

Epistemologia da ciência cognitiva e sua implicação no ensino de ciências

Elisângela Silva de Oliveira

Mestre em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia pela UEAM e
Professora da Escola Normal Superior da UEAM

Evandro Ghedin

Doutor em Filosofia da Educação pela USP e
Professor da UEAM e da UFAM

Ethel Silva de Oliveira

Mestre em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia pela UEAM e
Professora da Secretaria Municipal de Itacoatiara

Resumo

O presente artigo procura extrair a contribuição para o Ensino de Ciências das reflexões e discussões sobre o conceito de *mente*. O texto evidencia como os processos mentais podem contribuir para se pensar uma epistemologia do Ensino de Ciências. Ao fazer a articulação entre os processos mentais discutido, avalia-se a possibilidade de uma Didática centrada nos processos cognitivos que ultrapassam formas tradicionais de pensar as Ciências da Educação. Conclui que o conceito de mente é insuficiente para sustentar uma epistemologia do ensino, mas desenha um modelo de conhecimento que supera os limites da pedagogia construtivista.

Palavras-chave: Ciência Cognitiva; Ensino de Ciências; Epistemologia.

Resumen

En este artículo se tratará de extraer la contribución a la enseñanza de la ciencia de las reflexiones y debates sobre el concepto de la mente. El texto muestra cómo los procesos mentales pueden ser útiles para pensar en una epistemología de la Enseñanza de las Ciencias. Al hacer el vínculo entre los procesos mentales se traten, evaluar la posibilidad de un plan de estudios se centró en los procesos cognitivos que van más allá de las formas tradicionales de pensar en Ciencias de la Educación. Concluye que el concepto de la mente es insuficiente para sostener una epistemología de la enseñanza, si bien hace un modelo de conocimiento que supera las limitaciones de la pedagogía constructivista.

Palabras clave: Ciencia Cognitiva; Enseñanza de la Ciencia; Epistemología.

Introdução

Durante muito tempo, o foco do processo educativo esteve voltado essencialmente para o ensino, com base na concepção de que os objetivos educacionais seriam mais bem alcançados, a medida em que houvesse uma boa preparação metodológica do professor, neste sentido, em muito se aperfeiçoou a forma de ensinar com o apoio da Didática e suas técnicas.

Contudo, respeitando a importância no que pese estes estudos, com os avanços das ciências da mente é que percebemos o foco do processo educativo voltado para o outro ponto da relação *sujeito que ensina* e *sujeito que aprende*, isto é, o estudante, refletido na preocupação de professores, psicólogos, pedagogos, entre outros, em saber como é que acontece a aprendizagem. Vale ressaltar que esta preocupação sobre como o homem conhece tem sua gênese desde os primeiros filósofos, como Sócrates, Platão e Aristóteles, porém, a partir dos estudos da cognição aprofundados com maior pertinência pelas ciências que estudam a mente é que o homem vem desvendando sobre como ele próprio conhece, numa relação conflituosa de ser, ao mesmo tempo, sujeito e objeto.

Esta investigação parte do seguinte questionamento, como os avanços da ciência cognitiva podem auxiliar o professor, com apoio nos estudos do cérebro, em saber como o estudante aprende. Não perdemos de foco o ensino, mas entendemos que para bem ensinar é necessário compreender como o estudante aprende, daí, o tema de nosso trabalho tratar sobre a *Epistemologia da Ciência Cognitiva e sua implicação no Ensino de Ciências*.

Esta é uma pesquisa bibliográfica, elaborada a partir da leitura dos trabalhos de alguns filósofos da mente, tais como, Teixeira (2000) entre outros interlocutores teóricos e práticos, que participam do grupo de pesquisa sobre neurodidática da Universidade do Estado do Amazonas que ajudaram em nossas discussões à cerca da ciência cognitiva, refletindo sobre sua contribuição para o ensino de ciências.

Este trabalho de pesquisa, em seu todo, está organizado em três partes que discutem: (1) aspectos histórico-conceituais da ciência cognitiva, em que narramos os eventos que marcaram o seu surgimento, sua definição e características; (2) as contribuições da ciência cognitiva sobre o conhecimento do cérebro (3) o ensino de ciências e o desenvolvimento da ciência cognitiva. A partir dessa dinâmica, procuramos refletir sobre a importância dos avanços desta ciência para a formação de professores no ensino de ciências na Amazônia.

A relevância desse estudo está em promover uma reflexão sobre como o sujeito cognoscente aprende, como é pensada a aprendizagem do educando, e, como os avanços da ciência cognitiva podem auxiliar na formação de professores, no ensino de ciências na realidade pedagógica da educação na Amazônia.

A presente pesquisa permite compreender, a partir da contextualização histórica da ciência cognitiva, a busca humana pelo conhecimento, a curiosidade e a forma como o ser humano constitui-se pelo saber e por poder saber, preocupação esta, que, sempre instigou filósofos e pesquisadores das ciências. Desde a descoberta da máquina de Turing, aos avanços ocorridos na década de 90 que ficou conhecida como a década do cérebro, muitas descobertas aconteceram.

No entanto, para que a ciência cognitiva se institucionalizasse como ciência foi necessário que se apoiasse em um projeto interdisciplinar, fundamentado na Filosofia, na Psicologia, na Linguística, na Antropologia, na Inteligência Artificial, na Neurociência e agora mais recentemente, na Robótica. A Ciência Cognitiva é considerada por muitos filósofos da mente, como uma ciência do artificial, cuja tarefa principal é desenvolver simulações de atividades mentais humanas apoiada em uma investigação empírico-formal e um verdadeiro trabalho de engenharia ao construir os meios que simulem os fenômenos mentais, testando com isso os dados e pressupostos das teorias psicológicas.

Com a realização do estudo observou-se que a preocupação dos cientistas cognitivos em saber como acontece o funcionamento das

atividades mentais humanas, têm resultado em uma ampla produção que não só tem verificado como o ser humano conhece, mas também, desenvolvido máquinas que ajudam a conhecer, ou pelo menos servem como mediadoras na ação do conhecimento.

Os estudos nos permitem concluir que, os avanços da ciência cognitiva podem favorecer o ensino de ciências, no sentido de que a busca na parceria com outras ciências possibilita um conhecimento mais completo sobre como o ser humano aprende, auxiliando o professor a utilizar essas descobertas para potencializar a aprendizagem do educando.

Aspectos histórico-conceituais da ciência/cognitiva

A criação de uma ciência da mente não é uma preocupação somente do homem moderno. Desde o ano IV a. C já se tem notícia das investigações sobre a natureza do conhecimento em que Platão ao difundir o pensamento de Sócrates, enunciava que o domínio do conhecimento pertencia por excelência à matemática e às ciências exatas, sendo que, as formas puras de conhecimento eram idealizadas, podendo ser vislumbradas na realidade mundana. Segundo Sócrates, o ser humano já trazia uma compreensão de todas as questões do conhecimento ínsitas na alma, cabendo à instrução o papel de trazê-las à consciência.

O interesse grego pela natureza do conhecimento repercutiu pela força da tradição intelectual do Ocidente chegando à Idade Média. Porém Aristóteles rejeita-as, desenvolvendo a idéia de que o indivíduo é como uma tábula rasa, em que se vai colocando o conhecimento como um líquido ocupa um recipiente vazio, opondo-se deste modo ao princípio das idéias inatas. Este pensamento teve grande influência nas discussões teológicas da época, repercutindo amplamente no cenário educacional.

Com o advento do renascimento e do iluminismo, os filósofos deram continuidade a essas discussões que foram ardentemente discutidas, porém, agora, à luz das ciências empíricas. Descartes que é considerado o filósofo que inicia a Idade Moderna, com seu projeto de criar uma ciência do homem, realizou uma divisão conceitual entre o físico e o mental, que

segundo Teixeira (2004), até hoje muitos historiadores julgam que seja uma separação de substâncias que comporiam mundos completamente diferentes.

Descartes conseguiu criar uma nova Física bem diferente daquela da época medieval que se ocupava em estudar sobre como os corpos são feitos para se ocupar sobre como eles se movimentam, matematizando assim o mundo através de entidades abstratas e descritíveis. Se é verdade que este acontecimento trouxe positivos avanços, de outro lado, fez com houvesse um atraso de pelo menos duzentos anos nos estudos da mente.

Atualmente, esta divisão ainda se reflete no modo como determinadas questões ditas das ciências sociais permanecem intratáveis, pois se criou um verdadeiro abismo entre as ciências da natureza e as ciências humanas. Isto porque, entendendo a mente como algo que não pode ser conhecido se criou o mito de que os fenômenos mentais são inescrutáveis, pois para Descartes mesmo que se criasse um ser autômato e o reproduzisse o corpo ele jamais reproduziria estados mentais subjetivos e inescrutáveis como um humano. Isto posto, qual a necessidade de se criar uma ciência da mente?

Desta época até os dias atuais, pode-se registrar como precursor na criação de uma ciência da mente Wilhelm Wundt, foi médico, filósofo e psicólogo alemão é considerado o pai da Psicologia Moderna, criador do Instituto Experimental de Psicologia. Para Wundt, a mente executa uma síntese química mental que se processa através de associação.

Fundamentado no materialismo científico, buscou a relação entre os fenômenos psíquicos e fisiológicos, entre mente e corpo, decorrendo de seus férteis estudos as diversas escolas psicológicas, como: o Funcionalismo, o Behaviorismo, a Gestalt e a Psicanálise.

Definição e caracterização da ciência /cognitiva

Como se vê, os cientistas de orientação cognitiva perceberam que para construir um campo denominado ciência cognitiva não poderia deixar de prescindir dos conhecimentos oriundos de outras áreas, dado o caráter interdisciplinar dessa nova ciência.

Segundo Gardner (1996, p. 19) *apud* Andrade a ciência cognitiva se caracteriza por cinco aspectos fundamentais: o primeiro deles são as representações, segundo este aspecto a ciência cognitiva está embasada em modelos representacionais, em que o cientista trabalha com símbolos, regras, imagens e investiga como estas entidades são combinadas, transformadas ou contrastadas umas com as outras.

O segundo aspecto refere-se ao computador: o processamento da mente é comparado ao do computador e este é utilizado como uma ferramenta importante na simulação da atividade cognitiva. Um grande número de cientistas cognitivos considera a inteligência artificial a disciplina central que dá suporte para os experimentos da ciência cognitiva.

O terceiro aspecto Gardner chama de desenfaturação da emoção, do contexto, da cultura e da história: para os cientistas cognitivos não há muito interesse em explicar sobre estes fenômenos, pois poderia tornar inviável o estudo da ciência cognitiva, visto que, ao se querer explicar tudo, acabaria não explicando nada.

O quarto aspecto é o estudo interdisciplinar: para muitos cientistas cognitivos a interação entre profissionais de outras disciplinas que estudam os processos mentais aumenta a possibilidade de a ciência cognitiva ter maiores sucessos do que trabalhando de forma isolada. Alguns pesquisadores acreditam que um dia os limites entre as disciplinas possam ser atenuados e, quem sabe, produzir uma única ciência cognitiva.

O quinto aspecto: raízes em problemas filosóficos clássicos: funcionam como ponto de partida lógico para as investigações da ciência cognitiva, porém nem todos os cientistas cognitivos tomam como parâmetro este aspecto em suas investigações optando por outras vias de seu interesse.

Para Gardner (1996) *apud* Andrade a ciência cognitiva é “um esforço contemporâneo, com fundamentação empírica, para responder questões epistemológicas de longa data principalmente, àquelas relativas à natureza do conhecimento, seu desenvolvimento e seu emprego”.

Em contrapartida, Michel Imbert (1998, p. 55) entende por Ciência cognitiva o estudo da inteligência, sobretudo da inteligência humana, da sua

estrutura formal ao seu substrato biológico, passando por sua modelização, até às suas expressões psicológicas, lingüísticas e antropológicas”.

Para Teixeira (2004, p.13) a ciência cognitiva é uma ciência do artificial cuja tarefa principal é desenvolver simulações de atividades mentais humanas e tem um duplo caráter: de um lado, a investigação empírico-formal e de outro se constitui em um verdadeiro trabalho de engenharia ao construir os meios que simulem os fenômenos mentais, testando com isso os dados e pressupostos das teorias psicológicas.

Embora cada teórico possua uma definição peculiar percebe-se que, o ponto em comum entre eles, é a preocupação em saber como o homem conhece. Para mim, ciência cognitiva é a ciência da simulação que se ocupa em entender como a mente humana processa o conhecimento através de experimentos.

A partir de agora trataremos sobre ciência cognitiva a luz dos conhecimentos e dos trabalhos de João de Fernandes Teixeira analisando como esta ciência vem se projetando na sua inter-relação com outras disciplinas e doutrinas filosóficas.

As contribuições da ciência cognitiva sobre o conhecimento do cérebro

Segundo Teixeira (2004, p. 59) em seus 40 anos de existência, a ciência cognitiva foi marcada por uma grande dispersão teórica, embora enfatizando seu projeto interdisciplinar seus estudos oscilaram ora em direção ao estudo do cérebro e ora às questões da mente, investindo na analogia entre mente e computador. Porém em seus primórdios, aconteceu um fato curioso digno de um estudo histórico-epistemológico.

Enquanto a Filosofia Continental Européia tentava se distanciar do conceito problemático de Representação a Ciência Cognitiva que se lançava na vanguarda das ciências caminhava em direção contrária, consolidando-se nos conceitos e ferramentas da filosofia analítica sobre representação e conhecimento numa visão tradicional a qual, já começava a ser questionada

pela fenomenologia muito antes que a ciência cognitiva fosse institucionalizada.

Essa surdez deliberada, segundo Teixeira trouxe problemas sérios para a ciência cognitiva, cuja postura, ao ignorar a evolução da própria filosofia que lhe servia de base assumiu a posição positivista em não discutir seus fundamentos colocando em risco no futuro o seu programa de pesquisa.

Em meio a esses problemas de ordem filosófica a ciência cognitiva desenvolvia-se com a possibilidade de replicar a cognição através da replicação de suas características funcionais, surgia então, a Inteligência Artificial ou a chamada “IA simbólica” sob o ideário filosófico do funcionalismo. Esta doutrina filosófica entendia que os estados mentais podem ser definidos pelo seu papel funcional, podendo simular a inteligência independente do substrato físico em que seja operada.

Nesta perspectiva, se um marciano tem um sistema nervoso totalmente diferente do nosso, porém seu funcionamento possui as mesmas características, pode-se concluir então, que, este marciano teria uma vida mental igual a nossa.

Segundo Teixeira (2004, p. 24) “o funcionalismo teve como mérito solapar a crença ingênua num isomorfismo entre computadores e cérebros o que o tornou uma das crenças mais úteis derivadas da inteligência artificial”, não só abriu caminhos para a construção de simulações como fez uma ruptura com o materialismo reducionista, já que os fenômenos mentais não precisariam de uma base neurofisiológica para estudar a mente.

Porém, na década de 70 notadamente com os trabalhos dos filósofos da mente: Shoemaker (1975) com o “inverted *qualia*” e Block (1978) que formulou o “absent *qualia*” ambos com o mesmo propósito, afirmando que o funcionalismo era uma teoria generalista e que não dava conta de mostrar os *qualia* ou a subjetividade presente em dois organismos diferentes embora com os mesmos fenômenos mentais.

Teixeira responde a essas objeções argumentando que os *qualia* ou as experiências subjetivas não constituem um invariante causal da vida mental humana, sendo assim, eles não teriam que ser reproduzidos para se ter uma

simulação da mente. A outra forma de responder a esta objeção é que os qualia ou as experiências subjetivas, não têm um papel causal na produção da vida mental, eles seriam apenas um epifenômeno dos processos cognitivos humanos.

No entanto, o fracasso de alguns dos projetos mais importantes da IA simbólica fez com que surgisse o conexionismo. A proposta do conexionismo era fazer a simulação das atividades mentais com base na construção de redes neurais artificiais, e com isso, logo se destacou, mas não levou ao abandono completo a IA simbólica. Contudo, o conexionismo tentando um retorno a um substrato biológico e cerebral da inteligência seu projeto rapidamente encontrou limitações teóricas. Ao investir na imitação do cérebro dentro dos pressupostos materialistas julgou que esta seria a solução para reproduzir os aspectos fundamentais da cognição.

Apesar do esforço dos conexionistas em estudar as atividades mentais a partir de redes neurais artificiais, a imitação do cérebro nunca conseguiu deixar de fazer uso de alguma idéia de representação, o que não lhes encorajou a romper com a proposta funcionalista. A partir daí, entra em cena uma terceira abordagem: a nova robótica ou “nouvelle artificial

intelligence” construída no MIT, no final dos anos 1980, foi criada com a idéia de que a tarefa da ciência cognitiva seria a construção de robôs móveis que deveriam agir em um ambiente real.

Assim, o objeto de estudo da nova robótica seria o comportamento inteligente, cuja tarefa do cientista cognitivo seria a modelagem desse comportamento e não mais da atividade mental. Porém, para alcançar tal intento, a nova robótica concebeu a psicologia como um ramo da engenharia, à medida que esta forneceria as ferramentas ou elementos para a construção de robôs inteligentes.

O futuro da Ciência Cognitiva

Na visão de Teixeira (2000, p. 112) este é um pseudo-problema, visto que, a mente não pode ser reduzida a um substrato cerebral como querem os seguidores do materialismo eliminativo, (teoria filosófica da mente) pois o

fato de não se explicar o que é a mente não quer dizer que tenha de ser eliminada. Para ele, os avanços da neurociência irão certamente no futuro irá realizar mudanças importantíssimas, porém, em vez de a psicologia e o conceito de mente serem eliminados eles podem incorporar as mudanças aperfeiçoando seus conceitos.

Segundo Teixeira, a inteligência artificial, a ciência cognitiva e a neurociência cognitiva ainda estão na sua infância. Embora haja um esforço progressivo de tais ciências no sentido de compreender os fenômenos mentais, ainda estamos anos-luz de replicar a inteligência seja em computadores, ou em robôs. Por outro lado, novos horizontes parecem despontar com a neurociência cognitiva que sinaliza a possibilidade de uma integração progressiva entre abordagens aparentemente tão diferentes como as da neurociência, do comportamentalismo e do cognitivismo.

Ao relacionar comportamento com atividade cerebral, espera-se daqui para frente, poder encontrar correlatos neurais de vários tipos de comportamento. Os estudos sobre o cérebro e a valorização cada vez maior de suas funções em nível bioquímico e molecular, assim como, a relação destas com a sua arquitetura específica, abrirão novos horizontes para compreendermos a natureza da cognição.

No entanto, para colocar em prática esses experimentos faz-se necessário as simulações computacionais das atividades cerebrais. Nessa tarefa de construção dos possíveis modelos de funcionamento mental, pode ser visto como a neurociência pode se integrar com a ciência cognitiva.

Esse trabalho se divide em duas etapas: na primeira que pode se chamar de “engenharia reversa”- seriam observados quais os correlatos neurais dos comportamentos e das atividades cognitivas e a partir daí formular as hipóteses possíveis a cerca de seu funcionamento, semelhante como se estuda um aparelho eletrônico, desmontando-o para ver como cada uma de suas partes se integra.

A segunda etapa: consiste no trabalho de simulação computacional das hipóteses formuladas a fim de serem testadas comprovando ou não a sua validade. Para a realização destas simulações o neurocientista precisará

contar com o apoio do cientista cognitivo, na construção de redes neurais artificiais, baseadas nas propriedades bioquímicas e moleculares identificadas na atividade cerebral. De acordo com o funcionamento desta rede se verificará o papel e o tipo de importância que deve ser atribuída aos seus elementos. E ainda, se o funcionamento da rede precisa da conexão de outras redes localizadas em outras partes do cérebro, com isso, se estará avaliando o grau de importância das propriedades neuroanatômicas do cérebro.

A terceira etapa diz respeito à construção dessas redes em computadores digitais, para tanto, é necessário que seu funcionamento seja descrito em um programa computacional na forma de algum tipo de algoritmo, o que vai necessitar da ciência da computação.

A quarta etapa consiste em verificar que tipo de desempenho os modelos construídos para simular as atividades mentais teriam em um ambiente real. É aí que entra a contribuição de mais uma disciplina: a robótica. A nova robótica visa à construção de agentes autônomos ou robôs móveis que realizem um conjunto de tarefa num ambiente real.

A construção desses robôs obedece a um princípio de pré-programação mínima e supõe-se que, através de mecanismos de locomoção e percepção, vá, progressivamente, gerando uma gama mais ampla de comportamentos inteligentes. O meio ambiente funciona nesta situação como o estimulador de uma evolução no processo cognitivo artificial. Desta maneira, chega-se a uma abordagem de cognição que integra diferentes tipos de perspectivas e paradigmas: o cerebral, o neuro-computacional e o simbólico. Percebe-se, portanto, que cada uma dessas ciências se complementa entre si, sendo que isoladas tendem a se tornar inúteis.

É bem possível que os estudos da ciência cognitiva e da neurociência ainda por estarem na sua infância não possam responder sobre a natureza da mente, mas é possível que “em curto prazo a integração dessas ciências torne mais tênue o hiato que hoje existe entre mente e cérebro” (Teixeira, 2000, p. 178).

O ensino de ciências e o desenvolvimento da ciência cognitiva

Em que medida os conhecimentos desenvolvidos pela ciência cognitiva podem ajudar na formação de professores, de modo a melhorar o ensino de ciências? Diante dos estudos realizados observou-se que a preocupação dos cientistas cognitivos em saber como acontece o funcionamento das atividades mentais humanas têm resultado uma ampla produção que não só tem verificado como o ser humano conhece, mas também, desenvolvido máquinas que ajudam a conhecer, ou pelo menos servem como mediadoras na ação do conhecimento.

Tanto em seu aspecto teórico, quanto prático é de suma importância que o ensino de ciências valorize os avanços da ciência cognitiva nos cursos de formação para professores seja no aspecto da informação das descobertas e das invenções de máquinas que simulem a mente humana que esta ciência vem produzindo, quanto no aspecto, da utilização de suas descobertas para melhorar a prática pedagógica.

Segundo Pimenta e Lima (2004, p. 43) “o papel das teorias é iluminar e oferecer instrumentos e esquemas para análise e investigação que permitam questionar as práticas institucionalizadas” [...] o estágio é uma reflexão que se faz sobre a teoria para melhorar a prática e esta melhor direcionar a teoria para uma práxis mais efetiva do processo ensino e aprendizagem. Promover um momento de reflexão sobre como o sujeito cognoscente aprende, como é pensado a aprendizagem do educando, são questões que a ciência cognitiva pode iluminar a realidade pedagógica.

No entanto, a transposição didática sobre os avanços que a ciência cognitiva vem operando com uma clareza capaz de chegar ao entendimento de nossos professores é algo necessário. Muitas vezes, esses assuntos não são de fácil acesso, o que o torna inviável pela grande maioria de professores que nem faz idéia de que a mente está sendo estudada com essa profundidade e de que maneira essas investigações podem ser úteis para nós educadores.

Dentre as pesquisas realizadas pela ciência cognitiva a invenção que a robótica vem fazendo como a construção de redes neurais artificiais formadas com uma pré-programação mínima. Isto parece mostrar que as experiências vividas no meio real vão sendo apropriadas por esses neurônios artificiais fazendo parte da máquina que tendem a uma evolução progressiva à medida que estes robôs entram em contato com o meio ambiente real.

Uma informação como essa faz a diferença no meio científico, para os cientistas cognitivistas porque antes não se imaginava que uma máquina pudesse com uma programação mínima conseguir manipular tantas informações que na verdade não chegaram a ser instaladas. E o que isso tem haver com o ensino, e ainda mais especificamente, com o ensino de ciências?

Na inter-relação com o meio movido por situações de desafio se até as máquinas são capazes de por meio de uma programação mínima, superar as situações de desafio e incorporar as informações do meio onde estão. Imaginemos como o ser humano não é muito mais? Assim o ser humano ao ser desafiado pelas condições do meio, é capaz de criar seus próprios processos e aumentar seu capital cultural diante de um estímulo do professor. Essas descobertas da ciência cognitiva vêm desde 1956 trazendo uma fonte de respostas e questionamentos que se desdobrarão outros empreendimentos no campo da mente.

Um aspecto importante da ciência cognitiva que pode ser valorizado pelo ensino de ciências é a proposta interdisciplinar, como já foi visto acima a questão da complementaridade das ciências para formar as informações necessárias dentro da ciência cognitiva é válido também para o ensino de ciências. Atualmente não dá mais para se trabalhar de forma isolada, é necessário olhar de forma mais ampla o mundo para melhor compreendê-lo.

A integração com outras áreas do conhecimento tem favorecido os avanços da ciência cognitiva e também pode favorecer o ensino de ciências, no sentido de a cada dia buscar na parceria com outras ciências a possibilidade de um conhecimento mais completo, mas sem perder a i déia de profundidade nos assuntos abordados.

Considerações finais

O presente artigo possibilitou uma contextualização histórica sobre a ciência cognitiva, especialmente no que concerne a questão do conhecimento, pela descrição, percebeu-se que desde a antiguidade o ser humano busca saber da natureza do conhecimento. No entanto, essa busca passou por várias fases de investigação sobre como o homem conhece ou como acontece o funcionamento da mente, onde se pensa constituir o principal órgão humano onde o conhecimento é construído.

Desde a descoberta da máquina de Turing, aos avanços ocorridos na década de 90, que ficou conhecida como a década do cérebro, muitas descobertas aconteceram. Porém, para se institucionalizar como ciência foi necessário que a ciência cognitiva se apoiasse em um projeto interdisciplinar fundamentado na filosofia, na psicologia, na lingüística, na antropologia, na inteligência artificial e na neurociência e agora, mais recentemente, na robótica.

Assim, a tarefa primordial assumida pela Ciência Cognitiva é simular o funcionamento das atividades mentais humanas por meio de experimentos mentais com o uso de simulações no computador. No entanto, essas simulações têm sofrido duras críticas por alguns cientistas cognitivos que acreditam que essas simulações não reproduzem *os qualia* ou a subjetividade inerente a natureza humana.

Além desses senões, a Ciência Cognitiva tem enfrentado, pelas críticas da neurociência cognitiva, a dissolução do conceito de mente. No entanto, o filósofo da mente João de Fernandes Teixeira, contrapõe essas críticas, afirmando que tanto a ciência cognitiva quanto a neurociência e as demais ciências que estudam a mente ainda estão na sua infância, e, portanto, não é assim tão facilmente que se transforma o conceito de mente a um substrato físico.

Para Teixeira, o futuro da ciência cognitiva deve ser embasado na proposta de um trabalho interdisciplinar, pois nenhuma destas ciências conseguirá obter sucesso em seu programa de pesquisa trabalhando

separadamente, visto que, uma ciência necessita dos avanços realizados pela outra para aprofundar as investigações sobre o funcionamento da mente.

Referências

ANDRADE, Leila. “*A nova ciência da mente*”. Uma História da Revolução Cognitiva Haward Gardner.
www.Api.adm.br/UFRJ/conhecimento/anovacienciadamente.ppt

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. *Estágio e Docência*. São Paulo: Cortez, 2004. (Coleção docência em formação. Série saberes pedagógicos).

TEIXEIRA, João de Fernandes. *Filosofia e ciência cognitiva*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

TEIXEIRA, João de Fernandes. *Mente, cérebro e cognição*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.