o envolvimento emocional e motivacional e o engajamento conativo do indivíduo auxiliam, efetivamente, as funções cognitivas e executivas a operarem de forma integrada e internalizada, a imagiologia cerebral comprovam-no claramente<sup>20,42</sup>. As emoções mobilizando as funções da memória de curto prazo e de trabalho a engendrar processos de memória de longo prazo consubstanciam a evidência que a adaptabilidade e a aprendizagem são operadas no cérebro objetivamente. A aprendizagem, podendo ser vista como uma associação particular de estímulo-resposta que pode ser premiada ou castigada (dimensão interacional e emocional), gera, como consequência da experiência e da prática investida, modificabilidades comportamentais de competências e habilidades<sup>43</sup>. A aprendizagem ao ocorrer adequadamente estabelece circuitos neuronais no cérebro do indivíduo, transformando a sua mente e o sentimento de si próprio.

Nos aspectos negativos, porque as situações, os desafios ou as tarefas de aprendizagem não devem gerar no indivíduo qualquer vestígio emocional de ameaça, de desconforto, de insegurança, receio ou medo, pois neste caso a acessibilidade às funções cognitivas superiores de retenção, de planificação, de tomada de decisão, de execução e de monitorização e verificação ficam bloqueadas e comprometem o funcionamento mental adaptado que retrata o processo de aprendizagem na sua fase final de fluência e de automaticidade<sup>40,41</sup>.

O sistema emocional humano funciona dentro dum espectro comportamental que pode ir da atração magnética impulsiva e curiosa por pessoas, eventos, situações, tarefas, problemas ou desafios, ao seu evitamento imediato (luta ou foge da expressão em inglês "*fight or flight*"), podendo passar, igualmente, pela sua tolerância adaptativa necessária<sup>36</sup>.

De fato, para que a aprendizagem ocorra, pela importância que tem a emoção na cognição (como sinônimo de razão), é necessário que se crie à volta das situações ou desafios (tarefas, propostas, atividades, etc.) de aprendizagem um clima de segurança, de cuidado e de conforto, algo que distingue a cognição social nos humanos, exatamente porque se operou, ao longo da evolução, uma grande expansão cerebral nas regiões temporais e frontais responsáveis pela percepção social e pela comunicação<sup>44-50</sup>.

Dado que a aprendizagem subentende um processo inicial de tentativas e de imperícias (lembrar que o ser humano nasce imperito e é inicialmente imperito face a qualquer aprendizagem não familiar), o cérebro imaturo do ser aprendente (aqui significando também a criança, o aluno, o estudante, o iniciado, o formando, o estagiário, etc.) precisa de segurança dada pelo cérebro maturo de seres experientes para assumir riscos, incluindo os de cometer erros e de engendrar inaptações iniciais às tarefas ou aos problemas propostos.

Só num clima de segurança afetiva o cérebro humano funciona perfeitamente, só assim as emoções abrem caminho às cognições.

Num clima de ameaça, de opressão, de vexame, de humilhação ou de desvalorização, o sistema límbico, situado no meio do cérebro, bloqueia o funcionamento dos seus substratos cerebrais superiores corticais, logo das funções cognitivas de *input*, integração, planificação, execução e *output*, que permitem o acesso às aprendizagens simbólicas e à resolução de problemas complexos exclusivos da espécie humana<sup>50,51</sup>.

Por alguma razão, a espécie humana é a única que ensina intencionalmente, algo só possível com uma cognição social e uma inteligência emocional transcendentes.

Perante ameaças o indivíduo em situação de aprendizagem reage inconscientemente antes de reagir conscientemente.

Em apenas décimos de segundo, o ritmo cardíaco acelera, a pressão sanguínea altera-se, os suores emergem nas palmas da mão, a resposta galvânica da pele pode ser estimada, a respira-

ção torna-se ofegante e ansiosa e os estados corporais ou somáticos, interoceptivos e proprioceptivos, de ansiedade, medo, impotência ou vulnerabilidade, disparam sinais do sistema nervoso automático para a mente que algo está mal. Vários pesquisadores nesta área também reportam que as ameaças provocam alterações nos fluxos dos hormônios e dos neurotransmissores (serotonina, dopamina, etc.), pois afetam os estados emocionais e de humor<sup>32,33,36,52</sup>.

As respostas instintivas, viscerais e homeostáticas, ditas de sobrevivência e de raiz evolucionista<sup>14</sup> e profundamente somáticas, ao serem desencadeadas interferem com os estados de alerta, de atenção, de processamento de informação e de planificação e execução de respostas do cérebro, porque este opera emocionalmente antes de funcionar cognitivamente.

As emoções guiam e suportam as funções atencionais, e estas guiam as funções cognitivas de processamento perceptivo, simbólico e lógico, assim como as funções executivas de resolução de problemas<sup>32,40,52</sup>.

As emoções capturam a atenção e ajudam a memória, tornando-as mais relevantes e claras, a sua ativação ou excitação somática desencadeia vínculos que fortalecem as funções cognitivas, ao contrário do que se pensava no passado.

O processamento de informação do ser humano não é igual ao processamento de informação do computador, ele avalia a mesma numa perspectiva emocional e não meramente racional ou algorítmica, ele dá colorido afetivo instantâneo à informação e orienta-a subjetivamente para tomar decisões. Sentimentos positivos ou negativos, humor positivo ou negativo interferem, assim com os processos mentais mais complexos, como a tomada de decisão e a monitorização executiva dos comportamentos<sup>53</sup>.

Damáσιο<sup>33,35,52</sup> sugere que as funções cognitivas, como o pensar, o induzir, o raciocinar e o tomar decisões, são guiadas pela emoção e pela avaliação e julgamento das consequências das ações. Este neurocientista português chegou mesmo a criar uma teoria original de marcadores somáticos, propondo que as ações e as decisões exageradamente

autorreguladas podem ser afetadas por reações corporais quando estimamos os seus resultados.

Quando refletimos sobre uma ação, por exemplo, a resposta a um problema de matemática ou a execução de um exame, experienciamos reações emocionais baseadas na nossa expectativa sobre as soluções que demos e sobre as nossas experiências passadas, algo que joga também com aspectos históricos autobiográficos, por isso aprendemos com os resultados passados e, a partir deles, regulamos os nossos comportamentos futuros. Uma vez mais se confirma que existe uma estreita conexão entre a emoção e a cognição e entre esta e a motivação.

As emoções como estados mentais, positivos ou negativos, conscientes ou inconscientes, têm assim um impacto muito relevante nas funções cognitivas e executivas da aprendizagem, podem transformar experiências, situações e desafios difíceis e complexos, em algo de agradável e de interessante, ou pelo contrário, em algo aborridível, fastidioso ou detestável.

A cognição sem a emoção não é possível de conceber-se quando se considera que o cérebro do indivíduo, opera e atua sistemicamente num todo funcional harmonioso e melódico<sup>20,22,37</sup>.

As emoções conferem, portanto, o suporte básico, afetivo, fundamental e necessário às funções cognitivas e executivas da aprendizagem que são responsáveis pelas formas de processamento de informação mais humanas, verbais e simbólicas.

É nas emoções que o processamento de informação humano se distingue do processamento de informação dos computadores, que a processam, analisam, armazenam, categorizam e classificam com mais velocidade e eficácia<sup>39</sup>.

Por alguma razão, o processamento de informação nos humanos e nos computadores é distinto, os humanos possuem disposições de humor e de afeto, motivam-se, apaixonam-se e acasalam, fogem de predadores e tornaram-se caçadores. Os computadores não se acasalam nem têm predadores, a diferença de processamento de informação com os humanos é, portanto, substancial em termos emocionais e sociais, pois possuímos sentimentos subjetivos muito profundos que

condicionam o nosso comportamento e a nossa aprendizagem.

As emoções estão mesmo intrinsecamente envolvidas nas funções de atenção, de significação e de relevância e valor social, relacional e motivacional que atravessam as várias fases do processo de aprendizagem, dado que este não se opera de forma isolada ou espontânea, mas sim de forma partilhada e continuada e em três fases principais.

Tais processos emocionais transientes são mais importantes nos processos iniciais e intermediários da aprendizagem, por serem mais dependentes das interações com os seres experientes, logo de coemoções empáticas e partilhadas, e requintam-se e aprofundam-se nos seus processos finais, por serem mais independentes, autônomos e auto-organizados nos seres aprendentes.

Só com prática deliberada (segundo as neurociências mais de 10.000 horas de experiência) o inexperiente ou o ser aprendente atinge o patamar de experiente<sup>25,54-56</sup>. Emergem, então, no seu cérebro circuitos neuronais de velocidade, precisão, automaticidade, fluência, mestria e excelência, que ilustram qualquer tipo de aprendizagem, seja não verbal, como a música e a dança, seja verbal, como a leitura e a escrita<sup>17,57,58</sup>.

As emoções, hoje universalmente reconhecidas, assumem um papel fundamental nas interações sociais, que contextualizam qualquer tipo de aprendizagem. Porque não nascemos ensinados, temos que aprender num contexto social e emocional, numa dimensão de dois sujeitos em interação, que partilham cultura, um experiente que ensina, e outro inexperiente que aprende<sup>15,59,60</sup>.

É assim nas relações mãe-filho, em relação à autossuficiência de alimentação, higiene e de vestuário, e será também assim, nas relações professor-aluno, no que diz respeito às aprendizagens simbólicas e escolares.

Prestar atenção, estar motivado e envolvido cognitiva e continuamente são funções do cérebro emocional humano (o tal cérebro límbico e paleomamífero já referido), para que se harmonizem neurofuncionalmente no processo de aprendizagem.

É preciso dar tempo ao tempo, dado que o processo de aprendizagem ocorre microgeneticamente, ou seja, de passo a passo, de emoção em emoção. Sem prática deliberada, sem muitas horas de experiência corpórea (o dito treino), as funções emocionais não se estruturam no indivíduo nem se estabilizam para dar suporte eficaz às funções cognitivas hierarquicamente mais complexas do cérebro cognitivo (o neocórtex e córtex pré-frontal).

A componente emocional ou afetiva da aprendizagem pode, na sua dimensão positiva, encorajar, reforçar e aprofundar as funções motivacionais, cognitivas e executivas atinentes, mas, em contrapartida, na sua dimensão negativa, pode intimidá-las, adiá-las, bloqueá-las, descontrolá-las, e até mesmo, interrompê-las e dissuadi-las.

É a componente emocional que de certa forma reconecta e religa o cérebro com o fim de o acomodar continuamente ao processo contínuo que é a aprendizagem.

Em termos evolucionista, na espécie humana<sup>14,44,49,61,62</sup>, e em termos evolutivos, na criança humana<sup>1-4,63</sup>, a emoção está antes e vai a par com a cognição, porque esta não dá em nada quando aquela domina. As emoções são assim sábias guias das funções cognitivas da aprendizagem, mas para tal é preciso integrá-las, contê-las e regulá-las, porque os seus excessos ou carências tendem a perturbá-las<sup>24,43,64,65</sup>.

### **POR QUE AS EMOÇÕES CONTAM PARA A APRENDIZAGEM?**

A emoção dirige, conduz e guia a cognição, não se pode compreender a aprendizagem sem reconhecer o papel dela em tão importante função adaptativa humana. A interdependência da emoção e da cognição no cérebro é demonstrada pelas novas tecnologias de imagiologia do nosso órgão de aprendizagem e de interação social<sup>34,64</sup>. Ao longo da evolução humana e ao longo da educação da criança, ambas co-evoluíram e co-evoluem, elas são neurofuncionalmente inseparáveis.

Pela relevância que ela desempenha numa aprendizagem bem sucedida e com sucesso, a emoção é crítica para a aprendizagem logo para

o aluno (ser imaturo, inexperiente, aprendente ou discente), mas também para o ensino, logo para o professor (ser maturo, experiente ou docente).

Para se poder aprofundar a importância das emoções na aprendizagem, temos que necessariamente equacionar a sua importância no ensino, algo único da espécie humana, uma vez que ensinar é uma das suas especificidades mais singulares<sup>66-69</sup> e que envolve processamento de emoções em dois sujeitos em interação intencional e transcendente<sup>54,59</sup>.

Em termos humanos, a aprendizagem é inseparável do ensino, não há docência sem discência<sup>70</sup>, visto tratar-se de um processo de transmissão cultural intergeracional<sup>60</sup>, que subentende uma dinâmica interpessoal profunda que mencionamos anteriormente, logo de um processo social e intersubjetivo, pois envolve, simultaneamente, as emoções de um ser inexperiente com as de um ser experiente.

Cabe assim ao professor a criação, a gestão, o planeamento e gestão do envolvimento social da sala de aula (ou do ecossistema pedagógico) para que se criem condições emocionais e afetivas ótimas para que a aprendizagem, como ato cognitivo construído e co-construído, aconteça efetivamente.

É impossível pensar em separar a emoção da aprendizagem ou a emoção da cognição ou da razão, ou conceber, exclusivamente e friamente, na individualidade do aluno ou no sujeito aprendente, pois temos que pensar também na individualidade do professor ou do sujeito docente, porque alunos e professores interagem socialmente e aprendem uns com os outros<sup>70</sup>. Logo, quer a emoção, quer a cognição, devem ser enquadradas num contexto social e obviamente cultural.

A aprendizagem não é um ato isolado nem neutro afetivamente, só pode ser concebida num contexto de transmissão intencional e de atenção e interação emocional compartilhada, o que só por si integra emoções e cognições, leitura de faces e de mentes, exibição de sinais não verbais e corporais de tristeza, alegria, desgosto, surpresa, zanga, medo, etc<sup>18,57,71</sup>.

As emoções não podem continuar a ser separadas das cognições nas escolas e nas salas de

aula do século XXI, como o foram no passado. A aprendizagem significativa e motivadora é o resultado da interação entre a emoção e a cognição, ambas estão tão conectadas a um nível neurofuncional tão básico, que se uma não funcionar a outra é afetada consideravelmente.

As emoções afetam todas as aprendizagens, quanto mais envolvidas forem com elas, mais mobilizadas são as funções cognitivas da atenção, da percepção e da memória, e mais bem geridas e fortes serão as funções executivas de planificação, priorização, monitorização e verificação das respostas<sup>41</sup>.

Quando o *input* emocional é adicionado à experiência de aprendizagem, o cérebro capta e processa os estímulos de forma mais significativa e profunda, facilitando a sua retenção e recuperação e, conseqüentemente, a elaboração e regulação das respostas. A emoção guia a atenção e esta, por sua vez, guia a memória e a aprendizagem<sup>9-11,36</sup>.

As práticas educacionais que ocorrem numa instituição como a escola ou numa sala de aula não são neutras, não se concebem sem estar embebidas, encaixadas e incorporadas socialmente e emocionalmente, as neurociências têm vindo a demonstrá-lo cada vez mais<sup>66</sup>.

As neurociências ensinam-nos que as emoções desempenham um papel formativo na cognição e na aprendizagem, é consensual que o funcionamento do cérebro na aprendizagem coloca a emoção incrustada na cognição, só em pacientes cerebrais as duas funções podem ser separadas (célebre caso de *Phineas Gage* e outros casos com alexitimia estudados por Damásio<sup>33-35</sup>).

Sem uma adequada regulação emocional nenhuma competência cognitiva superior ou racional, como aprender a tocar violino ou aprender a ler e a escrever, pode ser construída e produzida em termos comportamentais com fluência e expressividade.

Os ensinamentos das neurociências, ao aproximar as emoções do processo ensino-aprendizagem, dão-nos inúmeras ajudas para pôr em prática estratégias e experiências de interação emocionalmente significativas que melhoram, não só o ensino, como a aprendizagem nas escolas.

Parece óbvio que as emoções não só facilitam a construção e a co-construção de comportamentos adaptados presentes e futuros (papel da interação experiente-inexperiente em Fonseca<sup>41</sup>), como certamente são facilitadoras do desenvolvimento do processo de aquisição de novas informações e de novos conhecimentos, pois ao contrário do que habitualmente se pensa, as emoções não são apenas funções auxiliares ou secundárias da aprendizagem, são parte integrante do seu processo total.

### A EMOÇÃO E A COGNIÇÃO INCORPORAM-SE NA APRENDIZAGEM

A emoção envolve, portanto, processos de atenção, sensação, apreensão, excitação, propensão, inclinação, predileção, gosto, sensibilidade, focagem, intuição, preferência, impressão, receio, suspeição, susceptibilidade, pressentimento, ideação, premunicação, consciencialização, etc., etc., porque joga com ganhos e perdas, desafios ou ameaças, logo desencadeia respostas somáticas, corporais e motoras de antecipação muito importantes para o processo de aprendizagem.

A vida emocional e ou afetiva humana, dita automática, não verbal e não simbólica é, evolutivamente, um fato psíquico primordial, ela decorre em primeiro lugar em comparação com a vida cognitiva, voluntária, racional e lógica, dita verbal e simbólica, tendo em consideração a hierarquia dos substratos neurológicos do cérebro<sup>30,47,48</sup>.

A emoção e a afetividade ocorrem em primeiro lugar na espécie humana e no desenvolvimento da criança, a emoção é uma premissa psicofisiológica e psicomotora da vida afetiva da criança<sup>4-6,72</sup>.

Este autor identifica a emoção como um fato psíquico inicial, onde se dá uma fusão ou simbiose primordial e uma integração sistêmica entre o biológico e o social.

Ao longo da infância é a emoção que abre o caminho à cognição, a lenta emergência da conscientização de si ou o sentimento de si (em termos psicomotores, é sinónimo de noção do corpo ou de somatognosia<sup>18,40,41,50,51,73</sup>) na criança faz emergir a sua cognição, ou seja, as funções cognitivas superiores das aprendizagens huma-

nas mais complexas, que se vão construindo e reconstruindo face à dinâmica das suas reações comportamentais emocionais e afetivas, evoluem a partir da integridade antecipatória das funções emocionais.

A dialética da ontogênese<sup>74</sup> põe em desafio, portanto, a emoção e a cognição, uma é inseparável da outra, nenhuma delas se pode conceber isoladamente, daí a importância das emoções na aprendizagem, sem emoção a aprendizagem é debilitada e comprometida.

A maturação do cérebro humano e, conseqüentemente, todo o neurodesenvolvimento da criança que suporta as suas aprendizagens prospectivas, reforçam o papel da afetividade e da harmonia das interações emocionais precoces.

Vários autores, como Wallon<sup>2-4</sup>, Spitz<sup>75</sup>, Bowlby<sup>76</sup>, Winnicott<sup>63,77,78</sup> e outros, chamam atenção para a importância do papel da vinculação e do apego (*"attachment"*) nos primeiros meses de vida, pois as carências afetivas, a privação ou perturbação das relações mãe-filho comprometem todo o desenvolvimento mental futuro da criança.

Da mesma forma, se a relação precoce professor-aluno (ou professora-aluno ou aluna) não for facilitadora, mediatizadora e acolhedora, as aprendizagens escolares iniciais podem evocar sofrimento emocional, e hoje em muitas escolas, sabemos que há muitas crianças e jovens nessa situação<sup>79-81</sup>.

A emoção e a cognição juntam-se para produzir aprendizagem, exatamente porque a emoção emanada do organismo, ou seja, do corpo (múltiplas sensibilidades) e da sua motricidade (múltiplas motricidades<sup>40,50,51,57,73</sup>) por interação com o envolvimento, gera uma multiplicidade de fenômenos psíquicos complexos, a importância das emoções e da afetividade nas aprendizagens é obviamente inquestionável (Figura 1).

A emoção por ser menos objetiva e menos mensurável que a cognição, exatamente por ser uma característica e um dom da subjetividade da criança em situação de aprendizagem, tem sido menos estudada, mas ela faz parte do desenvolvimento da criança e é parte integrante das suas aprendizagens.

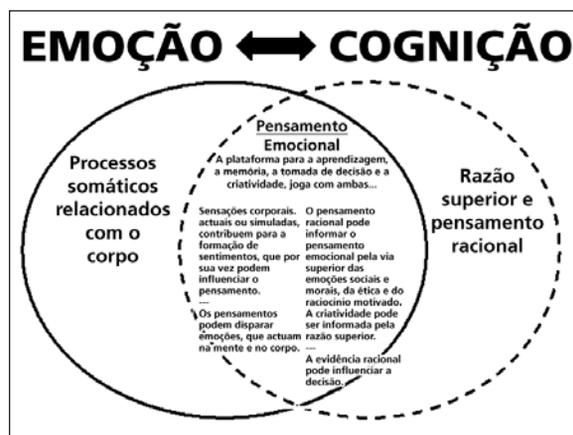


Figura 1 – A emoção e a cognição incorporam-se na aprendizagem<sup>64</sup>.

Sabemos que, nos primeiros anos, as crises emocionais são mais frequentes e veementes, por ilustrarem que elas funcionam como pedestal das funções cognitivas posteriores.

Mas se surgirem crises emocionais ao longo dos processos de aprendizagem mais diferenciados, como no aprender a ler, escrever, calcular e resolver problemas, a socialização da criança e as suas dificuldades e transtornos de personalidade podem ficar irremediavelmente comprometidos.

Possuir um sistema cerebral operativo em termos emocionais e sociais é essencial para o desenvolvimento integral e holístico das crianças, nele cabem competências emocionais e sociais fundamentais para o seu sucesso escolar e seu sucesso na vida futura.

Falamos essencialmente de seis competências emocionais e sociais, a saber:

- de integração sensorial de sinais sociais;
- de raciocínio social;
- da teoria da mente;
- da afiliação e empatia;
- da autogestão de estados emocionais; e, finalmente,
- da avaliação de recompensas.

Não cabe neste artigo desenvolvê-las por limitações de espaço, mas o sucesso escolar tem muito a ver com o sucesso emocional e social da criança, ou seja, com o perfil de competências emocionais e sociais que ela revela e expressa (Figura 2).

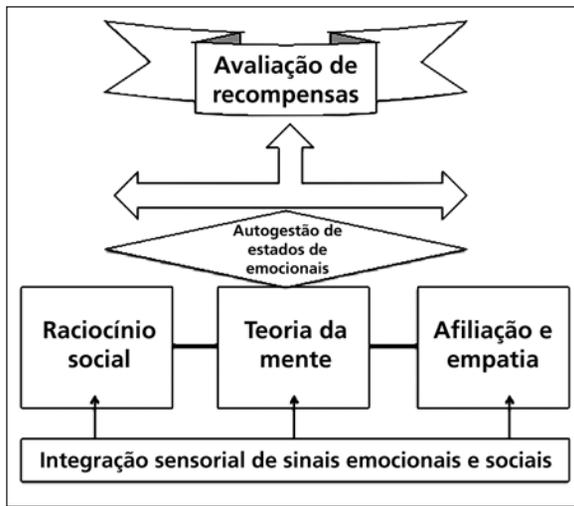


Figura 2 – Sistema operativo emocional e social<sup>19</sup>.

Para corresponder às expectativas sociais dos pais e dos professores, a criança tem de aprender as competências escolares sem dificuldades específicas e permanentes, para isso, o seu cérebro tem de dispor do sistema operativo emocional e social que apresentamos acima resumidamente. Se apresentar dificuldades de aprendizagem continuadas, inesperadas e inexplicáveis, tal sistema pode claudicar e comprometer não só o sucesso escolar, mas o sucesso emocional e social que a criança necessita para se desenvolver plenamente.

As emoções, à medida que a criança cresce e se desenvolve, como que são reabsorvidas neurologicamente em benefício de outras formas de comportamento mais complexas e diferenciadas. A aprendizagem sugere assim, conseqüentemente, que inicialmente as emoções tomem a liderança, para mais tarde as cognições puderem fluir e se expandir.

Em síntese, para aprender na escola a criança tem de exibir dois sistemas operativos, não só o cognitivo, a que se dá mais importância, mas também o emocional e social, que vamos analisar.

Para ter êxito escolar, o cérebro da criança tem de funcionar com integridade, quer no sistema operativo emocional e social (SOES), revelando as seis competências acima designadas, quer com plasticidade no sistema operativo cognitivo

(SOC). Sem processar bem informação emocional e social, a criança tem muito que lutar e sofrer para aprender na escola, sublinhando mais uma vez a importância das emoções na aprendizagem<sup>19</sup>.

A aprendizagem eficiente e com sucesso incorpora as emoções nas funções cognitivas da aprendizagem, seja a atenção, a análise perceptiva, a tomada de decisão, a regulação executiva, a memória ou a planificação de respostas motoras adaptativas, só com essa integração neurofuncional a aquisição de conhecimento pode ser construída. O sistema operativo cognitivo tem de incorporar o sistema operativo emocional e social, só dessa forma o cérebro internaliza e incorpora o que foi aprendido com a experiência.

As emoções modelam e organizam a cognição através da experiência e da prática deliberada, a apropriação ou incorporação do conhecimento consciente arrasta consigo reações emocionais que levam o indivíduo a aprender com a experiência e a se modificar através dela.

Aprender com a experiência sugere uma interação íntima entre as emoção e a cognição, entre processos relacionados com o corpo e a motricidade e processos relacionados com o cérebro e a mente. A joia do organismo que aprende compõe-se, assim, de quatro diamantes que vão sendo lapidados com a aprendizagem e a experiência, com a emoção e a cognição.

As emoções integram processos relacionados com o corpo e a motricidade: sensações (interoceptivas, homeostáticas, propioceptivas, tónicas e exteroceptivas), impressões, atitudes, posturas, acepções, percepções, noções, sentimentos, etc., quer sejam atuais quer simuladas ou cogitadas, que na sua diversidade e complexidade podem influenciar o pensamento, logo a aprendizagem. Em contrapartida, os pensamentos também podem desencadear emoções que tendem a interferir com a mente e o corpo<sup>82</sup>.

Concomitantemente, as emoções também integram convergentemente processos relacionados com o cérebro e a mente: processamentos e análises de informação, memórias, planificações, estratégias de execução, tomada de decisão, in-

tegração de emoções superiores (sociais, morais, éticas), motivações intrínsecas, premunições, concepções, priorizações, raciocínios complexos, etc., que na sua transcendência podem influenciar igualmente os sentimentos.

Nesta perspectiva, as emoções podem ser vistas como forças agonistas ou antagonistas, impulsionadoras ou disruptivas, das cognições, sugerem a necessidade de regulação, supressão e controle, no interesse de atingir um raciocínio ou julgamento maturo, ou seja, no interesse de produzir respostas criativas e adaptadas aos problemas que surgem nas aprendizagens.

Aprender, pensar, utilizar estratégias executivas e tomar decisões acertadas requer intuições relevantes, ou seja, funções emocionais profundas, é esse atributo da personalidade que caracteriza os seres humanos que aprendem e pensam com eficiência.

A aprendizagem eficiente e com sucesso, em síntese, incorpora a emoção na cognição, isto é, incorpora funções emocionais nos processos de aquisição de novas competências e de novos conhecimentos. As aprendizagens complexas não podem excluir as emoções, pelo contrário, envolvem a cultura e o aprofundamento de estados emocionais habilidosos e engenhosos.

### **SEM EMOÇÃO A APRENDIZAGEM É MAIS DIFÍCIL**

A emoção, na sua essência semântica, é sinônimo de esquemas de ação ou estado de preparação do organismo para certas respostas corpóreas a tarefas, situações ou eventos e concomitantes comportamentos, particularmente as que têm valor de sobrevivência (exemplo: ameaça, perigo, ansiedade, insegurança, desconforto, etc.).

Como definição mais pedagógica, podemos acrescentar que a emoção é um impulso neurobiológico que impele o organismo para a ação.

Para todos os efeitos, a emoção é uma informação que se acumula no cérebro do indivíduo a partir da sua experiência, e usa essa informação para agir com vantagem adaptativa e estratégica em situações futuras<sup>53,64,83</sup>.

Neste sentido, a emoção guia e acompanha a aprendizagem como processo neurológico

básico, estabiliza a gestão e executa a pilotagem dos processos cognitivos, conativos e executivos que entram em jogo na aprendizagem e no comportamento de longo termo<sup>17</sup>.

Ao longo da evolução, a espécie humana desenvolveu no seu cérebro um pensamento emocional ("*emotional thought*"), ou seja, um sistema operacional emocional e social (SOEC), que gerou posteriormente um pensamento racional, daí a importância do sistema límbico que, ao emergir do tronco cerebral, que trata das funções automáticas de bem estar e de sobrevivência, prepara e aciona o neocórtex para o desempenho de funções cognitivas superiores necessárias às aprendizagens mais complexas e simbólicas.

A sobreposição da cognição sobre a emoção foi, portanto, uma das chaves do nosso triunfo adaptativo como espécie, a resolução de problemas e acumulação de inovações tecnológicas, só foi possível por tal interdependência neurofuncional.

Se o SOEC funcionasse mal, o trajeto evolutivo da espécie seria certamente outro<sup>46,48,49,62</sup>, paralelamente, quando uma criança na escola tem o seu SOEC comprometido, a sua aprendizagem vai ter problemas<sup>19,30,49</sup>.

A aprendizagem com sucesso implica três componentes em interação sistêmica: a regulação emocional, o conhecimento consciente e as estratégias cognitivas.

Se os três componentes não estiverem alinhados e integrados<sup>38,64</sup>, aprender como corolário da experiência vai ser complicado, exatamente porque o indivíduo, ou o aluno, perde a capacidade de utilização do que conscientemente aprendeu, é algo que se observa, com veemência, em casos patológicos que apresentam lesões no córtex pré-frontal ventromedial, sugerindo que o cérebro humano dispõe de várias áreas que conectam o conhecimento, isto é, as cognições com as emoções<sup>15</sup>.

O conhecimento factual em si é inútil, é preciso que se estabeleça uma interação entre a emoção e a cognição, sem a intuição emocional, a relevância intrapessoal e o regozijo prazeroso inerente, a significação do conhecimento tem tendência a

esvanecer-se na memória de longo prazo e a não registrar-se no âmago do Eu ("self") do sujeito.

Muitos alunos em plena sala de aula não aprendem, exatamente pelas mesmas razões, eles não sentem a conexão íntima entre a emoção e a cognição, por isso, por mais que estudem ou memorizem, os conteúdos escolares ou acadêmicos deixam de ser emocionalmente significativos para eles.

Regurgitar conhecimento não basta, lamentavelmente é apenas isto que se reforça em muitas escolas pelo mundo fora, é preciso que a cognição ou o conhecimento a ser processado e analisado desencadeie reações emocionais positivas e influencie decisões e condutas de estudo, que por empatia neurofuncional produzam funções executivas como a: iniciativa, perseverança, esforço, focagem sustentada, determinação, persistência intencional; inibição, flexibilidade, organização, planificação, priorização, metacognição, antecipação, controle, regulação, realização, gestão temporal, monitorização, verificação, etc<sup>40</sup>.

Em suma, as emoções precisam fazer parte das experiências de aprendizagem de qualquer aluno ou estudante, pois a sua integração efetiva e eficiente só se opera neurofuncionalmente quando a emoção e a cognição estão em perfeita sintonia.

O pensamento emocional encontra-se assim no âmago dos processos relacionados com a sensibilidade somático-tônica do nosso corpo e com os processos superiores do pensamento racional, ambos são inseparáveis em termos neurofuncionais, quer numa ótica filo e sociogenética (aprendizagem da espécie), quer numa visão ontogenética e disontogenética (aprendizagem da criança).

A aprendizagem, a atenção, a percepção, o processamento de informação, a memória, a planificação, a tomada de decisão e a própria criatividade decorrem da sinergia entre o pensamento emocional e o racional.

De um lado, a sensibilidade corporal e a atitude tônico-postural de bem estar e o sentimento de disponibilidade atencional e de pré-disposição emocional e motivacional, dita também conativa,

para a aprendizagem, que pode influenciar sistemicamente o processo do pensamento racional surgido no neocórtex.

Do outro, a propensibilidade dos processos transcendentais e abstractos de cariz social, ético, filosófico e moral que podem interferir com o processo do pensamento emocional do sistema límbico.

Emoção e cognição estão juntas para produzirem o processo do pensamento e para mobilizarem as funções executivas que lhe dão suporte em termos comportamentais, ou seja, da produção, execução e monitorização de respostas motoras adaptativas<sup>84</sup>.

Efetivamente a emoção contribui para a aprendizagem segundo duas dimensões: a consciente e a inconsciente ou não consciente. Toda a aprendizagem tem consequências previsíveis e imprevisíveis, como jogo que é na sua essência mais cristalina, pode ter ganhos ou êxitos, mas similarmente, perdas ou inêxitos.

Podemos experimentar emoções de excitação e de desapontamento, de prazer e desprazer, de paixão ou de rejeição em todas as nossas aprendizagens desenvolvimentais. As reações emocionais perante situações de aprendizagem podem mudar rapidamente o comportamento do indivíduo, depende frequentemente das suas consequências e como elas são, ou não, cultural e pedagogicamente reforçadas e valorizadas.

O êxito ou inêxito na aprendizagem são eventos isolados? Podemos aprender com o inêxito ou com o erro, e ajustar os nossos comportamentos futuros de acordo com tais consequências? Qual é o preço a pagar em termos de aprendizagem prospectiva?

Porque como seres humanos somos inicialmente imperitos nos processos de aprendizagem, é necessário que a mesma não seja encarada apenas subjetivamente ou individualmente, separando o indivíduo do seu contexto social e cultural.

Porque não nascemos ensinados como espécie, ao contrário de outras, o paradigma emocional e social da aprendizagem envolve uma intersubjetividade, entre um ser maturo e um ser imaturo em interação afetiva e pedagógica prolongada e não esporádica.

Este cenário emocional e social da aprendizagem que é simultaneamente, evolucionista e educacional, não podemos esquecê-lo, coloca o SOES no centro da natureza humana.

A sobrevivência complexa do bebe humano e, conseqüentemente, das crias humanas, é devida a uma socialização adequada, isto é, a uma aprendizagem e internalização de atitudes, competências ("skills") e comportamentos sociais de enorme importância que sustentam mesmo a existência de um cérebro emocional e social.

É no cérebro emocional e social, onde cabem as teorias da mente, as teorias da vinculação e da afiliação, a singularidade do funcionamento dos neurônios espelho na imitação, que são as verdadeiras funções pedestal da personalidade do indivíduo sem as quais as aprendizagens intrinsecamente humanas não se verificam como nos casos das crianças selvagens ou crianças lobo, ou mesmo até, nas formas mais severas de autismo<sup>19,21,24,69,82</sup>.

Da interação social, logo emocional, entre um ser experiente e um ser inexperiente, por exemplo, na relação primordial e vinculativa mãe-filho, que pode estender-se à relação professor-aluno ou à de treinador-atleta, resulta o processo de aprendizagem onde as emoções de uns se mesclam com as cognições de outros, entre os que ensinam e os que aprendem.

O bebe e a criança, por tentativas e erros, pela virtude da sua imperícia inicial<sup>2-4</sup>, adaptam-se e aprendem porque beneficiam-se da transferência cultural intergeracional<sup>60</sup>, intencionalmente e emocionalmente proporcionada e propiciada pela sua mãe, pela sua cuidadora ou professora.

Esta transferência de competências e de processos de aprendizagem emana do tal SOES, que é exclusivo da espécie humana, pois nenhum primata se aproxima da sua complexidade e reciprocidade emocional e social.

A atenção visual sustentada, o alerta sensorial, a interação intencional, a imitação empática, o raciocínio social e as ecognosias e ecocinésias compartilhadas entre ambos, que se podem considerar pré-aptidões sociais básicas, trazem para o jogo do processo ensino-aprendizagem,

quer no contexto da família quer no contexto da escola, a importância das emoções na modelação futura de novos comportamentos gerados pelas aprendizagens<sup>18,41,59</sup>.

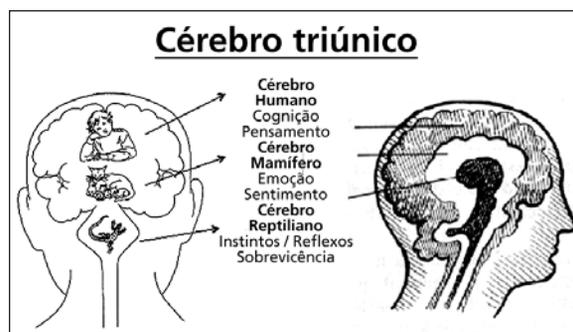
Processar informação emocional e social torna-se, assim, fundamental para criar um clima propício para que a aprendizagem ocorra com sucesso.

As emoções estão implicitamente ligadas às cognições em qualquer domínio de aprendizagem que se queira considerar, porque o *cérebro emocional* sensível à recepção e à expressão de emoções e emergido do *cérebro instintivo* que governa os mecanismos de sobrevivência e bem estar, dá efetivamente suporte ao *cérebro cognitivo* simbólico, lógico e pensador, como demonstrou MacLean<sup>85,86</sup>, com o seu conceito original inédito do cérebro triúnico (Figura 3).

O cérebro humano contém a síntese filogenética neuronal mais extraordinária do reino animal, para produzir aprendizagem ele tem de organizar-se segundo três eixos principais: 1. de baixo para cima; 2. de trás para a frente; e 3. da direita para a esquerda.

Vejamos então, sumariamente, cada um deles:

1. Debaixo para cima, exatamente porque o cérebro evolui dos reflexos, às emoções e destas às cognições, ilustrando que a maturação neuronal do cérebro decorre do *tronco cerebral* (cérebro reptiliano – "sur-



**Figura 3** – O cérebro triúnico: as emoções emergem dos mecanismos de sobrevivência e bem estar (reflexos e instintos) e dão suporte às cognições de processamento de informação e de planificação e execução de respostas adaptativas<sup>85,86</sup>.

vival brain"), ao sistema límbico (cérebro paleomamífero – "feeling brain"), e deste substrato ao neocórtex (cérebro neomamífero – "thinking brain"), área superior do cérebro disposto em seis camadas onde emergem as funções cognitivas superiores que permitem aos seres humanos: compreender, falar, copiar, desenhar, ler, escrever, contar, resolver problemas, tomar decisões de todo o tipo e desenvolver o pensamento criativo e crítico.

2. De trás para a frente, porque o cérebro evolui da recepção e captação de estímulos sensoriais (*input*), operada nos lobos posteriores do cérebro (parietal para o tato e a cinestesia; occipital para a visão; e, temporal para a audição), à planificação e execução de respostas motoras (*output*) desencadeadas no lobo frontal anterior do cérebro, ilustrando a sua organização espaço-temporal perfeita. Uma organização espacial do tato e da cinestesia (do corpo em baixo ao córtex parietal localizado no lobo parietal do cérebro em cima), da visão (dos olhos posicionados na frente da face ao córtex visual localizado atrás no lobo occipital), e da audição (dos ouvidos dos dois lados da cabeça ao córtex auditivo localizado nos lobos temporais dos dois hemisféricos entre ambos). Uma organização temporal do passado (preferencialmente situado nos três lobos cerebrais posteriores onde as memórias sensoriais de trabalho, de curto e longo prazo, são processadas, retidas, recuperadas e reconstruídas), do futuro (preferencialmente situado no lobo frontal anterior onde a planificação, a tomada de decisão, a monitorização da execução e controle das respostas adaptativas, a metarepresentação do Eu, a resolução de problemas e de projetos são mentalmente operadas), e por último, o presente (preferencialmente situado nas áreas intermédias do cérebro, de cada lado da rego de Rolando, onde estão situadas as áreas primárias motoras que são as

centrais de expressão e as áreas primárias somático-sensoriais de recepção do cérebro, que sentem e integram os estímulos, as situações e os eventos presentes.

3. Da direita para a esquerda, porque os vertebrados, e nós somos o vertebrado superior e dominante, dispõem de dois hemisférios ligados pelo *corpo caloso* (uma banda densa com mais de 200 milhões de axónios), mas cruzados neurofuncionalmente com o corpo e com os seus membros e extremidades motoras por sistemas piramidais lateralizados que facilitam a velocidade, a perfeição e a melodia cines-tésica da motricidade na exploração do envolvimento.

Visto de cima, o cérebro encontra-se dividido em dois hemisférios: o direito, preferencialmente dotado de funções não-verbais e não-simbólicas que se maturam antes no neurodesenvolvimento, para além de controlar em termos motores a mão e o pé esquerdos; e, o esquerdo, preferencialmente dotado de funções verbais e simbólicas como a linguagem, que se matura posteriormente, para além de controlar a mão e o pé direitos.

Embora os dois hemisférios se encontrem em permanente comunicação um com o outro, por via da perfeita sincronização efetuada pelo corpo caloso, cada um deles assume uma especialização hemisférica distinta e uma modalidade diferenciada de processamento de informação, não são espelhos um do outro, nem anatomicamente, nem bioquimicamente, nem tão pouco neurofuncionalmente como demonstram as suas lesões cerebrais específicas<sup>16,71,84</sup>.

O hemisfério direito é mais propenso a processar informação nova, simultânea, global, espacial, emocional, lúdica e corpórea, e o hemisfério esquerdo, a processar informação de rotina, sucessiva ou sequencial, analítica, temporal, lógica, rigorosa e abstrata. Por esta razão, a dominância manual, a especialização hemisférica e a consciencialização da lateralização corporal em si e nos outros interferem com as aprendizagens escolares. Em muitas crianças insuficientemente lateralizadas, tal singularidade neurofuncional

da espécie humana talvez ajude a compreender mais uma implicação da integração da emoção com a cognição.

Apesar da maioria da população mundial ser dextra, as neurociências apontam que cerca de 90% têm uma dominância e uma preferência manual direita para realizar tarefas cotidianas (por exemplo: cortar com a tesoura, serrar madeira e martelar pregos para construir estantes para livros, construir torres de cubos, reparar equipamentos elétricos, desenhar, escrever, etc.), o restante população (10%) pode apresentar-se como canhotos de várias ordens: *puros*, *falsos* ou ainda, e raramente, *ambidestros*.

Nestes casos, a neurodiversidade dos processos de aprendizagem pode apresentar diferenças e preferências que deverão ser respeitadas para que as dificuldades não se avolumem, quer em termos de autoestima quer de autoeficácia.

Se estes três eixos do cérebro não operarem sistemicamente e hierarquicamente, o ensino e a aprendizagem ficam comprometidos, ou seja, ambos os processos têm de ser compatíveis com os princípios neurofuncionais que sustentam o trabalho do órgão da emoção e da cognição.

Tais princípios neurofuncionais devem, portanto, guiar a intervenção dos professores na interação com os alunos. Em resumo, devemos compreender que a aprendizagem é engrandecida pela emoção, pela motivação, pela curiosidade e pelo desafio, mas é também inibida pela ameaça, pela angústia, pela tensão e pelo medo.

Ter em atenção que as emoções têm uma importância crítica na construção de padronizações espaciais, na focagem da atenção, na percepção periférica das situações, na memória visuoespacial, na interação das partes com o todo da informação em causa, na busca de significação, no processamento paralelo consciente e inconsciente desta e, sobretudo, o que é muito relevante, na facilitação da interação social.

Não é por acaso que as emoções estão relacionadas com a aprendizagem, elas ligam com coerência, relevância e significação, as ferramentas mentais da atenção, da percepção (processamento de informação), da motivação,

da memória, da planificação e da execução de respostas adaptativas.

Em síntese, as emoções atuam sobre as cognições e sobre as ações específicas que permitem ao ser humano, primeiro, adaptar-se, e depois, aprender a aprender.

Numa palavra, o indivíduo investe mais no aperfeiçoamento das suas competências cognitivas, emocionais, executivas e performáticas e aprende melhor e mais continuamente, reunindo assim melhores condições favoráveis à sua auto-realização<sup>87</sup>, quando constata que as suas necessidades, motivações (extrínsecas e ou intrínsecas), aspirações, objetivos, planos, sonhos (curto, médio ou longo prazo), etc., são plenamente realizados.

Por trás dos comportamentos e das respostas corpóreas e motoras adaptativas que presidem ao processo de aprendizagem do ser humano, desde a criança ao idoso, existem fatores emocionais que os motivam e sustentam, isto é, existem.

A motivação (do latim "mover-se") prende-se com a energia, a tonicidade, o impulso, a disposição, a disponibilidade, a excitação, a empolgação, o entusiasmo, a estimulação e ativação do comportamento, especificamente, esclarece-nos como ele é iniciado, gerido e continuamente perseguido, até que as necessidades sejam satisfeitas, reforçadas e recompensadas.

Para o mesmo autor acima citado, o ser humano é impulsionado por muitas necessidades (estados de carência), umas muito básicas e cruciais à sobrevivência, ditas biológicas e somatofisiológicas, como a respiração, fome, a sede e o sono, outras muito transcendentais, ditas psicológicas e relacionais, como a auto-realização e o sentimento de felicidade plenamente conquistada e socialmente reconhecida.

Maslow<sup>87</sup> concebeu uma pirâmide das necessidades, que é um marco referencial do estudo da personalidade, em que a satisfação das necessidades biológicas não é, por si só, suficiente para a realização humana (Figura 4).

É crucial que a estas necessidades sejam acopladas necessidades psicológicas e sociais, como, por exemplo: a segurança; o conforto; a



Figura 4 – Pirâmide de necessidades de Maslow<sup>87</sup>.

pertença ou afiliação a um grupo social (exemplo: família, turma, bando ou “tribo” de amigos, clube desportivo, profissão, etc.) e a estima e consideração pelos pares e pela comunidade (proximal e distal).

De acordo com o mesmo autor, tais necessidades do foro emocional, relacional e social são fundamentais para atingir a auto-realização pessoal, esta necessidade, interior e profunda, não é possível de ser vivenciada absolutamente sem a integração das restantes, daí a importância desta perspectiva personalista e humanista para a compreensão do impacto das emoções na aprendizagem.

As necessidades portanto, sejam biológicas ou psicossociais, são holísticas no seu todo e levam o indivíduo, melhor dito a pessoa, a comportamentos dirigidos e enfocados para um determinado fim, meta ou objetivo. Obviamente, que o fracasso em satisfazer qualquer tipo de necessidades tem custos e prejuízos elevados, sejam somáticos, emocionais, cognitivos ou executivos. O fracasso escolar, por exemplo, que não cabe explorar neste texto, compromete assim o que é mais básico no ser humano, que é, exatamente, tentar melhorar continuamente o seu potencial de aprendizagem e a sua adaptação social.

Os alunos ou estudantes auto-realizados, chamados bons alunos, vivem de acordo com o seu potencial de aprendizagem, sentem-se realizados

porque precisam de estudar para atingir os seus objetivos e satisfazer os seus sonhos.

A hierarquia das suas necessidades está adequadamente satisfeita, sentem-se com saúde e com bem estar corpóreo, sentem-se seguros, sentem-se estimados e respeitados pelos outros e têm uma boa opinião de si mesmas. O papel das emoções neste pressuposto é óbvio.

Na mesma linha de pensamento, Bandura<sup>88</sup> refere-se ao sentimento de autoeficácia no estudante, quando este assume expectativas pessoais de sucesso, o que o leva a ter mais motivação para estudar, pois acredita que os seus esforços serão recompensados com melhores avaliações.

Os alunos (podemos falar também de atletas) com grande autoeficácia tendem a estabelecer objetivos elevados, e em função dessa energia ou força emocional, normalmente, ao estabelecerem metas desafiadoras e exequíveis, tendem a conseguir resultados mais favoráveis.

À luz das neurociências, como temos vindo a apresentar, as funções conativas, emocionais ou afetivas estão intimamente agregadas, neurofuncionalmente e sistemicamente, às funções cognitivas e às funções executivas<sup>40</sup>.

Nenhuma aprendizagem significativa e com sucesso, seja aprender a nadar, a andar de bicicleta, a jogar xadrez, a tocar piano ou flauta ou aprender a ler, a escrever ou a resolver problemas de matemática, pode ocorrer no cérebro sem que tais funções se integrem e sincronizem.

### TRÊS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM EMOCIONAL PARA OS PROFESSORES

As escolas e os seus professores têm de proporcionar mais e melhores condições de aprendizagem emocional, se efetivamente, as suas missões sociais tão transcendentais se compatibilizarem mais com as emoções e as cognições dos seus alunos, e se preocuparem mais com os seus níveis de satisfação com e para a vida<sup>38</sup>.

Porque o artigo já vai longo, apenas desejamos aflorar neuropedagogicamente neste último capítulo do artigo, antes de terminar, três tipos de estratégias de crescimento emocional que podem contribuir para tal finalidade acima destacada, são elas:

- 1ª fomentar conexões emocionais com as matérias a serem aprendidas: a estratégia a desenhar e a implementar deve envolver experiências educacionais que encorajem conexões relevantes com os conteúdos a serem aprendidos, com formas cooperativas, sérias, responsáveis e criativas de selecionar, com a participação ativa dos alunos, tópicos ou temas de pesquisa em pequenos grupos, com calendários e processos de planificação, execução e exposição devidamente acordados. Tais estratégias podem ser concretizadas com a realização de um ensaio ou de um relatório a ser apresentado e debatido na sala de aula com toda a turma, ou de modo mais inovador, sobre a forma de uma apresentação em "Power Point" ou em vídeo, integrando dados de pesquisa na Internet, leituras críticas de livros, revistas, jornais, ou mesmo, com base em entrevistas com pessoas especializadas nos temas em estudo. Desta forma responsável e comprometida, os estudantes tendem a investir mais em termos emocionais e em termos de competências de participação, de comunicação e de busca e pesquisa de conexões inter e transdisciplinares. A aprendizagem planificada e engendrada nestes moldes pelos professores deve produzir, obviamente, mais aprendizagens significativas, mais propensibilidade potencial e mais intuição emocional para aprendizagens futuras, porque elas são centradas nos interesses, nas paixões e nas experiências vividas pelos próprios alunos, ajudando-os a aprofundar e a visualizar a relevância e a utilidade dos conteúdos das matérias e das competências a aprender, confrontando-as com as situações concretas das suas vidas diárias. Aprender com engajamento e compromisso emocional e ensinar os estudantes a resolver problemas, que os levem a discutir e a lutar pela definição das tarefas a concretizar, assim como, a realizar, a recrutar, a recolher, a reorganizar e a discutir com as suas intuições pessoais a

relevância das fontes de informação lidas e classificadas, etc., é implementar um processo de aprendizagem ativo, criativo e motivante. Elaborar portfólios, dossiers, projetos, ensaios, etc., numa dinâmica de cooperação-responsabilização, ajuda os alunos a compreenderem a riqueza emocional da construção e co-construção do conhecimento, cria espaços para a interação social e gera condições pedagógicas para aprender com os erros num clima de segurança e de pertencimento. Desta forma, o ensino desvia-se da mera debitagem direta, rápida, frontal e fria do conhecimento e da pobreza emocional com que, frequentemente, se transmite cultura, e dessa forma mais pedagógica torna-se o ensino muito mais compatível com o cérebro triúnico dos estudantes. Os resultados que advêm de um ensino compatível com as emoções e as cognições dos alunos tornam-se mais ricos para as suas personalidades e motivações intrínsecas, permitem acumular memórias mais profundas e límbicas, e claramente, desenvolvem um potencial de aprendizagem mais versátil emocionalmente e cognitivamente. Numa época em que o ensino se enfoca em despejar matérias, em valorizar o estudo só para exames, em publicar "ranking lists" e exigir desempenhos padronizados e seletivos, para além de se caracterizar por currículos empacotados e abarrotados, a ideia de sugerir um ensino mais compatível com a natureza do funcionamento do cérebro dos estudantes parece heterodoxa, mas numa perspectiva das neurociências educacionais é aquela que parece oferecer mais garantias para o futuro das suas vidas.

- 2ª encorajar os estudantes a desenvolver intuições escolares inteligentes: esta estratégia prende-se com a promoção e enriquecimento do pensamento intuitivo e estratégico dos estudantes, na medida em que se torna hoje, numa sociedade global em mudança acelerada, cada vez mais necessário potenciar a sua criatividade e

o seu raciocínio crítico. Aprender a colocar perguntas relevantes, saber questionar e dispor de instrumentos mentais analíticos, são condições críticas para desenvolver, aprofundar e criar conhecimento. Utilizar e treinar o pensamento intuitivo é uma plataforma cognitiva excelente para estabelecer generalizações e para transferir conceitos e estratégias da vida acadêmica para novas situações e novos problemas da vida real e concreta. A aprendizagem pode ser concebida como uma maratona longa, e para percorrer com sucesso os currículos devem ser construídos no sentido de criarem mais oportunidades para as funções intuitivas e conativas e para as funções cognitivas e executivas dos estudantes. Os estudantes precisam passar pelo sentimento de que estudam para sentirem em si próprio, que “Eu crio, logo existo”. As escolas não existem para amorfanhar a intuição ou para ridicularizar a criatividade das crianças e dos jovens, pelo contrário, como organizações de aprendizagem que são, devem apostar mais na intuição e na emoção, pois só com elas as aprendizagens significativas e relevantes se fixam e incorporam no cérebro. A nossa memória de longo prazo, que consubstancia neurofuncionalmente as nossas aprendizagens mais importantes e engrandecedoras da nossa personalidade, permite-nos recuperá-las, rechamá-las e aplicá-las a novas situações, exatamente porque elas estão entranhadas corporeamente e emocionalmente, só com tais ingredientes afetivos e conativos o auto-aperfeiçoamento é treinado e expandido. A intuição e a emoção não podem continuar a ser desprezadas e desencorajadas na aprendizagem, parte do cérebro do estudante fica inativo e todo o seu funcionamento fica em falência. A escola ou sala de aula que não desenvolva a intuição e a emoção dos estudantes está condenada, esvaziada de entusiasmo, ela empobrece o cérebro dos seus ocupantes, quer no seu presente, quer no seu futuro.

- 3º gerir intencionalmente e ativamente o clima emocional e social da sala de aula: por último, esta estratégia de aprendizagem emocional enfoca-se com a possibilidade de cometer erros e aprender com eles, algo só possível de ocorrer numa atmosfera pedagógica de confiança e de respeito. O clima e o envolvimento social onde decorrem as interrelações entre experientes e inexperientes ou entre professores e alunos, etc., contribui de forma crucial para a aprendizagem, pois só nesses ambientes as emoções positivas podem fazer parte das interações dinâmicas de transmissão e recepção da cultura. Provocar emoções artificiais e de fácil impacto nos estudantes; incitar sentimentos desadequados na sala de aula; ridicularizar condutas inapropriadas; distribuir recompensas sem nexo pedagógico; colocar situações e atividades que não sejam relacionadas com as tarefas significativas de aprendizagem; etc., são sinais de dispedagogia muito sérios, pois podem implicar comportamentos de indisciplina, de oposição, de provocação, gerar mesmo padrões de negatividade argumentativa e de confrontalidade de atitudes, que no seu todo, alteram o clima emocional e a coesão social da sala de aula. Aprender também envolve o cérebro social e emocional dos alunos, as suas emoções não são irrelevantes, excessos de ansiedade ou de excitação trazem sempre problemas de aprendizagem. Uma sala de aula ou um auditório com participantes distráteis e desconectados com a informação que será transmitida e processada, espelha e reflete uma aprendizagem tenue, inconsistente, banal, insuficiente e superficial. Um ambiente social, equilibrado, orquestrado, seguro e agradável é indispensável para que as intuições e as emoções de quem ensina e de quem aprende se possam expressar, criando toda uma atmosfera pedagógica de confiança e de conforto que contribua para que os alunos construam competên-

cias sociais e emocionais que permitam a acumulação significativa de melhores experiências educacionais. A escola e a sociedade ganham mais com alunos emocionalmente mais competentes. A emoção não pode continuar a ser concebida, em comparação com a cognição, como secundária ou subordinada da aprendizagem, ou pior ainda, a ser entendida como um obstáculo que interfere com ela. A importância da emoção na aprendizagem é crítica, só com emoção a aprendizagem

pode ser relevante, significativa e útil para a vida de todos os estudantes. A criança ou o jovem como aluno, estudante e ser aprendente, não pode, conseqüentemente, ser compreendido apenas como um sistema cognitivo de reprodução de informações e conhecimentos factuais, mas pelo contrário, deve ser reconhecido como ser relacional e emocional, como sujeito histórico-social constituído por atitudes, condutas, conhecimentos e competências transmitidas por outros.

### SUMMARY

Importance of emotions in learning: a neuropsychopedagogical approach

The article seeks to address the importance of emotions in school learning, bearing in mind that the current school's mission should not focus only on the intellectual development of children and young people, but should also be responsible for their social and emotional development. Regardless of today neurosciences show that emotions have a key impact on learning, many teachers and educational officials, still reveal some uncertainty in incorporating work on emotions in the classroom. Throughout the text are explored questions about the relationship between emotion and cognition in neurofunctional terms when both functions are incorporated in learning, raising various reflections on the teaching-learning process and on the emotional interactions between teachers and students. Finally, some teaching strategies for teachers are advanced and discussed.

**KEY WORDS:** Emotions. Learning. Neurosciences.

### REFERÊNCIAS

1. Erikson E. *Childhood and society*. New York: Norton; 1963.
2. Wallon H. *Do acto ao pensamento*. Lisboa: Moraes; 1969.
3. Wallon H. *L'evolution psychologique de l'enfant*. Paris: Armand Colin; 1970.
4. Wallon H. *Les origines du caractère chez l'enfant: les preludes du sentiment de personnalité*. Paris: PUF; 1970.
5. Ajuriaguerra J. *Manuel de Psychiatrie de l'enfant*. Paris: Masson & Cie; 1974.
6. Ajuriaguerra J, Hécaen H. *Le cortex cérébral*. Paris: Masson & Cie; 1964.
7. Gardner H. *Frames of mind: the theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books; 1985.
8. Goleman D. *Emotional Intelligence*. London: Hutchinson; 1995.
9. Goleman D. *Working with emotional intelligence*. New York: Bantam Books; 1998.
10. Goleman D. *Emotional intelligence: why it can matter more than IQ*. New York: Bantam Books; 2005.
11. Goleman D. *Social intelligence*. London: Hutchinson; 2006.
12. Cacioppo J, Berntson G. *Social neuroscience*. New York: Psychology Press; 2005.

13. Reuchlin M. Les différences individuelles dans le développement conatif de l'enfant. Paris: PUF; 1990.
14. Darwin C. The expression of the emotions in man and animals. New York: Oxford University; 1998.
15. Gazzaniga M. The social brain: discovering the networks of the mind. New York: Basic Books; 1985.
16. Gazzaniga M, Heatherton T. Psychological science: mind, brain and behavior. New York: W. W. Norton; 2003.
17. Fonseca V. Dificuldades de aprendizagem: abordagem neuropsicopedagógica. 5ª ed. Rio de Janeiro: Wak; 2016.
18. Fonseca V. Neuropsicologia: cérebro, corpo e motricidade. Rev Psique: Ciência Vida. 2016; 123(dossier: Enigmático Cérebro): 37-53.
19. Jensen E. Different brains, different learners. London: Corwin; 2010.
20. Willis J. Current impact of neuroscience on teaching and learning. In: Sousa DA, ed. Mind, brain & education. Bloomington: Solution Tree Press; 2010.
21. Lussier F, Flessas J. Neuropsychologie de l'enfant: troubles développementaux et de l'apprentissage. Paris: Dunod; 2001.
22. Hale J, Fiorello C. Scholl neuropsychology. New York: Guilford Press; 2004.
23. Pekrun R, Goetz T, Titz W, Perry R. (2002). Academic emotions in students self-regulated learning and achievement. Educ Psychol. 2002;37(2):91-105.
24. Mazeau M. Neuropsychologie et troubles des apprentissages. Paris: Masson; 2005.
25. Kaufman SB. Ungifted: intelligence redefined. New York: Basic Books; 2013.
26. Luria AR. Human brain and psychological process. London: Harper & Row; 1966.
27. Luria AR. The working brain. London: Penguim; 1973.
28. Poper K, Eccles J. The self and its brain. New York: Springer; 1977.
29. Kolb B, Whishaw I. Introduction to human neuropsychology. New York: Freeman; 1985.
30. Changeux JP. Raizon et plaisir. Paris: Odile Jacob; 1994.
31. Jeannerod M. Le cerveau intime. Paris: Odile Jacob; 2000.
32. Damásio A. The frontal lobes. In: Heilman K, Valenstein E, eds. Clinical neuropsychology. Oxford: University Press; 1979.
33. Damásio A. O erro de Descartes: emoção, razão e cérebro humano. Lisboa: Europa-América; 1995.
34. Damásio A. The feeling of what happens: body and emotion in the making of consciousness. New York: Harcourte Brace & Co; 1999.
35. Damásio A. Looking for Spinoza: joy, sorrow and the feeling brain. London: William Heinemann; 2003.
36. LeDoux J. O cérebro social. Rio de Janeiro: Objectiva; 1998.
37. Ward J. The student's guide to cognitive neuroscience. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Psychology Press; 2006.
38. Immordino-Yang MH, Faeth M. The role of emotion and skilled intuition in learning. In: Sousa D, ed. Mind, brain & education. Bloomington: Solution Tree Press; 2010.
39. Fischer K, Heikkinen K. The future of education neuroscience. In: Sousa DA, ed. Mind, brain & education. Bloomington: Solution Tree Press; 2010.
40. Fonseca V. Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. Rev Psicopedagogia. 2014;31(96):236-53.
41. Fonseca V. Aprender a aprender. 3ª ed. Lisboa: Âncora; 2014.
42. Posner M. Neuroimaging tools and the evolution of educational neuroscience. In: Sousa DA, ed. Mind, brain & education. Bloomington: Solution Tree Press; 2010.
43. Das JP, Kar B, Parrila R. Cognitive planning. New Delhi: Sage; 1996.
44. Fishbein HD. Evolution, development and children's learning. Pacific Palisades: Goodyear Publis. Co.; 1976.
45. Bradshaw JL. Human evolution: a neuropsychological perspective. London: Taylor & Francis; 1997.
46. Buss D. Evolutionary Psychology: the new science of mind. New York: Allyn and Bacon; 1999.
47. Calvin W. Como o cérebro pensa. São Paulo: Rocco; 1998.
48. Calvin W. A evolução do pensamento. Scientific American, 2004;17.
49. Gardenfors P. How Homo became sapiens: on the evolution of thinking. New York: Oxford. University Press; 2007.
50. Fonseca V. Psicomotricidade e neuropsicologia: abordagem evolucionista: Rio de Janeiro: Wak; 2009.

51. Fonseca V. *Psicomotricidade: filogénese, ontogénese e retrogénese*. Rio de Janeiro: Wak; 2009.
52. Damásio A. *O livro da consciência*. Lisboa: Círculo de Leitores; 2010.
53. Berthoz A. *La décision*. Paris: Odile Jacob; 2003.
54. Vygotsky LS. *Problems of General Psychology*. New York: Plenum; 1986.
55. Vygotsky LS. *Mind and society: the development of higher psychological process*. New Jersey: Harvard University Press; 1978.
56. Vygotski LS. *El desarrollo de los procesos psicologicos superiores*. Barcelona: Crítica; 1979.
57. Fonseca V. Dificuldades de aprendizagem não verbais. *Rev Inclusão*. 2000;1:89-112.
58. Fonseca V. *Cognição e aprendizagem*. Lisboa: Âncora; 2001.
59. Bodrova E, Leong D. *Tools of mind: a vygotskian approach to early childhood education*. New Jersey: Pearson; 2007.
60. Tomasello M. *The cultural origins of human cognition*. Cambridge: Harvard Universty Press; 1999.
61. Wong K. O despertar da mente humana. *Scientific American*, 2005;17.
62. Workman L, Reader W. *Evolutionary Psychology: an introduction*. Cambridge: Cambridge University Press; 2008.
63. Winnicott DW. *The child, the family and the outside world*. London: Tavistock; 1964.
64. Immordino-Yang MH, Damásio A. We feel, therefore we learn: the relevance of affective and social neuroscience. *Mind, Brain and Education*. 2007;1(1):3-10.
65. Waber D. *Rethinking learning disabilities*. New York: Guilford Press; 2010.
66. Sousa DA. How science met pedagogy. In: Sousa DA, ed. *Mind, brain & education*. Bloomington: Solution Tree Press; 2007.
67. Sperry R. How a developing brain gets itself properly wired for adaptative function. In: Tobach E, et al., eds. *The biopsychology of development*. New York: New York Academic Press; 1971.
68. Varela F, Thompson E, Rosch E. *The embodied mind: cognitive science and human experience*. Cambridge: MIT Press; 1991.
69. Varela F, Maturana H. *The tree of knowledge: the biological roots of human understanding*. Boston: Shambhala; 1998.
70. Freire P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra; 2005.
71. Rourke B. *Nonverbal learning disabilities: the syndrome and the model*. New York: Guilford; 1989.
72. Martinet M. *Théorie des émotions: introduction a l'oeuvre d'Henri Wallon*. Paris: Aubier Montaigne; 1972.
73. Fonseca V. *Manual de observação psicomotora: significação psiconeurológica dos factores psicomotores*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Wak; 2010.
74. Fonseca V. *Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem*. Porto Alegre: ArtMed; 2008.
75. Spitz R. *De la naissance à la parole*. Paris: PUF; 1972.
76. Bolwby J. *Maternal care and mental health*. Genebra: World Health Organization; 1971.
77. Winnicott DW. *Jeu et réalité*. Paris: Gallimard; 1964.
78. Winnicott DW. *Le corps et le self*. *Rev Nouvelles de Psychanalyse*. 1971;3.
79. Santos AS. *Estudos de psicopedagogia e arte*. Lisboa: Horizonte; 1999.
80. Santos AS. *Da família à escola*. Lisboa: Horizonte; 2001.
81. Santos J. *A casa da praia*. Lisboa: Horizonte; 2007.
82. Ramachandran VS. *The tell-tale brain*. London: William Heinemann; 2011.
83. Bechara A, Damásio A. Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy. *Science*. 1977;275:1293-5.
84. Goldberg E. *The executive brain: unifying cognition*. New York: Oxford University Press; 2001.
85. MacLean PD. *A triune concept of the brain and behavior*. Toronto: Hinckx Memorial Lectures; 1973.
86. MacLean PD. *A mind of three minds: educating the triune brain*. In: Chall J, Mirsky A, eds. *Education and the brain*. Chicago: University of Chicago; 1978.
87. Maslow A. *Motivation and personality*. New York: Harper & Row; 1954.
88. Bandura A. *Social learning theory*. New Jersey: Prenticehall; 1977.