des que todos os outros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação por si só já se faz importante por seus objetivos grandiosos de levar e trazer conhecimento a todos. E isso já se é sabido desde os tempos primórdios.

E para direcionar e organizar a evolução da educação foi criada a pedagogia no intuito de centralizar as ideias e formar melhores docentes em uma tentativa de padronizar as metodologias e didáticas de ensinar e passar os conhecimentos à frente.

A educação inclusiva surgiu na intenção de suprir as necessidades de incluir todas as pessoas na área do conhecimento, elas tendo deficiência ou não, pois com o tempo, percebeu- -se que as pessoas com deficiência não tinham acesso à educação e quando tinham, eram segregadas da maioria dos acontecimentos da escola, por preconceito ou apenas falta de iniciativa dos demais ao redor

Portanto, a educação inclusiva desenvolveu a forma correta de incluir todas as pessoas na educação. Com pesquisas e estudos, o objetivo é sempre incluir a todos, sem exceção, e encontrar a melhor forma de manter todos estes estudantes juntos e aproveitando com sucesso todas as oportunidades.

A inclusão é uma necessidade em qualquer sociedade moderna. A reestruturação das sociedades para o recebimento das pessoas com deficiência já é um assunto sabido. O que se discute ainda é: como fazer? Em todo o caminho já partilhado pela inclusão, o sistema educacional foi um dos mais afetados no quesito das mudanças e adequação da legislação.

E a educação inclusiva foi instaurada exatamente para que os parâmetros fossem regulamentados de forma a beneficiar as pessoas com deficiência. Todo processo educativo implica em leis de igualdade, recursos, novos métodos e pessoas capacitadas para determinado fim.

Conclui-se, portanto, que a educação inclusiva surge no momento em que não só a inclusão deve ser enaltecida como a segregação deve ser evitada. Todos os estudantes devem ter os mesmos direitos e as mesmas oportunidades e com todas as condições possíveis para tal.

REFERÊNCIAS

AINSCOW, M., & Ferreira, W. Compreendendo a educação inclusiva: algumas reflexões sobre experiências internacionais. In D. Rodrigues (Ed.), Perspectivas sobre inclusão: da educação à sociedade. Porto: Porto, 2003.

ARENDT, Hannah. A crise na educação: III e IV. Entre o passado e o futuro. São Paulo: Perspectiva, 1972.

BRASIL. MEC/CNE. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. Comissão de Especialistas de Ensino de Pedagogia. Proposta de Diretrizes Curriculares. Brasília, 1999.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia. São Paulo: Terra e Paz, 1996.

LIBÂNEO, J.C. Diretrizes curriculares da Pedagogia: Imprecisões teóricas e concepção estreita da formação profissional de educadores. Revista Educação e Sociedade, Campinas, 2006.

MANTOAN, Maria Teresa Egler. Igualdade e diferenças na escola como andar no fio da navalha. Educação (PUCRS), Porto Alegre / RS, 2006.

MAZZOTTA, M.J.S. Fundamentos de Educação Especial. São Paulo: Pioneira, 1982.

NÓVOA, Antonio. O passado e o presente dos professores. Profissão professor. Porto: Editora Porto, 1995.

RIPPEL, V. C. L.; SILVA, A. M. Inclusão de estudantes com necessidades especiais na Escola Regular. In: 1º Simpósio Nacional de Educação e XX Semana da Pedagogia. Unioeste: Cascavel, Paraná. 2003.

SASSAKI, Romeu. Kazumi. Construindo uma sociedade para todos. Rio de Janeiro; WVA, Revista Nova Escola, 1997.

SILVA, Carmem Silvia Bissoli da. Curso de Pedagogia no Brasil: história e identidade. São Paulo: Autores Associados, 1999.

TANURI, Leonor. História da formação de professores, 500 anos de educação escolar. São Paulo: ANPED/ Autores Associados, 2000.

VALE, Ana Maria do. Educação Popular na escola pública. São Paulo, SP: Cortez, 1992.

A CONTRIBUIÇÃO DA NEUROCIÊNCA PARA O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E APRENDIZAGEM DOS ESTUDANTES

JEANINI GORETTI BELOTO BONAZZI

RESUMO

Vive-se um momento de muitas mudanças no panorama educacional. Experimentamse no processo formativo, educacio-

nais, certo conceitos como construtivismo, sóciointeracionismo, psicogênese, ressignificação da educação, legitimação do ensino e epistemologia, porém, em certas situações, as ações pedagógicas fogem desse contexto. Atualmente, a pluralidade de situações com que nos deparamos nas Instituições de Ensino evidencia a importância de ações coerentes com a diversidade de necessidades dos estudantes. O cenário do ensino brasileiro, na contemporaneidade, mostra outra realidade quando se volta o olhar ao ensino do corpo humano, na oitava série do Ensino Fundamental, em especial, ao cérebro. Os conteúdos são repassados mecanicamente, com pouca profundidade, dentro de visões restritas, estáveis, condicionadas a práticas escolares que se vale de repetições constantes, cansativas e sem criatividade. Portanto, conhecer os diferentes espaços cerebrais e a Neurociência como um "todo" é fundamental para compreender o processo de aprender e até mesmo, fazer relações com outros conteúdos e com o cotidiano das pessoas.

Palavras chave: Ações pedagógicas, Educação, Neurociências.

INTRODUÇÃO

Durante muito tempo, ao longo da história, o entendimento do cérebro tem se tornado um desafio em diferentes momentos da sociedade e ao tipo de tratamento que estamos dando para as nossas práticas em sala de aula. A aprendizagem não é uma simples conquista de conteúdos. Entender como este processo acontece tornou-se um desafio para os educadores. Para que ela se concretize é preciso agregar novas informações à nossa memória e, ao mesmo tempo, interligá-la a práticas diferenciadas em sala de aula para que, posteriormente, deem as respostas mais adequadas. Para dar sustentabilidade a esses múltiplos olhares, fez-se necessário pensar numa sociedade que está cada vez mais marcada pela diversidade de informações e culturas, internalizar o diálogo com o cérebro e suas múltiplas funções, interagir com as diversas dimensões, legitimando significados e conhecimentos diversos.

Antes de analisar o sentido da aprendizagem cerebral e atribuir-lhe, consequentemente, determinadas funções para sua atuação, é importante alertar que, atualmente, nossa curiosidade deverá ir além do que veremos. Desse modo, muitos caminhos se abrem em nossa direção e muitas perguntas poderão ficar sem respostas, visto que muitos enigmas do cérebro e seu funcionamento permanecem, constantemente, estimulando a curiosidade dos Neurocientistas. Visando dialogar sobre a anatomia do sistema nervoso humano nos reportamos a Damásio (1996; 2000; 2010; 2011) que realiza um esboço a partir de fundamentos neurais com base em dados neurológicos, neuropsicológicos e um quadro teórico básico para entendermos como os seres humanos recebem informações do meio que vivem ou do próprio organismo, resultando na busca da sobrevivência. Na perspectiva de entendermos a anatomia do sistema nervoso humano nos aportamos nas ponderações de Damásio que inclusive, nos adverte: "Não pode haver qualquer esperança de entendimentos dos vários níveis de funcionamento do cérebro se não possuirmos um conhecimento pormenorizado da geografia cerebral em escalas diversas" (1996, p. 46).

Atentos a essa advertência, buscaremos examinar as pesquisas e estudos de Damásio sobre o sistema nervoso humano, visando compreender este fenômeno da evolução biológica em nossa vida sociocultural. Portanto tratar deste tema, não é simples, pensamos que se torna muito mais complexo, quando o tratamento ocorre por leigos, assumindo que somos professores e não neurocientistas, diferente de autoridades que há décadas ocupam suas investigações sobre o sistema nervoso humano. Entende-se que, adequar o conhecimento cerebral ao Ensino de Ciências implica inserir os estudantes numa cultura que, inicialmente, não lhe pertence e dar condições para que eles se apropriem dela e a relacione com outras dimensões de sua cultura e com a realidade concreta da vida, em suas múltiplas dimensões: o cérebro, a maior delas. Tanto as crianças como os nossos jovens precisam entender que ao aprender Ciências percorrem uma história de transformações científicas e como seres históricos fazem suas próprias histórias. Basta percebê-las e encaixá-las em seu dia-a-a-dia. Daí, o desafio da Neurociência em explicar o comportamento das pessoas quer no campo cognitivo, da psiquiatria, da psicologia, da medicina e da educação, uma vez que nossa sociedade encontra-se cada vez mais marcada pela heterogeneidade de culturas e saberes. Percebe-se, deste modo, que a aprendizagem não é uma simples assimilação de conteúdos e apreender o seu processo tornaram-se um desafio para os educadores. Sabe-se, ainda, que o Ensino de Ciências coloca estudantes e professores, já há bastante tempo, diante de inovações e questões cada vez mais diversificadas. Dentre as novas tendências da pesquisa em Ensino de Ciências, encontramos, inicialmente, àquelas voltadas para o entendimento cerebral que se dá através de uma formação contínua reflexiva, dialogada e compartilhada entre discentes e educadores e, um percurso em suas histórias, cruzando culturas, conhecimentos diversos, sentimentos, ações e transformações.

1- UTILIZAÇÃO DO CONHECIMENTO DAS NEUROCIÊNCIAS NO ENSINO

Atualmente, no Brasil, a educação ainda não faz uso do conhecimento disponível

sobre o funcionamento do sistema nervoso para orientação de sua prática. Por isso, pretende-se orientar educadores na utilização do conhecimento das Neurociências no ensino, visando desenvolvimento de práticas promotoras da aprendizagem, pois, todos os processos biológicos pelos quais os seres humanos se movem, pensam, percebem, aprendem, lembram, etc., são reflexões das funções cerebrais. Daí, a pluralidade de situações com que nos deparamos nas Instituições de Ensino demonstra a elevada complexidade em um currículo coerente com a diversidade de necessidades dos estudantes.

Pensando nessa complexidade, nas questões inovadoras, nos recursos oferecidos e na prática dos professores buscaram-se alguns critérios importantes para assegurar essa diversidade no ambiente escolar. Um desses critérios baseou-se na própria evolução que a globalização oferece ao universo de conhecimentos, já que diariamente, nossos estudantes comparam filmes e reportagens que surgem na televisão e nos jornais com as repetitivas lições de escola (Dowbor, 2001, p.12).

Isto potencializa o despertar de interesses do estudante em aprender de forma intensa, porém, dentro das inoyações que a própria globalização oferece. É importante frisar que esse processo de busca de novas informações na educação e da elaboração de instrumentos que tornam o aprendizado mais significativo pode, ao longo desta dissertação, formar novas significações e conexões entre os conteúdos estudados. Destacamos que aludimos sobre a complexidade do tema, mas não com a intenção de nos esquivar frente a tal complexidade, porém com o propósito de ressaltar que a complexidade deste tema, já é consenso entre os pesquisadores da área. O que pretendemos é evidenciar o que este pesquisador tem abordado sobre o sistema nervoso humano e que tais abordagens possam nos possibilitar uma interlocução entre professores e neurocientistas visando um envolvimento que surta resultados no cotidiano escolar. Deste modo, corroboramos com Cosenza & Guerra (2011, p.144), ao refletirem sobre essa interlocução destacam que na verdade, a comunicação entre a comunidade de educadores e a de neurocientistas necessita ser uma via de mão dupla, pois estes precisam ser envolvidos nos problemas reais do cotidiano escolar. Essa interação possibilitará o aparecimento de estudos que venham avaliar o sucesso ou não de determinadas práticas pedagógicas em termos dos achados no funcionamento neural. No entanto, acreditamos que os conhecimentos acumulados pelas neurociências podem contribuir para uma mudança na educação em busca de melhoria da qualidade, refletindo na qualidade de vida das cidadãs e dos cidadãos e da sociedade.

Nesta vertente, Cosenza & Guerra (2011) enfatizam ainda que o progresso do conhecimento neste milênio só será possível a partir de uma perspectiva transdisciplinar. Onde as diversas áreas do conhecimento farão uso de seus pressupostos para avançar em direção a um conhecimento novo. Na mesma perspectiva Zaro et al (2010, p. 200) ressaltam que "a próxima geração de educadores, [...], precisará levar em conta o conhecimento gerado por pesquisas das

Neurociências, ao planejar e desenvolver seus projetos de ensino e de aprendizagem". Deste modo, acredita-se que a educação poderia se beneficiar dos conhecimentos neurocientífico para a abordagem das dificuldades escolares e suas intervenções reparadoras. Isso possibilitaria explorar as potencialidades do sistema nervoso de forma criativa e autônoma e ainda sugerir intervenções significativas para a melhoria do aprendizado escolar e da qualidade de vida dos pequenos estudantes. Damásio (2000, p. 304) nos esclarece que essa estrutura se configura do seguinte modo. O tronco cerebral liga a medula espinhal às vastas regiões dos hemisférios cerebrais. É uma estrutura semelhante a um tronco de árvore que liga a parte do sistema nervoso central situada no interior do canal vertebral, para cima e para baixo na espinha – a medula espinhal -, à parte do sistema nervoso central situada no interior do crânio – o cérebro, no sentido usual. O tronco cerebral recebe sinais de todo o corpo propriamente dito e também serve como conduto para esses sinais quando eles transitam em direção a partes do cérebro situadas mais acima; da mesma maneira, serve de conduto para sinais que transitam na direção oposta, do cérebro para o corpo propriamente dito. Damásio (1996) ressalta que é possível distinguir facilmente as divisões central e periférica do sistema nervoso quando consideramos na sua totalidade. Nesta perspectiva nos apresenta a reconstrução tridimensional do cérebro e destacando-o como componente principal do sistema nervoso central, Expondo ainda sobre o sistema nervoso Damásio (1996, p. 46-47) aponta que, Além do cérebro, com os hemisférios esquerdos e direito unidos pelo corpo caloso (um conjunto espesso de fibras nervosas que liga bidireccionalmente os hemisférios), o sistema nervoso central inclui o diencéfalo (um grupo central de núcleos nervosos escondidos sob os hemisférios, que inclui o tálamo e o hipotálamo), o mesencéfalo, o tronco cerebral, o cerebelo e a medula espinal. Para este neurologista e neurocientista, o sistema nervoso central está neuralmente ligado a todos os recantos do corpo por nervos, que no conjunto constituem o sistema nervoso periférico. Estes nervos transportam os impulsos do cérebro para o corpo e vice-versa. Todavia, Damásio (1996) evidencia que o cérebro e o corpo estão quimicamente interligados por substâncias, como os hormônios e os peptídeos, que são liberados no corpo e conduzidos para o cérebro pela corrente sanguínea. Esse processo ocorre por meio de circuitos nervosos constituídos por

dezenas de bilhões de células, os neurônios

(Cosenza & Guerra, 2011), que constituem "o tecido nervoso (ou neural)" (Damásio, 1996, p. 51). Nos nossos cérebros existem bilhões desses neurônios organizados em circuitos locais, os quais, por sua vez, constituem regiões corticais (se estão dispostos em camadas) ou núcleos (se estão agregados em grupos que não formam camadas). Por último, as regiões corticais e os núcleos estão interligados de modo a formar sistemas, e sistemas de sistemas, com níveis de complexidade progressivamente mais elevados. Para ter uma idéia da escala dos elementos envolvidos, deve-se levar em consideração que todos os neurônios e circuitos locais são microscópicos, enquanto as regiões corticais, os núcleos e os sistemas são macroscópicos. Ao abordarem sobre os neurônios, Cosenza & Guerra (2011) enfatizam que durante a evolução dos animais, essas células se especializaram na recepção e na condução de informações e passaram por um processo de organização, formando cadeias cada vez mais complexas. Vale ressaltar que substituímos "todas as nossas células, exceto as do cérebro". [...] (Capra, 2012, p. 264). No entanto, tratar desta questão é algo muito recente, que somente agora as neurociências nos permitem entender. Sendo que no século XVIII acreditava-se que o cérebro funcionava por intermédio de espíritos, gerados no interior do organismo. Nestes locais que ocorrem a passagem da informação entre as células, leva o nome de sinapses e a comunicação é realizada pela liberação de uma substancia química, um neurotransmissor. Deste modo, a "principal função dos neurônios é comunicar-se entre si, recebendo e transmitindo impulsos elétricos e químicos. Para Damásio (1996) quando os neurônios se tornam ativos, ou seja, quando disparam, como é conhecido na neurociência, ocorre a propagação de uma corrente elétrica a partir do corpo celular e ao longo do axônio. Segundo este neurologista, essa corrente é o potencial de ação e ao atinge a sinapse, provoca a liberação de substâncias químicas, os neurotransmissores, que atuam nos receptores. Deste modo, entendemos que para uma informação ser recebida do meio ou do próprio organismo, se faz necessário que ocorra um pleno funcionamento entre os neurônios, possibilitando as conexões sinápticas e consequentemente a condução de informação para ser processada pelo cérebro. No que tange a anatomia do cérebro,

Damásio (1996, p. 54) destaca que em suma, "o cérebro é um super sistema de sistema". Cada sistema é composto por uma complexa interligação de pequenas [...] regiões corticais e núcleos sub corticais [...] constituídos por circuitos locais ["...] formados por neurônios, todos eles ligados por sinapses".

Nessa perspectiva Consena & Guerra (2011), destacam que todos os seres vivos precisam estar em constante intercâmbio com o meio em que vivem. Na busca da sobrevivência, deve interagir com ele, identificar suas características e produzir respostas adaptativas, encontrar alimentos, parceiros (as) para perpetuar e transpor perigos diversos. Para Capra (2012, p. 285), "[...] o cérebro e seu sistema nervoso – é um sistema vivo altamente complexo, multidimensional e de múltiplos níveis, que se tem mantido profundamente misterioso em muitos de seus aspectos, apesar de várias décadas de intensa pesquisa em neurociência". Segundo este autor o cérebro "nunca se desgasta ou exaure; pelo contrário, quanto mais é usado, mais poderoso se torna". Assim, em consenso com as ideias de Damásio (1996; 2000; 2010; 2011), Cosenza & Guerra (2011) e Capra (2006; 2012), pensamos que para compreender o funcionamento do cérebro em relação a aprendizagem, é imprescindível que tenhamos um conhecimento básico de como a informação circula por ele. Pois é por meio das informações sensórias conduzidas através de circuitos específicos e processados pelo cérebro, que tomamos conhecimento do que está acontecendo no ambiente em que estamos inseridos, podendo com ele interagir, visando nossa sobrevivência.

2- A NEUROCIÊNCIA E EDUCAÇÃO

O termo Neurociência é novo, se usa para indicar a ciência que estuda o sistema nervoso. Mesmo sendo um termo novo, o estudo do encéfalo é tão antigo quanto a própria ciência. Foi o desejo de se entender melhor o funcionamento do encéfalo que proporcionou a revolução das neurociências (Vasconcelos et al., 2009).

Desde o seu nascimento a neurociência tem como sua força motriz, tratar das capacidades mentais mais complexas inerentes ao ser humano, buscando identificar a zona do cérebro responsável por cada função da mente. O século XX possibilitou algumas descobertas que evidenciaram a relação da linguagem e o encéfalo. Várias hipóteses são elaboradas, entre elas estão as que alguns distúrbios e transtornos da comunicação humana estão ligados ao funcionamento do sistema nervoso, podendo ocorrer no período neonatal ou quando idoso, provenientes de problemas neurológicos originados por traumatismo crânio encefálico, tumor cerebral, paralisia cerebral, perfuração por arma de fogo, acidente vascular encefálico, síndrome de abstinência alcoólica, hemorragias e hematomas intracerebrais, entre outros. Segundo Vasconcelos et al (2009), os profissionais que se ocupam com o estudo do sistema nervoso são os neurologistas, neurocirurgiões, psiquiatras, psicólogos, fisioterapeutas, enfermeiros e os fonoaudiólogos. Podemos entrar em consenso e afirmar que o trabalho multidisciplinar entre os profissionais de saúde seja indispensável, mas vale

ressaltar que se tratando do entendimento do sistema nervoso se requer o envolvimento de profissionais de outras áreas do saber, como por exemplo, dos profissionais da educação, ou seja, professores de todos os níveis de ensino, levando em consideração que para se entender o sistema nervoso requer múltiplas abordagens, e por ser um campo novo, existem poucas publicações nesta área. Neste sentido, podemos nos referir a dislexia que conforme Vasconcelos et al (2009) é uma dificuldade nos processos cognitivos e afeta a aquisição da leitura, sendo necessário avaliações por fonoaudiólogos, psicólogos, oftalmologistas e radiologistas, visando o diagnóstico e o encaminhamento da criança disléxica para o/a psicopedagogo/a, nestes casos, recomendam-se exames de neuro imagem de caráter funcional, visando a melhor compreensão dos mecanismos fisiopatológicos dos distúrbios do desenvolvimento. Talvez ainda não esteja ocorrendo uma considerável interação de profissionais de diversas áreas do saber e a neurociência, mas podemos ousar em afirmar que já vem havendo uma busca pela efetivação de uma interação entre a neurociência e educação (Cosenza & Guerra, 2011). Mas acredita-se que possa haver avanços e ganhos na dimensão educacional, social e cultural com o acréscimo do uso de resultado de pesquisas da neurociência e sua implicação na educação. Deste modo, a cada descoberta da neurociência acreditamos que fica evidente o quanto é relevante sua interação com a educação por meio dos educadores.

Pois a partir da formulação da teoria das células no século XIX (Capra, 2006), foi possível compreender as funções das células nervosas no início do século XX. Então ponderar sobre os neurônios com base em dados científicos é algo muito recente, pois hoje, sabemos que os neurônios processam e transmitem a informação por meio de impulsos nervosos que os percorrem ao longo de toda a sua extensão. Além disso, temos conhecimento de que o impulso nervoso tem uma natureza elétrica, pois é constituído de alterações na polaridade elétrica da membrana que reveste essas células. (Cosenza & Guerra, 2011, p. 13).

Ainda segundo esses dois pesquisadores, a neurociência nos revelou que um neurônio pode disparar impulsos seguidamente dezenas de vezes por segundo. Segundo Cosenza & Guerra (2011) para que a informação seja transmitida para outra célula, se requer uma estrutura que ocorre geralmente nas porções finais do prolongamento neuronal que recebe o nome de axônio.

Nestes locais que ocorrem a passagem da informação entre as células, leva o nome de sinapses e a comunicação é realizada pela liberação de uma substância química, um neurotransmissor. Deste modo, a "principal função dos neurônios é comunicar-se entre si, recebendo e transmitindo impulsos elétricos e químicos" (Capra, 2012, p. 285).

Caso ocorra algum dano nestas transmissões a pessoa pode ser afetada na aprendizagem. Pois conforme Vasconcelos et al (2009), o Transtorno do Déficit de Atenção/ Hiperatividade (TDAH) é um transtorno neurobiológico proveniente da deficiência de alguns neurotransmissores cerebrais como a serotonina, dopamina e noradrenalina na região pré-frontal. Sendo a desatenção, hiperatividade e impulsividade os principais sintomas destes transtornos. As crianças afetadas podem apresentar dificuldade de linguagem, aprendizagem e fala. No entanto, são essas pesquisas no campo da neurociência que nos mostram que elas podem ter grande relevância na área da educação, contribuindo com a elaboração de novas estratégias de ensino na busca da efetivação do alcance de aprendizagem que possibilitem mudanças no contexto social dos educandos e educandas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação às contribuições das neurociências para a educação, neurocientistas nos alertam e esclarecem que elas não apresentam uma nova pedagogia, muito menos propõem soluções efetivas para as dificuldades de aprendizagem. Mas podem colaborar para fundamentar práticas pedagógicas que resultem em aprendizagem e propor intervenções no ensino.

Deste modo, da interlocução entre neurociência e educação demonstra-se que as estratégias pedagógicas que respeitam como o cérebro funciona, tem maior possibilidade de ser mais eficiente, pois as descobertas das neurociências oferecem uma abordagem mais cientifica no processo ensino-aprendizagem, apoiada na compreensão dos processos cognitivos envolvidos. Entretanto, acredita-se que os conhecimentos acumulados pelas neurociências podem contribuir para um avanço na educação e em busca de melhor qualidade e resultados mais eficientes para a qualidade de vida dos cidadãos e da sociedade. Portanto, pudemos observar nessa situação que houve aprendizagem e que os professores tiveram uma percepção melhor da situação de ensino, dos recursos que poderão ser aplicados e à qualidade de suas ações educativas. Além disso, destacaram-se importantes repertórios a serem desenvolvidos pelos professores comprometidos com o planejamento e o desenvolvimento de suas práticas no ambiente escolar. Houve o reconhecimento da necessidade de se dar continuidade ao espaço de escuta na relação sala de aula/professor/conteúdo/estudante. Outro aspecto a ser ressaltado é a aplicabilidade da "caixa neuropedagógica" no contexto de sala de aula. Essa caixa é composta por