

A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO: UMA COMPATIBILIZAÇÃO TEÓRICA ENTRE O CICLO DE JEAN PIAGET COM O MODELO SECI DE NONAKA E TAKEUCHI

THE CONSTRUCTION OF KNOWLEDGE: A THEORETICAL COMPATIBILIZATION BETWEEN JEAN PIAGET'S CYCLE AND THE SECI MODEL OF NONAKA AND TAKEUCHI

Andréia de Cássia Gonçalves Costa¹

Letícia Fleig Dal Forno²

Arthur Gualberto Bacelar da Cruz Urpia³

Resumo

A Gestão do Conhecimento (GC) vincula-se ao contexto da Educação mediante uma reflexão sobre o quanto a organização escolar possui e necessita de uma dinâmica que associe pessoas, processos e tecnologia com as práticas pedagógicas. Com isto, ampliou-se os estudos que relacionam a GC com modelos de teóricos da educação, dentre esses estudos alguns autores abordam a existência de uma compatibilização teórica entre os estudos de Piaget com o modelo SECI de Nonaka e Takeuchi no que se refere a construção do conhecimento. Diante disso, este artigo tem como objetivo geral construir um ciclo de construção do conhecimento que integre o modelo SECI de Nonaka e Takeuchi com ciclo de construção do conhecimento de Piaget, de tal forma que repercuta informações da área da Educação, frente ao processo de estudo interdisciplinar. Do ponto de vista metodológico, a pesquisa se caracteriza como básica e apresenta uma abordagem qualitativa. Com procedimento de pesquisa bibliográfica e com objetivo exploratório, a pesquisa busca relacionar em quais pontos dos estudos dos autores encontram-se a harmonia no que se refere a construção do conhecimento. Assim, verificou-se que a especificidade da socialização e da externalização do conhecimento, etapas do modelo SECI, vinculavam-se as considerações de Piaget sobre como o conhecimento, que baseia-se na interação do homem com o objeto de conhecimento e com o meio, sendo este o momento em que ocorrem os processos de assimilação e acomodação, que estão correlacionados à equilíbrio.

Palavras-chave: Processo ensino; Sala de aula; Gestão do conhecimento; Interação.

Abstract

Knowledge Management (KM) is linked to the context of Education through a reflection on how much the school organization has and needs a dynamic that associates people, processes and technology with pedagogical practice. With this, the studies that link KM with models of educational theorists have been expanded, among these studies some authors address the existence of a theoretical compatibility between the studies of Piaget with the SECI model of Nonaka and Takeuchi with regard to the construction of knowledge. Therefore, this article has the general objective of building a cycle of knowledge construction that integrates the SECI model of Nonaka and Takeuchi with Piaget's cycle of knowledge construction in such a way that it reflects information from the Education area, facing the interdisciplinary study process. From a methodological point of view, the research is characterized as basic and presents a qualitative approach. With a bibliographic research procedure and with an

Artigo Original: Recebido em 28/10/2019 – Aprovado em 16/06/2020

¹ Mestre em Gestão do Conhecimento nas Organizações, Centro Universitário de Maringá- UNICESUMAR. e-mail: andriacassiacosta@gmail.com (autor correspondente)

² Docente do Programa de Pós- Graduação em Gestão do Conhecimento nas Organizações, Pesquisador Bolsista ICETI, Centro Universitário de Maringá- UNICESUMAR. e-mail: leticia.forno@unicesumar.edu.br

³ Docente do Programa de Pós- Graduação em Gestão do Conhecimento nas Organizações, Pesquisador Bolsista ICETI, Centro Universitário de Maringá- UNICESUMAR. e-mail: arthur.urpia@unicesumar.edu.br

exploratory objective, the research seeks to relate in which points of the authors' studies there is harmony with regard to the construction of knowledge. Thus, it was found that the specificity of socialization and the externalization of knowledge, stages of the SECI model, were linked to Piaget's considerations about how knowledge, which is based on the interaction of man with the object of knowledge and with the environment, this being the moment when the assimilation and accommodation processes occur, which are correlated to equilibrium.

Keywords: Teaching Process; Classroom; Knowledge Management; Interaction.

1 Introdução

Em virtude de processos ocorridos no contexto organizacional, o conhecimento vem sendo revelado como agente principal do crescimento econômico e de produtividade. A informação, a tecnologia e a aprendizagem são fatores que colaboram para que o conhecimento venha a ser o principal motivo de produção. Diante da importância do conhecimento para o crescimento econômico, cada vez mais se tem dado importância para o desenvolvimento de habilidades e competência, para a transformação da informação em conhecimento.

O conhecimento é visto como sendo resultado da experiência organizada na mente do indivíduo de uma forma que é única para cada pessoa. Nonaka e Takeuchi (2008) definem o conhecimento como uma crença verdadeira e justificada, ou seja, o conhecimento pode ser compreendido como opinião, ideia ou teoria analisada de forma empírica, e aceita. O conhecimento só irá gerar significado ao passo que for construído ou reconstruído, pois o conhecimento só pode proporcionar a criação do conhecimento por meio da argumentação e do raciocínio.

Para que haja a efetiva criação do conhecimento, a aprendizagem precisa acontecer significativamente, o que acaba por envolver elementos pessoais, tendo-se em vista que se aprende por causa da própria prática e não propriamente ou exclusivamente por causa do objeto de estudo. O aprender torna-se significativo quando o novo conceito se incorpora às estruturas de conhecimento dos indivíduos, passando a proporcionar significado, pois a aprendizagem significativa está na vinculação substancial das novas ideias e conceitos com a produção cognitiva de cada indivíduo (AUSUBEL, 1982).

Neste sentido, a aprendizagem será reconhecida, neste estudo, como parte do desenvolvimento,

diferenciando-a do desenvolvimento da inteligência, que equivaleria à totalidade das estruturas do conhecimento (PIAGET, 1975). O conceito de aprendizagem torna-se bem mais amplo do que usual, principalmente, quando se leva em consideração que não vai esgotar no sentido exclusivo da vivência imediata, mas, próximo ao processo de equilíbrio, assumindo a importância do próprio desenvolvimento da estrutura cognitiva, significando o crescimento biológico e intelectual do indivíduo (PIAGET, 1975).

A escola, dentro do contexto social na qual está inserida, possui a função de ensinar e a de ser um espaço de produção e construção do conhecimento. Segundo Costa, Strozzi e Dal Forno (2018), as organizações educacionais estão sendo espaços onde se procura construir o conhecimento. Esta construção do conhecimento se dá na sala de aula como consequência das interações. Por isso a escola descrita por Senge et al. (2005) precisa ser aprendente, já que é integrada por pessoas capazes de idealizar soluções para o coletivo, diante de determinadas circunstâncias.

Diante do fato de que a escola é um espaço de construção do conhecimento (SILVA, 2012) e, portanto, trabalha com dados, informação e conhecimento, que são os elementos centrais da Gestão do Conhecimento (GC). Cada vez mais tem se ampliado as discussões sobre a GC no contexto escolar. Segundo Llarena, Duarte e Santos (2015), a GC pode colaborar para a organização escolar ao reconhecer estratégias, processos e recursos para promover mudanças nos espaços educacionais em conformidade com as necessidades atuais e com os perfis de aprendizagem em relação à tecnologia e as próprias políticas públicas educacionais no Brasil.

A associação entre a GC e as organizações educacionais também se faz presente em estudos que a relacionam com a perspectiva cognitivista

(PACHECO, 2008), ou com o ciclo de construção do conhecimento de Piaget (1975) (LLARENA; DUARTE; LIRA, 2016), no sentido de relacionar uma concepção a outra, ou ainda, relacionar uma teoria com outra, conforme descreve Carrascoza (2003). Com a teoria piagetiana pode ocorrer uma associação com a GC através do modelo SECI de criação do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (2008). Entretanto, nenhum dos trabalhos que objetivaram realizar essa aproximação do modelo SECI com o ciclo de construção do conhecimento de Piaget (LLARENA; DUARTE; LIRA, 2016; PACHECO, 2008) apresentou um ciclo que viesse a mostrar, em uma perspectiva única, como estes podem interagir e como pode ser possível identificar a existência atuante da GC na sala de aula.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo geral compatibilizar um ciclo de construção do conhecimento que integre o modelo SECI de Nonaka e Takeuchi (2008) com ciclo de construção do conhecimento de Piaget (1975). Para tal, do ponto de vista metodológico, esta pesquisa, quanto aos objetivos, é exploratória. Já em relação à abordagem, a pesquisa se enquadra como qualitativa. Quanto aos meios de investigação, foi realizada uma revisão da literatura, o que possibilitou a construção de referencial teórico sobre assuntos aqui relacionados ao tema em questão. Por meio deste esquema busca-se analisar e estudar direcionamentos epistêmicos e metodológicos para associar a construção do conhecimento entre o SECI de Nonaka e Takeuchi (1997), que advém da linha da GC, e o ciclo da construção do conhecimento que é proposto por Piaget (1975).

Para alcançar o objetivo proposto, além desta introdução, contém mais quatro seções. A segunda seção abordará sobre a construção do conhecimento para Jean Piaget. A terceira seção discutirá sobre o modelo SECI de construção do conhecimento segundo Nonaka e Takeuchi. Já a quarta seção realizará as associações entre a teoria da construção do conhecimento de Piaget e o modelo SECI de construção do conhecimento de Nonaka e Takeuchi. Por fim, a quinta seção trará a conclusão.

2 Metodologia

Em termos metodológicos, quanto à natureza, a pesquisa se caracteriza como básica. A abordagem é de cunho qualitativo e, em relação aos objetivos, é de cunho exploratório. A pesquisa foi realizada por meio de um estudo de revisão bibliográfico com análise narrativa acerca do tema. A revisão bibliográfica direcionada aos conceitos dos autores em reconhecer os estudos de Piaget (1976a) e Nonaka e Takeuchi (2008), voltadas para livros, pois poucos trabalhos com características de artigos e dissertações sobre os estudos dos autores são encontrados. Para tanto foram pesquisadas nas bases de dados Capes e Scielo as seguintes palavras-chave em Língua Portuguesa: ‘gestão do conhecimento’, ‘compartilhamento do conhecimento’, ‘ciclo do conhecimento’, ‘gestão da aprendizagem’.

Na continuidade do procedimento metodológico foi realizada uma análise do material de forma interativa para estruturar os *insights* a respeito do tema. A leitura do material selecionado e a experiência em docência dos pesquisadores os conduziu à uma percepção de como se torna possível a construção do conhecimento em uma perspectiva da GC em sala de aula. Por fim, os achados desta pesquisa apresentam informações relacionadas à GC e à educação em um processo de estudo interdisciplinar, contribuindo para a gestão do conhecimento educacional.

3 A pesquisa na literatura sobre a construção do conhecimento

A pesquisa, ao analisar as relações do ciclo do conhecimento de Nonaka e Takeuchi com a teoria de Piaget em sala de aula e reconhecer quais as práticas de GC o professor se utiliza no processo de socialização e CC no contexto da sala de aula, possibilitam a identificação das lacunas existentes na literatura a respeito do tema (Quadro 1).

Quadro 1 - Autores, suas contribuições sobre a Construção do Conhecimento e as lacunas

Autores	Contribuições da pesquisa	Lacunas
Maria Aparecida Silva (2009)	Relação professor-aluno repensando a didática na atualidade de maneira a contribuir para uma formação humana que venha a ser crítica e inovadora no campo da educação.	A pesquisa não traz uma relação entre as teorias de Piaget e Nonaka e Takeuchi
Patrícia Alexandra da Silva Ribeiro Sampaio; Clara Pereira Coutinho (2015)	Os professores como construtores do currículo verdadeiro protagonista.	A pesquisa não traz uma relação entre as teorias de Piaget e Nonaka e Takeuchi
Rosilene Agapito Llarena; Meide Nóbrega Duarte; Suzana Lucena Lira (2016)	A aplicabilidade da Teoria Piagetiana na Arquitetura da Informação com a intenção de ajudar a buscar de informações significativas na construção do conhecimento, estruturando-se na perspectiva de aporte à GC.	Apresenta-se a proposta sobre os estudos a respeito da construção do conhecimento, estruturando-o na perspectiva de aporte à GC, porém não se encontram associações entre as teorias de Piaget e Nonaka e Takeuchi.
Henrique Guilherme Scatolin (2015)	O conhecimento organizacional como uma vantagem indispensável e competitiva em uma organização.	Evidencia-se os estudos de Nonaka e Takeuchi, porém não há uma relação com a teoria de Piaget
Nara Medianeira Stefano; Simone Sartori (2016)	Discussão sobre a importância do Capital Intelectual e da GC nas organizações, bem como sua relação. Além de mostrar a ligação dos ativos intangíveis e os objetivos estratégicos.	A pesquisa não traz uma relação entre as teorias de Piaget e Nonaka e Takeuchi
Hélder Fanha Martins; Ana Cristina Ferreira (2015)	Análise teórica sobre o capital intelectual nos cursos de mestrado.	Evidencia-se os estudos de Nonaka e Takeuchi, porém não há uma relação com a teoria de Piaget
Victoria Maria Brant Ribeiro; Adriana Maria Brant Ribeiro (2011)	Reflexão e crítica sobre as formas e o significado de ensinar e aprender em sala de aula.	A pesquisa não traz uma relação entre as teorias de Piaget e Nonaka e Takeuchi
Ana Lúcia Pereira Baccon; Sergio de Mello Arruda (2015)	Análise e interpretação a respeito da ação de professores do Ensino Médio em sala de aula, procurando descrever como eles realizavam a gestão da classe e a gestão do conteúdo em suas aulas.	A pesquisa não traz uma relação entre as teorias de Piaget e Nonaka e Takeuchi
Alonso Bezerra de Carvalho (2015)	Diagnóstico sobre a prática pedagógica contemporânea, destacando algumas ideias referentes à relação professor-aluno na sala de aula, como uma possibilidade para se enfrentar os desafios.	A pesquisa não traz uma relação entre as teorias de Piaget e Nonaka e Takeuchi
Raimundo Paulino da Silva (2012)	Investigação acerca da informação, conhecimento e aprendizagem escolar, onde a escola encontra-se como espaço de construção do conhecimento sistematizado.	A pesquisa não traz uma relação entre as teorias de Piaget e Nonaka e Takeuchi

Fonte: Organizada pelos autores.

A GC pode ser praticada em qualquer organização, mesmo aquelas direcionadas à educação. Ao se falar em GC e educação remete-se a utilização de ações praticadas nas instituições de ensino, como as técnicas e ferramentas da tecnologia da informação e comunicação aplicadas à educação e também sobre a GC. Apesar de o termo GC raramente ser conhecido nas instituições de ensino, todavia suas práticas são de fácil utilização no contexto educacional (LLARENA; DUARTE; SANTOS, 2015). Um exemplo claro está nas

diversas ações realizadas nas instituições de ensino, tais como: o compartilhamento de informações nas redes sociais, reuniões informais ou formais para aquisição e compartilhamento de informações, atividades que proporcionam sua troca, entre outros, que são atividades peculiares de GC, mas que permeiam o espaço educacional.

No ambiente educacional, a GC é fundamental para otimizar etapas, períodos, bens e, assim, instaurar hábitos para que aconteça o compartilhamento através de procedimentos de

mediação, no qual se beneficie dos capitais intelectuais e a interatividade dos recursos humanos com vistas a melhorar a qualidade, a eficiência e o empenho educacional com a intenção de melhorar as atividades que propiciem a tomada de decisões (LLARENA; DUARTE; SANTOS, 2015). Assim os autores revalidam a defesa de Freire (1996) que, por intermédio da mediação, torna-se possível uma educação que busca construir uma realidade social que possibilite a autonomia, um ensino que possibilite a construção de condições para todos poderem ser “seres para si”, onde aconteça o compartilhamento e a construção de saberes simultaneamente para todos.

No trabalho recorrente de mediação, que objetiva o desenvolvimento da autonomia educacional dos alunos como protagonistas do processo ensino aprendizagem, há uma busca e geração de novos conhecimentos. Além de proporcionar o uso de ferramentas mediativas no ambiente educacional, a GC, a fim de formar o cidadão crítico, participativo e atuante na sociedade (FREIRE, 1996) oportuniza a relação entre o ensino e a aprendizagem de modo a estabelecer um processo educativo colaborativo e uma aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1982).

Assim o rumo da GC para os entraves educacionais, como declaram Llarena, Duarte e Santos (2015), se legitima na mediação, da ação de aproximar o sujeito do objeto de que ele necessita para realizar sua ação. Mediação essa que Ausubel (1982) descreveu como a possibilidade de um processo em que os novos conhecimentos interagem com conhecimentos prévios dos alunos. Tal processo só se torna realmente possível em uma aprendizagem significativa como defendia o autor.

3.1 A construção do conhecimento para Jean Piaget

Ainda no início do século XX, considerava-se que as crianças possuíam a mesma forma de raciocinar dos adultos, reconhecendo-se que os processos cognitivos básicos eram os mesmos ao longo da vida. Para Jean William Fritz Piaget (1896-1980), as crianças não pensavam como os adultos, já que ainda lhes faltam certas habilidades, passando a apresentar uma concepção de que o raciocínio de uma criança seria diferente do adulto, não somente em grau, como em classe.

A base do pensamento de Piaget (1976a) concentra-se na interação do sujeito com o meio, onde tal interação se dá através de dois processos concomitantemente: a organização interna e a adaptação ao meio. Para Piaget (1976a), na adaptação compreendida como um ciclo, em que se dá a evolução da inteligência e ocorre a assimilação e acomodação. Assim, os esquemas de assimilação convertem-se nos estágios de desenvolvimento, que são induzidos por determinados requisitos, como: Maturação, que é conhecido como desenvolvimento biológico dos órgãos; Exercitação, que é o desenvolvimento dos esquemas e órgãos que acaba por resultar na construção de rotinas; Aprendizagem social, que é a obtenção de valores, linguagem, hábitos, modelos sociais e culturais; Equilibração, que é o processo de autorregulação, que representa um esforço constante de reequilíbrio em decorrência dos desequilíbrios ocorridos.

A maturação pode ser compreendida como a continuação do processo de construção do indivíduo, entretanto, ela, por si só, não é capaz de esclarecer todo o desenvolvimento, apresentando suas limitações em causar possibilidades para novas condutas que necessitam ser atualizadas, o que deve levar em consideração outras condições, em que a mais próxima vem a ser a experiência. No que se refere à experiência, Piaget (1976a) indica dois tipos principais: a experiência física, que relaciona-se aos conteúdos assimilados e atua sobre os objetos para separar suas particularidades, partindo dos próprios objetos; e a experiência lógico-matemática, que indica uma perspectiva de construção da própria estrutura, concentrando-se nas ações do indivíduo sobre os objetos, fazendo com que a experiência física seja uma estruturação ativa e assimiladora a quadros matemáticos internos.

Como fator necessário tem-se a transmissão social pela linguagem, contatos educacionais ou sociais. Na medida em que a criança pode receber uma grande quantidade de informações, ela só assimilará as informações que estiverem de acordo com o conjunto de estruturas relativas ao seu nível de pensamento. Isso porque a assimilação é referente as ações, aos objetos de aprendizagem e as informações, levando a construção do conhecimento.

Para Piaget (1975), mais do que pressupor que a criança apenas venha a incorporar as informações já digeridas, como se a transmissão não necessitasse de

assimilação/acomodação do indivíduo, é preciso entender que na intenção haverá uma reestruturação e compreensão do que fora transmitido. Destarte, a assimilação/acomodação vinculam-se ao modo como ocorre à interação na ação de disseminar. A equilíbrio, descrita por Piaget (1976a) como necessária, completa a evidência do desenvolvimento das estruturas mentais do sujeito.

A evolução ocorre sempre na direção de um equilíbrio, que depende da ação do sujeito ativo sobre os distúrbios externos e, ao mesmo tempo, da ação desses sobre aquele. Piaget (1976a) vem considerar a inteligência dinamicamente processada a partir da construção de estruturas de conhecimento que, enquanto vão sendo construídas, vão se organizando no cérebro. A inteligência não aumenta por complemento e sim por reorganização. Para Piaget (1976b), o desenvolvimento da inteligência é explicado pela relação de trocas existente entre a formação da inteligência e o conhecimento. Para explicar tal fenômeno, Piaget (1976a) criou um modelo epistemológico baseado na interação sujeito-objeto, em que o conhecimento não está nem no sujeito e nem no objeto, mas na interação entre ambos.

A construção do conhecimento vai acontecer associando-se as informações provenientes do meio, na proporção que o conhecimento não é concebido apenas como sendo descoberto espontaneamente pelo sujeito, nem transmitido de forma automática pelo meio exterior, mas como produto de uma interação, em que o sujeito é sempre ativo, que busca compreender o mundo que o rodeia e buscando solucionar as indagações que vão surgindo.

Tal ciclo vai perpassando das ações físicas ou mentais sobre objetos e consentindo em desequilíbrio, dando origem em assimilação ou acomodação. Neste sentido, em razão de não se conseguir assimilar um estímulo, faz-se a tentativa da acomodação, depois então de uma assimilação das ações, para que desta forma chegue-se ao equilíbrio.

3.2 Conhecer para adaptar-se

Segundo a teoria da construção do conhecimento de Piaget (1975), o conhecimento é um processo que

só tem razão de ser diante de situações de mudança. Por isso, conhecer compõe-se em saber se adaptar a tais modificações. A teoria da construção do conhecimento de Piaget vem explicar o movimento de adaptação por meio da assimilação, que se refere ao modo como um organismo enfrenta uma motivação do entorno no que diz respeito aos termos de estruturação, ao passo que a acomodação acarreta uma modificação na atual em resposta às solicitações do meio. Mediante a assimilação e a acomodação ocorre uma reestruturação cognitiva da aprendizagem e do conhecimento.

Já a assimilação diz respeito ao modo como um organismo encara um estímulo do que envolve os termos de organização atual, ao passo que acomodação provoca uma modificação da ordem atual em resposta às demandas do meio. Mediante a assimilação e a acomodação ocorre a recomposição cognitiva da aprendizagem ao longo da reestruturação cognitiva, o que implica no aumento ou na construção do conhecimento para o autor.

3.3 Ciclo de construção do conhecimento

Piaget (1983), ao buscar entender a origem da inteligência e como o conhecimento se constrói, não teve como objetivo construir uma psicologia da criança e nem analisar a prática do professor. Assim tem-se a origem de sua teoria conhecida como Epistemologia Genética. Piaget (1983) foi um grande contribuidor para que muitos viessem a conhecer e compreender de forma real o processo em que se vivencia a construção do conhecimento no indivíduo.

Para Piaget (1999), a inteligência vai se desenvolver por meio de construções e que, assim, o conhecimento não vai se originar da vivência exclusiva dos objetos nem de um planejamento congênito do sujeito, mas de construções sucessivas com elaborações constantes de estruturas novas, por meio da interação do sujeito objeto com meio físico e social, através de um processo de estruturação interna. Assim o surgimento do conhecimento não pode ser compreendido como anterior e nem como cópia, pois conhecer não consiste, com efeito, em copiar o real, mas em agir sobre ele e transformá-lo.

Procurando soluções para como o homem constrói o conhecimento e como esta construção

pode vir a interferir na adaptação da realidade, Piaget (1976a) sustenta que a origem do conhecimento se encontra no próprio sujeito, no pensamento lógico que é construído na interação homem-objeto. Mas esse processo não é trivial ou determinado pelo contato entre sujeito e objeto de conhecimento, pois vai depender dos processos de adaptação deste enquanto construção.

Nos estudos de Piaget (1976a), o processo de construção do conhecimento e desenvolvimento do sujeito confundem-se por conta do processo dialético presente na adaptação de ambos. Os esquemas estão em constante desenvolvimento e permitem que o indivíduo se adapte aos desafios ambientais, reconhecidos como os desafios que advém do contexto aonde está inserido o sujeito. Os esquemas tornam-se amplos e variados no decorrer do desenvolvimento intelectual.

A adaptação ou mecanismo do equilíbrio é o que vai possibilitar ao indivíduo responder aos desafios do ambiente físico e social. O processo de adaptação retrata o progresso da inteligência do homem em seu desenvolvimento no processo de assimilação e acomodação. A adaptação intelectual não é em um "equilíbrio progressivo entre um mecanismo assimilador e uma acomodação complementar" (PIAGET, 1986, p.18), pois muitas vezes pode vir a ser um desequilíbrio para que novas estruturas apareçam.

O indivíduo modifica o meio e é também modificado por ele. A adaptação e a organização são as características fundamentais para qualquer ser vivo. O organismo adapta-se construindo materialmente novas formas para inseri-las no universo, a inteligência prolonga tal criação, construindo, mentalmente, as estruturas suscetíveis de aplicarem-se às do meio (PIAGET, 1976b). Através da adaptação e organização acontece simultaneamente um processo de construção e reconstrução do conhecimento.

A assimilação ocorre ininterruptamente, pois o sujeito incorpora um elemento do meio exterior aos esquemas de sua ação com o intuito de atender as suas necessidades biológicas, psicológicas e sociais. Para isso, utiliza-se de uma estrutura mental já formada, em que o sujeito vai processando uma infinidade de estímulos. Piaget (1976a), considerava a estrutura mental como um processo cognitivo, em

que novos estímulos são adaptados às estruturas cognitivas, sendo interpretado como um processo cognitivo de agregar novos eventos em esquemas mentais existentes, sendo uma forma de acomodação.

Encontra-se diretamente relacionado à apropriação de conhecimentos e habilidade como um dos pontos primordiais do processo ensino aprendizagem, no que possibilita entender que o aprender é um ato de conhecimento pelo qual assimila-se mentalmente os fatos (PIAGET, 1976a). Pode-se dizer que a aprendizagem é uma relação cognitiva entre o sujeito e os objetos de conhecimento.

A acomodação é que ajuda na reorganização e na modificação dos esquemas, acomodando-as às estruturas mentais já existentes. Ao identificar o processo de acomodação verifica-se que ocorre de forma cíclica, em que a criação de novos esquemas ou a transformação de antigos esquemas passam pela acomodação, retornam para a assimilação e assim recebem estímulos mais uma vez. Com a modificação da estrutura cognitiva o estímulo está disponível para a assimilação. A acomodação é a criação de novos esquemas ou a modificação de velhos esquemas, em que o organismo se transforma para poder lidar com o ambiente (PIAGET, 1976a). Compreende-se a acomodação como o processo que vai exigir a modificação de estruturas já desenvolvidas para solucionar situações vindouras.

A assimilação e acomodação complementam-se. Em relação a aprendizagem, elas cooperam para as mudanças na estrutura de conhecimento do indivíduo, de adaptação intelectual. A acomodação é responsável pelo desenvolvimento, enquanto a assimilação é responsável pelo crescimento (PIAGET, 1976a). Ambas caminham juntas no desenvolvimento das estruturas mentais, mas nem sempre de forma equilibrada.

A ação assimiladora transforma o objeto, com o sujeito agindo sobre o objeto pertencente no ato de assimilar, que resiste aos instrumentos de assimilação de que o sujeito dispõe inicialmente. As reações, refazendo tais instrumentos ou construindo novos ou mais poderosos, com os quais se torna apto a assimilar, a transformar os objetos cada vez mais complexos. Tais transformações compõem uma ação acomodada (PIAGET, 1976a). Sabe-se que

conhecer é transformar o objeto ou transformar a si mesmo. Desta forma, o processo educacional que nada transforma está contradizendo-se.

No entanto, o conhecimento não se origina com o indivíduo, nem é cedido pelo meio social. É construído pelo sujeito, por seu conhecimento na interação com o meio tanto físico, como social (PIAGET, 1976a). Construção que depende das circunstâncias em que o sujeito se encontra: sadio, bem-alimentado, sem deficiências neurológicas entre outros.

Tem-se o processo de equilíbrio, que desempenha um papel importante ao realizar a mediação entre o conhecimento novo e o já existente no indivíduo, a fim de fortalecer estes processos e mantê-los em constante interação e movimento (PIAGET, 1976a). Este mecanismo se torna autorregulador no sentido em que contribui para assegurar uma interação eficaz entre o homem e o meio ambiente. A função da equilíbrio é produzir uma relação balanceada entre assimilação e acomodação. Piaget (1976a) concebe a equilíbrio como um mecanismo de crescimento e aprendizagem no desenvolvimento cognitivo e o desenvolvimento é uma equilíbrio progressiva a partir de um estado inferior até um estado mais elevado de equilíbrio. A equilíbrio das estruturas cognitivas ou autorregulação interna constitui-se em uma transformação permanente de uma posição de equilíbrio para uma outra posição de equilíbrio.

A equilíbrio é descrita em duas suposições, nomeadas por postulados, que foram organizados desta maneira por Piaget (1976a). No primeiro postulado apenas registra-se o que já é conhecido sem modificá-los ou compreendê-los. O segundo postulado valida a necessidade de um equilíbrio entre a assimilação e a acomodação conforme a acomodação for bem-sucedida e permanecer compatível com o ciclo, modificado ou não. Em suma, Piaget (1976a) define que o equilíbrio cognitivo resulta em afirmar se necessária a presença de acomodações nas estruturas e a conservação destas em caso de acomodações bem-sucedidas. A equilíbrio torna-se essencial para que não seja assimilado apenas estímulos, o que resultaria em alguns poucos esquemas cognitivos, muito amplos, e, por isso, incapaz de detectar diferenças. Dá mesma forma, caso apenas fossem acomodados estímulos, acabar-se-ia com uma grande quantidade

de esquemas cognitivos, ocasionando numa taxa de generalização tão baixa que a maioria das coisas seriam vistas sempre como diferentes, mesmo pertencendo à mesma classe.

Em síntese, na assimilação o homem ajusta os estímulos a estrutura existente; na acomodação, o homem muda a estrutura para ajustar o estímulo; e a equilíbrio é o dispositivo interno que regula este processo, pois o conhecimento é um processo, funciona como uma espiral, onde se constrói e reconstrói por meio das contínuas assimilações, acomodações e equilíbrios internas e externas.

4 Modelo SECI de construção do conhecimento segundo Nonaka e Takeuchi

Nonaka e Takeuchi (2008) ressaltam que é por meio da interação social entre os conhecimentos tácito e explícito que o processo de criação do conhecimento ocorre, sendo o tácito pessoal e específico dada as circunstâncias, sendo de difícil comunicação. Esse tipo de conhecimento é composto por elementos cognitivos e técnicos. O conhecimento explícito é entendido como objetivo, racional, organizado e sistemático (NONAKA; TAKEUCHI, 2008). O contato entre o conhecimento tácito e explícito é denominado conversão de conhecimento, que ocorre de quatro modos dentro da espiral do conhecimento.

A espiral do conhecimento tem seu início na socialização, verifica-se o compartilhamento tácito com conhecimento tácito, como, por exemplo, ter professor e aluno ensinando e aprendendo conteúdos descritos na BNCC (Base Nacional Curricular Comum), como pela observação e experiência da prática pedagógica. O segredo para a aquisição do conhecimento tácito é a experiência (NONAKA; TAKEUCHI, 2008).

O compartilhamento de conhecimento tácito segue para o modo de externalização, que é compreendido como a articulação do conhecimento tácito em conhecimento explícito, em que o conhecimento tácito deixa de ser subjetivo, sendo compreendido e sistematizado, permitindo sua codificação e exteriorização por meio da escrita, originando novos conceitos.

Externalização, é um processo de criação do conhecimento perfeito (NONAKA; TAKEUCHI, 2008). Ao externalizar o conhecimento, passa-se para o modo da combinação, em que sistematizam os diferentes tipos de conhecimentos explícitos, o que passa pela combinação de documentos, diálogos entre outros, gerando a criação de novos conhecimentos, como acontece, por exemplo, nas escolas. Por fim, ocorre a internalização, quando se incorpora o conhecimento explícito em conhecimento tácito, levando aos modelos mentais, dando início, assim, a um novo ciclo contínuo do conhecimento.

Segundo Nonaka e Takeuchi (2008), para que os quatro processos de construção do conhecimento propiciem a formação da espiral do conhecimento, faz-se necessário a existência de um contexto que facilite as atividades em grupo, a criação e o acúmulo de conhecimento individual. São cinco condições capacitadoras que possibilitam a criação e a evolução da espiral do conhecimento. Desse modo, tem-se: 1) intenção; 2) autonomia; 3) flutuação e caos criativo; 4) redundância e; 5) variedade de requisitos.

A Intenção, para Nonaka e Takeuchi (2008, p. 67), é a “aspiração de uma organização às suas metas”. As estratégias das organizações devem ser formuladas de tal forma a dar direção e suporte ao processo de criação de conhecimento, tendo como base as metas a serem alcançadas.

A Autonomia relaciona-se ao modo de agir dos indivíduos dentro da organização. Refere-se a autonomia de ação a cada indivíduo dada as circunstâncias para que a espiral do conhecimento ocorra promovendo a criação de novos conhecimentos. Para Nonaka e Takeuchi (2008, p. 73), “a autonomia aumenta as possibilidades de motivação dos indivíduos para a criação de novos conhecimentos”.

A Flutuação e o Caos Criativo estimulam a interação entre organizações e o ambiente externo, permitindo que a organização explore ambiguidades. A redundância ou ruídos, para Nonaka e Takeuchi (2008, p. 76), é citado como “sinais para melhorar seu próprio sistema de conhecimento”. A flutuação, diferente da desordem total, é caracterizada pela ordem sem recursividade. O caos é gerado naturalmente quando a organização enfrenta uma

crise real, por exemplo, um rápido declínio de desempenho devido às mudanças nas necessidades do mercado ou ao crescimento significativo de concorrentes. A flutuação na organização pode precipitar o caos criativo, que induz e fortalece o compromisso subjetivo dos indivíduos

Surge a quarta condição capacitadora, a Redundância. Ela é descrita por Nonaka e Takeuchi (2008, p. 78) como sendo a “sobreposição intencional de informações que supera as exigências operacionais” imediatas dos membros da organização. A redundância é importante, sobretudo, no estágio de desenvolvimento do conceito, quando é essencial expressar imagens baseadas no conhecimento tácito. Nesse estágio, as informações redundantes permitem que os indivíduos invadam mutuamente suas fronteiras funcionais e ofereçam recomendações ou forneçam novas informações de diferentes perspectivas. A redundância contribui para que os indivíduos entendam melhor suas posições hierárquicas na organização.

O compartilhamento de informações redundantes promove o compartilhamento de conhecimento tácito, pois os indivíduos são capazes de sentir o que os outros estão tentando expressar. Nesse sentido, a redundância de informações acelera o processo de criação do conhecimento. Segundo Nonaka e Takeuchi (2008), a organização necessita da capacidade redundante do indivíduo pois:

O compartilhar de informação redundante promove a partilha do conhecimento tácito, pois os indivíduos podem sentir o que os outros tentam articular. Nesse sentido, a redundância de informação acelera o processo de criação do conhecimento. A redundância é especialmente importante no estágio de desenvolvimento do conceito, quando é crítico articular imagens enraizadas no conhecimento tácito. Nesse estágio, a informação redundante permite que os indivíduos invadam os limites funcionais uns dos outros e aconselhem ou ofereçam novas informações a partir de diferentes perspectivas. Em resumo, a redundância de informações permite o “aprendizado por intrusão” na esfera de percepção de cada indivíduo (NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p.78).

A quinta condição que ajuda a desenvolver a espiral do conhecimento, a Variedade de Requisitos. Para Nonaka e Takeuchi (2008, p. 78), “os membros da organização podem enfrentar muitas situações se

possuírem uma variedade de requisitos, que pode ser aprimorada através da combinação de informações de uma forma diferente, flexível e rápida e do acesso às informações” em todos os níveis da organização. Para melhorar a variedade, todos na organização devem ter a garantia do acesso mais rápido de informações necessárias de forma dinâmica.

5 Associações entre a teoria da construção do conhecimento de Piaget e o modelo SECI de construção do conhecimento de Nonaka e Takeuchi

Ao ser pressuposta uma associação entre o modelo SECI da construção do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (2008) e a teoria da construção do conhecimento de Piaget (1975), tem-se a concepção construtivista, na qual os sujeitos em contato com os objetos constroem o conhecimento e efetivam trocas de conhecimentos de diferentes aspectos entre si. O que caracteriza o conhecimento como sendo essencialmente relacionado à ação humana e, assim, os processos de criação dependente da interação dos participantes no ambiente.

Como foi verificado, por meio da análise da teoria piagetiana e das definições do ciclo SECI, a assimilação e o conflito cognitivo estão para a socialização, é deste modo que se inicia o processo de construção do conhecimento nas duas teorias (WILLE et al., 2012). De acordo com Wille et al. (2012), a interação e a vinculação das duas teorias sobre a construção do conhecimento de Piaget (1975) e a teoria sobre a espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (2008) está para o propósito de que é preciso haver uma interação entre o sujeito e os objetos, sendo que a interação reconhecida como conhecimento já apropriado para a criação de um novo conhecimento é o que torna possível uma aproximação entre os teóricos.

Os autores Santa Rita, Andrade, Imbuzeiro, Mendonça e Correia (2008) defendem o mesmo posicionamento quanto as aproximações entre a teoria construtivista de Piaget e o ciclo de Nonaka e Takeuchi, mencionando a importância da interação para que aconteça a construção.

Segundo a teoria da espiral do conhecimento, o compartilhamento do conhecimento

organizacional é derivado do conhecimento humano criado expandido por meio das interações sociais em uma ótica construtivista. (SANTA RITA et al., 2008, p. 5).

Nota-se, assim, o reconhecimento das compatibilizações entre as duas teorias como uma análise sobre a construção do conhecimento na abordagem construtivista, pois para Piaget (1976) o conhecimento baseia-se na interação do homem com o objeto de conhecimento e com o meio. Evidenciando que a construção do conhecimento se refere ao momento em que ocorrem os processos de assimilação e acomodação, que estão correlacionados à equilíbrio, que também dão origem a um ciclo do conhecimento. O ciclo ocorre enquanto um processo de equilíbrio, que tem sua origem em um momento de desequilíbrio cognitivo ocasionado na interação deste com o objeto (PIAGET, 1976a). Assim, o processo dinâmico de interação entre sujeito e objeto, pautado em ações com origem no organismo biológico, indo até as intervenções reversíveis entre o sujeito e sua relação com os objetos, consiste em algo construído e em um permanente processo de transformação de conhecimento.

Piaget (1976a) rejeita a ideia de conhecimento dado, quer na troca de experiências inatas, apriorismo, seja no meio empirismo físico ou social. O autor, ao rejeitar esta vertente, parte para a elaboração do conceito de conhecimento construído, onde o sujeito é personagem ativo desta construção. Por meio da interação do indivíduo com o meio físico e social, com o mundo das relações sociais, tem-se o construtivismo.

Ao passo que desenvolvem o modelo SECI, os orientais Nonaka e Takeuchi (1997, p. 62) afirmam que “a espiral surge quando a interação entre conhecimento tácito e conhecimento explícito eleva-se dinamicamente de um nível ontológico inferior até níveis mais altos”. Conhecimento tácito e explícito complementam-se mutuamente, interagindo por meio das trocas realizadas entre os sujeitos durante a construção do conhecimento.

Durante o processo de conversão do conhecimento, tem-se a socialização, que é evidenciada pela interação, trocas constantes de conhecimentos tácitos dos indivíduos, iniciando assim o processo de adaptação. Tal processo remete

alcançado com relação à compatibilização entre as teorias destes autores.

Por meio das compatibilizações encontradas entre as etapas do modelo SECI e o ciclo de construção do conhecimento de Piaget (1976a; 1976b), tornou-se possível identificar que a socialização é um momento de desequilíbrio (conhecimento tácito para tácito), sendo um momento de interação entre o objeto de conhecimento e sujeito; a externalização (conhecimento tácito para explícito), momento de incluir novos estímulos cognitivos ao que já está apropriado; a combinação (conhecimento explícito para explícito) adiciona novas informações e estruturas aos esquemas mentais, e; a internalização (conhecimento explícito para tácito) possibilita um ajuste do sujeito para acomodar o novo conhecimento. O processo de adaptação interpõe-se aos quatro modos do ciclo sugeridos por Nonaka e Takeuchi (1997; 2008), e juntos, assimilação e acomodação, associam-se a equilíbrio. Assim pretendeu-se valorizar a teoria de criação do conhecimento organizacional pertinente a gestão do conhecimento, já que podem estar relacionados com a gestão do conhecimento na sala de aula.

Ao sistematizar este artigo no decorrer do processo de construção, tem-se o entendimento de que o ciclo de construção do conhecimento, que se originou a partir da associação entre o modelo SECI de construção do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997; 2008) e o ciclo de construção do conhecimento de Piaget (1976a; 1999), se dá constantemente nas organizações educacionais por meio de uma construção colaborativa. Esta construção utiliza-se do capital intelectual essencial para que a escola seja aprendente, com professores que buscam ser aprendentes em favor da construção do conhecimento de forma significativa por toda a comunidade escolar, integrando professores e alunos.

Referências

- AUSUBEL, David Paul. **A Aprendizagem Significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo, Moraes, 1982.
- BACCON, Ana Lúcia Pereira; Arruda, Sérgio de Mello. Estilos de gestão da sala de aula: uma análise a partir da ação docente. **Práxis Educativa**, v. 10, n. 2, p. 463-487, 2015.

CARVALHO, Alonso Bezerra de. A relação professor-aluno e a amizade na sala de aula: por outra formação humana na escola. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 14, n.169, p. 23-33, 2015.

CARRASCOZA, João Anzanello. **Redação Publicitária**: estudos sobre a retórica do consumo. São Paulo: Futura, 2003.

COSTA, Andréia de Cássia Gonçalves; STROZZI, Cristiane Resquite Paulino; DAL FORNO, Letícia Fleig. Aprendizagem e Gestão do Conhecimento: Uma análise sobre a escola que aprende. V Seminário de Pesquisa e Extensão da Unifamma. **Anais eletrônico** v. 5 p. 14-19 de 2018. Disponível em:<
<https://www.unifamma.edu.br/wpcontent/uploads/2019/07/Anais-V-SEMIN%C3%81RIO-DE-PESQUISA-EEXTENS%C3%83Ocompressed.pdf>>

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LLARENA, Rosilene Agapito da Silva.; DUARTE, Emeide Nóbrega.; SANTOS, Raquel do Rosário. Gestão do Conhecimento e desafios educacionais contemporâneos. **Revista Em Questão**, v. 21, n. 2, p. 222-242, 2015.

LLARENA, Rosilene Agapito da Silva.; DUARTE, Emeide Nóbrega.; LIRA, Susana de Lucena. A arquitetura da informação à luz da teoria de Piaget: Uma possibilidade para a gestão do conhecimento. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 6, n. 1, p. 36-52, 2016.

MARTINS, Hélder Fanha; FERREIRA, Ana Cristina. Capital intelectual e o ensino superior: Análise e perspectivas. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 5, n. 2, p. 83-110, 2015.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de Conhecimento na Empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2008.

PACHECO, João Alves. **Conhecimento nas Organizações**: Uma análise cognitivista. Instituto Afro Brasileiro de Ensino Superior – Unipalmarens. São Paulo 2008. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos08/57_Conhecimento%20nas%20Organizacoes%20-%20Uma%20Analise%20Cognitivista.pdf>

PIAGET, Jean William Fritz. **A Equilíbrio das estruturas cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

- PIAGET, Jean William Fritz. **A Equilíbrio das Estruturas Cognitivas**. Problema central do desenvolvimento. Rio de Janeiro: Zahar, 1976a.
- PIAGET, Jean William Fritz. **A construção do real na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976b.
- PIAGET, Jean William Fritz. **A epistemologia genética; Sabedoria e ilusões da filosofia: Problemas de psicologia genética**. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983.
- PIAGET, Jean William Fritz. **A Linguagem e o Pensamento da Criança**. São Paulo: Martins Fontes, 1986.
- PIAGET, Jean William Fritz. **Seis Estudos de Psicologia**. 24. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1999.
- RIBEIRO, Victoria Maria Brant; RIBEIRO, Adriana Maria Brant. A aula e a sala de aula: um espaço-tempo de produção de conhecimento. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 38, n. 1, p. 71-76, fev. 2011.
- SANTA RITA, Luciana Peixoto; ANDRADE, Marcio Henrique dos Santos; IMBUZEIRO, Paulo Emanuel de Alencar; MENDONÇA, Andréa Torres Barros Batinga de; CORREIA, Luiz Alberto da Silva. **Rumo a um modelo para o compartilhamento do conhecimento organizacional baseado em uma abordagem construtivista**. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia- SEgET- Faculdades Dom Bosco-Resende-RJ. 2008. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/artigos2008.php?pag=59>>
- SAMPAIO, Patrícia Alexandra da Silva Ribeiro; COUTINHO, Clara Pereira. O professor como construtor do currículo: integração da tecnologia em atividades de aprendizagem de matemática. **Revista Brasileira de Educação**, v. 20, n. 62, p. 635-661, set. 2015.
- SCATOLIN, Henrique Guilherme. A gestão do conhecimento nas organizações: O legado de Nonaka e Takeuchi. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**. v. 5, n. 2, p. 4-13, 2015.
- SENGE, Peter.; CAMBRON-McCABE, Nelda; LUCAS, Timothy; SMITH, Brian; DUTTON, James; KLEINER, Art. **Escolas que aprendem**. Editora Artmed. Porto Alegre, 2005.
- SILVA, Raimundo Paulino. A escola enquanto um espaço de construção do conhecimento. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 12, n. 139, p.83-91, 2012.
- SILVA, Maria Aparecida. Reestruturação produtiva, currículo, transversalidade do conhecimento e ensino e aprendizagem por projetos de trabalhos. **Revista e-hum**, v. 2, n. 2, 2009. Disponível em: <<https://revistas.unibh.br/dchla/article/view/404/1146>
<file:///C:/Users/andre/Downloads/404-6976-1PB.pdf>>
- STEFANO, Nara Medianeira; SARTORI, Simoni. A gestão do conhecimento e o capital intelectual: Enfoque teórico para discussão. **Revista Industrial**, v. 15, n. 2, p. 179-192, 2016.
- WILLE, Marina Ferreira de Castro; MARQUES, Regina Alves de Moraes; SILVA, Helena de Fátima Nunes; STOLTZ, Tânia; BRANCO, Verônica. Aproximações entre o processo de adaptação de Piaget e os modos de conversão do conhecimento de Nonaka & Takeuchi. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 17, n. esp.1, p.24-39, 2012.