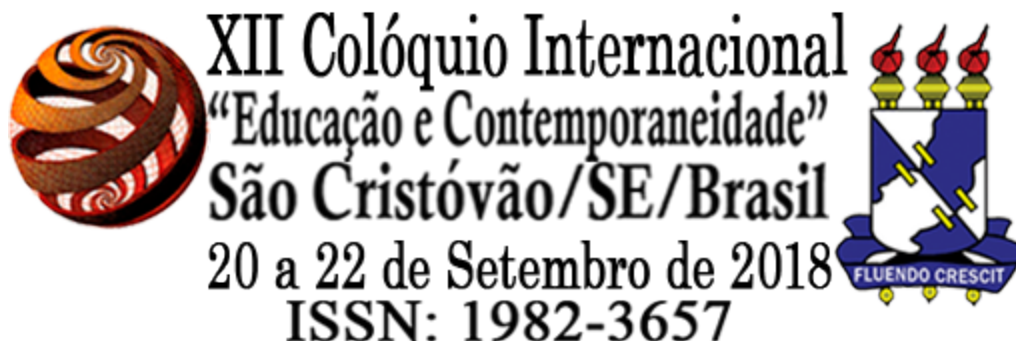




Recebido em:
03/08/2017
Aprovado em:
06/08/2017
Editor Respo.: Veleida
Anahi
Bernard Charlort
Método de Avaliação:
Double Blind Review
E-ISSN:1982-3657
Doi:

PROPOSTA NEUROCOGNITIVA DE CONCEPÇÕES DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE CONHECIMENTOS PRÉVIOS DOS ALUNOS

ERESSIELY BATISTA OLIVEIRA CONCEIÇÃO
MÁRCIO PONCIANO DOS SANTOS
JOSÉ WESLEY FERREIRA

EIXO: 20. EDUCAÇÃO E ENSINO DE MATEMÁTICA, CIÊNCIAS EXATAS E CIÊNCIAS DA NATUREZA

Este artigo objetiva analisar a importância dos conhecimentos prévios dos alunos nas abordagens dos conteúdos, trazendo um enfoque na neurociência cognitiva, buscando evidenciar as contribuições na formação dos alunos. Para tal, buscou-se subsídio na pesquisa bibliográfica, alicerçando este estudo nas pesquisas de Bachelard (1996), Baptista (2014), Charlot (2000; 2005; 2013), Carvalho, Kandel (1991), Gazzaniga (2006), Lent (2002; 2008), Cosenza e Guerra (2011), Willingham (2011), Lopes (1999), dentre outros pesquisadores que se aproximam da temática em análise. Por meio desse, esperasse enfatizar a necessidade de partir dos conhecimentos que os alunos trazem de suas vivências, mas de forma a fazê-los perceber que tais conhecimentos precisam de aprimoramento e que é através do conhecimento científico a sua concretização.

Palavras-chaves: Conhecimento Prévio; Conhecimento Científico; Neurociência Cognitiva.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a participação ativa do aluno para a construção do conhecimento tem aumentado devido às novas concepções de ensino que valorizam o saber cotidiano do aluno. As ideias prévias desses tem um papel primordial no processo de aprendizagem, pois, aproxima alguns conhecimentos sobre determinados assuntos que serão trabalhados em sala de aula. Esses conhecimentos são adquiridos no cotidiano de cada vivência.

Segundo Lopes (1999), o conhecimento cotidiano é a soma de nossos conhecimentos sobre a realidade que utilizamos de um modo efetivo na vida frequentemente, sempre de modo heterogêneo. É o conhecimento que orienta nossas ações, conversas e decisões. Esta autora salienta um debate a respeito da ruptura que ocorre quando o aluno é sujeito ao conhecimento escolar, e, muitas das vezes, este nem é levando em consideração no âmbito da construção dos conhecimentos científicos.

Esse tipo de ruptura é trabalhada na obra de Bachelard (1996), que ele chama de experiência primeira, a qual a pessoa possa liberta-se de tais conhecimentos, incorporando os conhecimentos científicos.

Diante do exposto, abordaremos nas entrelinhas que se seguem que a ruptura tratada na obra de Bachelard (1996) e Lopes (1999), não se refere a esquecer que esses conhecimentos, que aqui indica-se por “prévios”, sejam esquecidos diante dos conhecimentos científicos, mas que possam servir como base/suporte, em alguns casos, ou que a pessoa tenha maturidade para separar quando não existir conexões com as novas informações.

Segundo Charlot (2000), nascer, aprender, é entrar em um conjunto de relações e processos que constituem um

sistema de ensino, no qual se diz quem sou, quem é o mundo, quem são os outros. Nas relações que estabelecemos com o mundo, com o outro e conosco mesmo vão construindo uma identidade. Mas como seria o trabalho docente sem levar em consideração o conhecimento prévio do aluno

Alguns estudos da neurociência apontaram conclusões sobre esta problemática, por isso, a importância de reflexão a respeito das concepções dos professores de ciências dos anos iniciais de ensino fundamental sobre conhecimento prévio dos alunos e de sua significativa relevância no processo de aquisição de um novo conhecimento.

Neste artigo, será feita uma investigação da importância desses conhecimentos ditos prévios, para que se possam delinear as devidas conclusões a respeito de sua importância. Para tal, será usada a pesquisa bibliográfica como ferramenta para mapear essa prática em trabalhos de cunho científico.

Esta pesquisa foi dividida em duas etapas: Um levantamento de pesquisas que trazem essa temática para discussão na sociedade contemporânea; e uma proposta neurocognitiva voltada para valorização de tais conhecimentos por lentes da Neurociência Cognitiva (NC), além das considerações finais.

CONHECIMENTOS PRÉVIOS NA SOCIEDADE CONTEMPORNEA

A pesquisa de Galvão (2013), evidencia que estudos que demonstram as concepções de professores, em particular de ciências, no que diz respeito tanto as suas práxis como à aprendizagem dos alunos, são poucos. Muito embora o ensino de ciências esteja passado por transformação no Brasil em decorrência das reformas curriculares e políticas educacionais.

Em função disto, existem mais instrumentos de ensino disponibilizados para professores no intuito de fazer com que os alunos compreendam o contexto sócio, político, cultural, no qual está inserido. Um exemplo desses instrumentos é o livro didático (LD) da disciplina de ciências dos anos iniciais do ensino fundamental que seguem orientações das diretrizes curriculares e do Plano Nacional do Livro Didático, posto que os autores destes livros devam colocar os conteúdos de forma contextualizada abordando os conhecimentos da área com a realidade dos alunos e com outras áreas de conhecimento, a fim de, alfabetizar cientificamente nossas crianças. A função do LD apresenta uma maior relevância em um mundo globalizado e que se encontra em constante transformação. No entanto, de forma contraditória, a função do LD pode ser entendida por diferentes posições: como obstáculo ao aprendizado, como material essencial para o uso acadêmico e ou em ambientes alternativos à sala de aula, para apoiar o preparo de atividades.

De acordo com Reis *et al* (2012), o LD constitui uma ferramenta importante para favorecer a inserção de informações científicas e de suas interações com o mundo.

No intuito de identificar estudos já realizados sobre a problemática, Galvão (2013), ressalta dois estudos que indicam concepções de professores. No primeiro estudo, realizados por Caon (2005, p. 09) com sete professores de ciências e biologia de uma escola federal de Porto Alegre/RS, objetivou averiguar as concepções desses professores sobre o ensino e a aprendizagem destas disciplinas, investigando “o modo como os conteúdos são trabalhados pelos professores e se os mesmos viabilizam uma visão de mundo por parte dos alunos, colaborando nas tomadas de decisões, formando cidadãos críticos e responsáveis pelo bem social”.

Galvão (2013) assinalou em seu estudo, que o agir pedagógico revelado pelos professores está alicerçado em experiências do dia a dia em sala de aula, do que em uma intenção de reflexão da ação docente, salientando a insuficiência de conhecimento e compreensão epistemológica relacionada ao ensino e aprendizagem.

O segundo estudo destacado por Galvão (2013), foi realizado por Souza (2010), em duas escolas da rede pública municipal de Aracaju/SE, com os professores dos anos iniciais, o qual evidencia o estudo das concepções das práticas docentes desses professores com formação em Pedagogia e Educação Física.

O estudo indica contradições, uma vez que uma das escolas é referência na rede municipal, devido sua proposta pedagógica ter caráter construtivista. A análise dos dados por meio de documentos oficiais das instituições, pelos relatos dos professores pesquisados e por meio das observações da rotina escolar. As aulas desses professores

apontam práticas docentes notáveis. Em ambas as unidades de ensino, Souza (2010), aponta concepções de professores com antigas práxis, como, por exemplo, alunos enfileirados para aguardar o toque de entrada, exaltação nos conteúdos e atividades com ênfase na repetição. Mas, com uma harmonia em meio a outras atividades consideradas dinâmicas.

Nesses estudos e com a compreensão das teorias que ostentam a problemática de concepções de professores, aprendizagem e conhecimentos prévios dos alunos, achamos importante nos sustentar em teóricos como: Bachelard (1996) com a problemática do obstáculo epistemológico; Charlot (2000, 2005, 2013) que aborda a relação com o saber e as práticas educativas; apresentando argumentos sobre e como ensinar.

Charlot (2013, p. 169), traz ao debate que “a educação é o movimento pelo qual uma geração recebe criações culturais das gerações antecedentes”, e é o que faz cada sujeito um ser singular, pois ao nascermos entramos em um mundo que nos antecede.

Isso quer dizer, que os alunos quando adentram a escola não chegam vazios de conhecimento, na relação com as pessoas e com as coisas do mundo, o sujeito vem adquirindo e construindo saberes. Diante disso, a pesquisadora Baptista (2014, p. 44) “[...] propõe que os professores busquem investigar e compreender quais são os conhecimentos culturais dos estudantes e como são importantes para eles nos seus meios sociais”.

O sujeito interpreta o mundo, dá sentido ao mundo, aos outros e a si mesmo (de modo que toda relação com o saber é também relação com o mundo, com os outros e consigo mesmo). É o sujeito que aprende (ninguém pode fazê-lo em seu lugar). (CHARLOT, 2005, p. 45).

Assim, o conhecimento é construído no decorrer de interações do sujeito com a sociedade através da experiência, promovendo o aprendizado, construindo significados e o desenvolvimento de processos mentais superiores. Em uma perspectiva Vigotskiana, as interações no ambiente social são propulsoras do desenvolvimento cognitivo atual e futuro.

Em contrapartida, Bachelard (1996), argumenta que não há continuidade entre o senso comum construído na experiência cotidiana e o saber científico, mas uma ruptura, a qual ele conceitua de “ruptura epistemológica”. O termo “ruptura” é usado na epistemologia de Bachelard para indicar uma descontinuidade entre o conhecimento comum e o conhecimento científico e também, no interior da ciência, para definir a passagem de um ciclo evolutivo para outro. Os obstáculos epistemológicos aparecem como componentes próprios do processo de conhecimento, que se inserem num conhecimento não questionado. Segundo Bachelard, o sujeito é instigado pela necessidade de modificar, e o espírito científico (o Eu epistêmico) lhe mobiliza a desejar saber.

Já Charlot (2000, 2005), apresenta uma diferenciação entre o Eu epistêmico e o Eu empírico. No primeiro o sujeito é de saber construído e conquistado e no segundo é repleto de experiências cotidianas referentes ao senso comum. É por meio de comparação com objetos de saber que o aluno aprende a diferenciar um Eu do outro ao estipular articulações com o saber às experiências conhecidas pode-se contribuir para a construção desse Eu do saber.

PROPOSTA NEUROCOGNITIVA: CONHECIMENTOS PRÉVIOS POR LENTES DA NEUROCIÊNCIA COGNITIVA

Por meio dos estudos destacados na sessão anterior, ver-se a necessidade da valorização dos conhecimentos que os alunos já trazem devido a sua interação com o meio social. Diante disto, surgem os seguintes questionamentos: Como os alunos conseguem armazenar esses conhecimentos ditos prévios de forma tão fácil, conseguindo evocá-los numa simplicidade que parece que os mesmos são partes de sua construção Por que não acontece o mesmo com os conteúdos trabalhados pelos professores em sala de aula

Para tentar explicar esse universo, buscou-se subsídio na Neurociência Cognitiva, área que investiga como ocorre o processo de aprendizagem na esfera biológica e como esse processo é desencadeado no sistema nervoso central. Amparado por pesquisas que evidenciam a importância dos conhecimentos armazenados na memória, citam-se os estudos de Kandel (1991), Gazzaniga (2006), Lent (2002; 2008), Willingham (2011), Cosenza e Guerra (2011), dentre outros, que buscam explicar a importância de se ter conhecimentos armazenados na memória e de dispor de tais quando for necessário evocá-los.

Muitos desses conhecimentos são adquiridos por meio da vivência cotidiana, este é o alicerce para a construção de novos saberes. Seguindo a base neurocognitiva, quanto mais ligações sinápticas novas informações obtiverem com os conhecimentos consolidados na memória, seu armazenamento tem uma concretização mais eficiente, tornando-os plausíveis de serem trazidos à tona quando forem requisitados.

Para que novos conhecimentos sejam armazenados na memória é necessário que ajam conexões que possam dar suportes as novas informações, conforme estudos de Cosenza e Guerra (2011),

Dependendo da relevância experiência ou da informação, poderão ocorrer alterações estruturais em circuitos nervosos específicos cujas sinapses se tornarão mais eficientes, permitindo o aparecimento de um registro. Para uma informação se fixar de forma definitiva no cérebro, ou seja, para que se forme o registro ou troca permanente, é necessário um trabalho adicional. (COSENZA E GUERRA, 2011, p. 62)

Esse trabalho adicional refere-se às várias ligações sinápticas[1] que a experiência ou informação precisa ligar-se para que as mesmas possam ser registradas na memória. Desta forma, percebe-se que essas ligações fortalecem os registros, ou seja, os conhecimentos que já estão armazenados na memória são bases para as novas informações.

Segundo o pesquisador Willingham (2011, p. 53) o “[...] conhecimento prévio não serve apenas para fazer de você um leitor melhor, ele também é necessário para ser um bom pensador. Os processos que a maioria de nós espera gerar em nossos alunos – pensamento lógico e crítico – não são possíveis sem conhecimento prévio”. Para que aja aprendizagem significativa é necessária a valorização de tais conhecimentos.

Assim, aprofundando-se nas pesquisas de Kandel et. al. (1991, p. 1441) que defende o aprendizado como “uma mudança no comportamento que resulta da aquisição de conhecimento acerca do mundo, e a memória é o processo pelo qual esse conhecimento é codificado, armazenado e posteriormente evocado”.

Nessa perspectiva, os conhecimentos prévios são alicerces para a construção de novos aprendizados e que tais conclusões partem de estudos neurocognitivos fundado em pesquisas de renome e que viabilizam uma visão ampla da importância de uso dos conhecimentos trazidos pelos alunos, os quais dão suportes às novas informações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como principal objetivo evidenciar a importância de associar os conteúdos escolares às concepções prévias que os alunos trazem do seu meio social. Partindo dessa perspectiva, buscou-se suporte em pesquisas de renome que tratam da importância de tais conhecimentos e para solidificar tais argumentos ancorou-se nos estudos da Neurociência Cognitiva, que evidencia tais conhecimentos, pois são os pilares para a construção e apropriação de novas informações.

Por meio do exposto nesse artigo, ver-se a importância da valorização dos conhecimentos ditos prévios dos alunos e de sua significativa relevância no processo de aquisição da nova informação.

Assim, a valorização das concepções prévias de conhecimentos é de suma importância para a construção de novas informações e que estas serão armazenadas na memória de longo prazo dependendo da importância que o sujeito que está envolvido na ação dará para tal e das ligações/conexões com informações que já se encontram armazenadas na memória de longo prazo.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento.** (tradução Estela dos santos Abreu). 5&730;. Reimpressão. Rio de Janeiro: Contraponto. 1996.

BAPTISTA, G. C. S. Do cientificismo ao diálogo intercultural na formação do professor em ensino de ciências. **Interacções**.v.10, n.31, p.28-53, 2014.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Tradução Bruno Magne. Porto Alegre: Artmed, 2000.

_____. **Relação com o Saber, formação de professores e globalização. Questões para a educação hoje**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

_____. **Da relação com o saber às práticas educativas**. Porto Alegre: Artmed, 2013.

CAON, C. M. **Concepções de professores sobre o ensino e a aprendizagem de ciências e biologia**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005.

COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011, 151 p.

GALVÃO, L. C.M.S. **Saberes experienciais dos professores de ciências e de biologia do município de Aracaju: Indício de concepções sobre a aprendizagem dos alunos**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão – SE. 2013.

GAZZANIGA, M. S. *et al.* **Neurociência Cognitiva: a biologia da mente**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

KANDEL, E. et al. **Principles of Neural Science**. Nova York: McGraw-Hill, 1991

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2002. p. 111-145.

_____. **Neurociência da Mente e do Comportamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

LOPES, A. R. C. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 1999.

REIS, T. M. et al. Investigando tipos de contextualização em livros didáticos de química do PNLD 2012. **XVI ENEQ/X EDUQUI**-ISSN: 2179-5355, 2013.

SOUZA, N. S. M. **Concepções pedagógicas e práticas docentes em escolas da rede municipal de Aracaju**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão – SE, 2010.

WILLINGHAM, D. T. **Por que os alunos não gostam da escola** Respostas da ciência cognitiva para tornar a sala de aula atrativa e efetiva. Tradução: Marcos Vinícius Martim da Silva. Porto Alegre: Artmed, 2011, 206 p.

[1] Pedagoga, Especialista em Educação Inclusiva, Educação em Química (Pio X), mestranda do curso de Ensino de Ciências e Matemática (NPGEICIMA) UFS, estudante de Licenciatura em Química/IFS, integrante dos grupos de pesquisa GEPED/PIOX e EDUCON/UFS. Bolsista da FAPITEC. E-mail: sielymetal@gmail.com

[2] Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Federal de Sergipe (PPGEICIMA/UFS), sob a orientação do Dr. Laerte Fonseca, graduado em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), bolsista da FAPITEC. Email: poncianomarcio@hotmail.com

[3] Mestrando pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGEICIMA/UFS). Graduado

em Licenciatura em Química pela UFS. Professor de Educação Básica da SEED/SE. E-mail: profwesley.quimico@gmail.com