

## XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017

### GT- 11 – Informação & Saúde

#### UM PARALELO DO CONECTIVISMO ENQUANTO TEORIA DA APRENDIZAGEM E A MEDICINA BRASILEIRA

Cecília Neta Alves Pegado Gomes (Universidade Federal da Paraíba- UFPB)

João Agnaldo do Nascimento (Universidade Federal da Paraíba -UFPB)

Sérgio Ribeiro dos Santos (Universidade Federal da Paraíba- UFPB)

Ana Carolina da Silva Monteiro (Universidade Federal da Paraíba -UFPB)

Gláucia Maria Gomes Moura (Prefeitura Municipal de Campina Grande-PB)

#### *A PARALLEL OF CONNECTIVISM AS A THEORY OF LEARNING AND BRAZILIAN MEDICINE*

#### **Modalidade da Apresentação: Comunicação Oral**

**Resumo: Introdução:** Na era digital há que surgir uma teoria da aprendizagem para preencher as necessidades do novo aprendiz inclusive das escolas médicas. A educação médica brasileira precisa nivelar-se à contemporaneidade da globalização, na sociedade da informação. **Objetivo:** Comparar o conectivismo e as competências buscadas na formação médica brasileira. **Procedimentos Metodológicos:** Estudo primário, exploratório e qualitativo que foi desenvolvido a partir do *Google Scholar* usando os *strings* de busca “conectivismo and medical education and learning” nas línguas inglês, espanhol e português. Foram incluídos todos os artigos que associasse o conectivismo com a educação médica, disponibilizados completamente além de documentos relacionados às Diretrizes Curriculares de Medicina, no Brasil. **Resultados:** Diante da necessidade de desenvolver a Competência Informacional no novo médico percebe-se um paralelo entre as competências determinadas pela aprendizagem conectivista e àquelas buscadas pela Resolução que direciona a formação médica brasileira. **Considerações Finais:** Concluiu-se que o Conectivismo pode ser o sedimento para uma mudança de paradigma educacional médico brasileiro devendo ser inserido como auxiliar na formação de um profissional crítico, reflexivo, abrangente e que entenda a amplitude da atenção à saúde que se inicia na promoção e prevenção das doenças até a terapêutica cada vez mais individualizada, especialmente depois da popularização da internet que disponibiliza informações de variada qualidade.

**Palavras-Chave:** Conectivismo; Paradigma educacional; Formação Médica.

**ABSTRACT:** Introduction: In the digital era, a theory of learning must be developed to meet the needs of the new learner, including medical schools. Brazilian medical education needs to level itself with the contemporaneousness of globalization in the information society. Objective: To compare the

connectivism and competencies sought in Brazilian medical education. Methodological Procedures: Primary, exploratory and qualitative study that was developed from Google Scholar using the search strings "connectivism and medical education and learning" in English, Spanish and Portuguese. All the articles associating connectivism with medical education were included, in addition to documents related to the Curriculum Guidelines of Medicine in Brazil. Results: Faced with the need to develop the Information Competence in the new doctor, a parallel between the competences determined by the connectivist learning and those sought by the Resolution that directs the Brazilian medical education. Final Considerations: It was concluded that the Connectivism can be the sediment for a change of Brazilian medical educational paradigm and should be inserted as an aid in the formation of a critical, reflexive professional, comprehensive and that understands the breadth of health care that begins in the promotion and prevention of the diseases until the therapy increasingly individualized, especially after the popularization of the internet that provides information of varied quality.

**Keywords:** Connectivism; Educational Paradigm; Medical training.

## **1 INTRODUÇÃO**

A Sociedade em Rede fundamenta-se no crescimento de redes globais que acumulam conhecimento, riqueza e poder. É um processo de mudança multidimensional e estrutural que se dá em meio à incerteza (CASTELLS, 2007). A internet e a comunicação sem fio introduziram uma multiplicidade de padrões de comunicação à medida que a virtualidade se torna uma dimensão essencial nos dias atuais transformando a cultura, disseminada como cibercultura (LEVY, 2010). Esta suscita o aprendizado coletivo contínuo, a valorização das qualidades humanas e a exaltação das singularidades.

Com o notório impacto da tecnologia, na Sociedade em Rede, o surgimento de novas concepções sobre múltiplos fenômenos naturais e sociais incidem na forma como se entende a aprendizagem (EIFLER SARAIVA; DE LIMA ARGIMON, 2007). Neste contexto, atribui-se um papel importante não só à tecnologia no processo de armazenamento de informação (e inclusive de aprendizagem), como também à aprendizagem informal e às organizações como entes que aprendem — aspectos que, de sua perspectiva, não são considerados pelas teorias de aprendizagem clássicas.

Este estudo contribuirá para explicitar a importância da percepção que na Sociedade em Rede, em especial na medicina, as relações se transformaram devido à virtualidade (GOMESb,2013). Podemos citar:

Nova natureza do trabalho, trabalhar quer dizer, cada vez mais, aprender, transmitir saberes e produzir conhecimentos.

O ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que, amplificam, exteriorizam e modificam numerosas funções cognitivas humanas:

- Memória (bancos de dados, hiperdocumentos, arquivos digitais)
- Imaginação (simulações)
- Percepção (sensores digitais, telepresença, realidades virtuais)
- Raciocínios (inteligência artificial, modelização de fenômenos complexos)

As teorias da aprendizagem, como estratégias pedagógicas e didáticas do sistema educativo, dependem do contexto histórico em que são geradas:

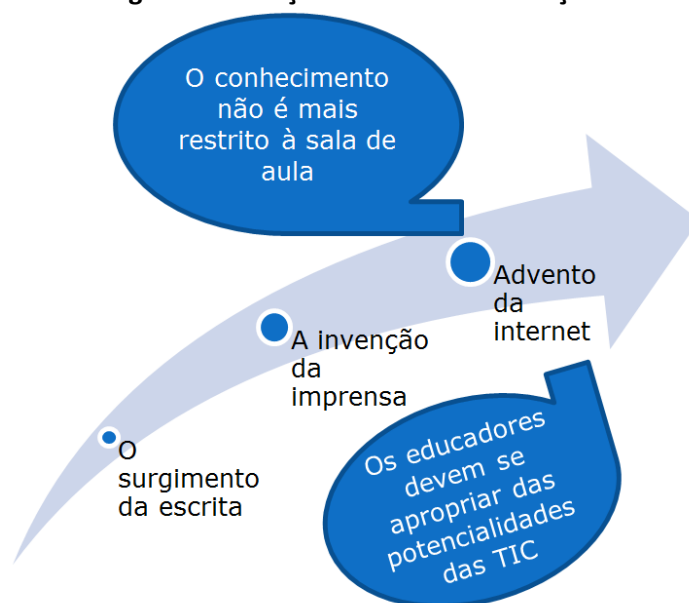
O Behaviorismo, consolidou-se no final do século XIX e início do XX, na nascente sociedade industrial.

O Construtivismo desenvolveu-se, Europa em contextos socioeconômicos e intelectuais muito particulares (com Piaget na Suíça e Vygotsky na Rússia).

O Cognitivismo surgiu junto com os primeiros computadores, em meados do século XX, trazendo a concepção do cérebro como máquina simbólica.

Não é surpreendente, portanto, que do meado do século XX até os dias atuais haja uma necessidade, no ideário pedagógico, de nova teoria da aprendizagem que, adeque as velhas teorias à Sociedade em Rede principalmente depois da popularização da internet (Figura 1). Neste contexto, Siemens (2004), apresenta o Conectivismo como uma nova teoria da aprendizagem, que busca integrar os princípios das outras teorias.

**Figura 1: Evolução histórica da educação.**



**Fonte: Autoria Própria (2016)**

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017  
23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

O termo, Conectivismo, deve-se justamente à ênfase nas conexões, aspecto apresentado como diferenciador em relação ao behaviorismo, ao cognitivismo e ao construtivismo (cujas palavras-chave são o comportamento, a cognição e a construção, respectivamente). As conexões, junto com os nós, constituem redes nas quais ocorre a aprendizagem em três níveis diferentes (biológico, conceitual e social), interativos entre si de modo permanente, condutores da aprendizagem, portanto, aprender, no Conectivismo, significa ampliar as redes pessoais e reconhecer aos padrões de significado presentes nelas.

Downes (2005) acosta-se a Siemens com uma concepção específica sobre o que é o conhecimento, nesta nova ambiência da aprendizagem, o chamado “conhecimento conectivo ou distribuído” que, consiste em padrões distribuídos em uma rede de pessoas e de artefatos que podem mudar com grande rapidez. Ainda em Downes uma rede de conhecimento conectivo depende da diversidade do nível de conhecimento e competência de cada nó, exige um alto nível de autonomia dos nós, que atuam de acordo com seus próprios valores e decisões, estimula a interatividade entre a maior quantidade de nós e, por último, fomenta a abertura, permitindo o ingresso de todo tipo de perspectiva, sem desqualificar nenhuma delas por antecipação. Logo, promover essas características passa a ser uma atividade crucial para os processos de aprendizagem.

De uma perspectiva ampla, as ideias do Conectivismo obrigam a repensar as relações entre os atores de um processo educativo, reconfigurando as relações de poder e o significado da autoridade (OLIVEIRA; NUNES, 2014).

As redes são a compreensão emergente de nosso tempo, e temos diante de nós o desafio de pensar em usufruir desse novo olhar do mundo para responder aos grandes problemas do momento histórico em que nos encontramos (PATEL, 2009; RAPANTA; WALTON, 2016). Aqui a aprendizagem é:

- Contínua: persiste ao longo da vida;
- Co-criativa: envolve a criação de conhecimento com o outro;
- Complexa: a emergência do Paradigma da Complexidade torna claro que é preciso opor ao paradigma da simplificação uma nova forma de pensar que seja capaz de apreender a complexidade do real (COSTA SANTOS; DE ALMEIDA HAMMERSCHMIDT, 2012).
- Conectada: em que milhões de nós estão ligados a construção do conhecimento

A aprendizagem é um processo de conectar nós especializados ou fontes de informação. Um estudante pode exponencialmente melhorar a sua própria aprendizagem, se você se conectar com outras redes existentes. Neste tema, explicita-se a importância da gestão da informação, saber o que aprender é essencial. A integração da cognição e emoção nas decisões é importante, pois, pensamento e emoções se influenciam mutuamente. A tomada de decisão é em si um processo de aprendizagem (EVANGELISTA, 2008).

É necessário que o estudante de medicina desenvolva a competência informacional<sup>1</sup> aqui entendida como a habilidade de lidar com a informação, no sentido de localizar, adquirir, selecionar e tomar decisões assertivas se mostra estratégica nas organizações de saúde e tenha no conectivismo o esteio para seu desenvolvimento, já que a aprendizagem organizacional exige a habilidade em selecionar fontes de informação qualificada num mundo de crescimento exponencial de informações, nem sempre valorosa (GOMESa, 2013).

No nosso entendimento Dudziak (2003) aproxima a Competência Informacional do conectivismo quando descreve três concepções deste:

**Concepção ou nível de informação:** ênfase na tecnologia da informação, prioriza a abordagem do ponto de vista dos sistemas, aprendizado de mecanismos de busca e uso de informação em ambientes eletrônicos;

**Concepção ou nível do conhecimento:** ênfase nos processos cognitivos, envolve uso, interpretação e busca de significados dentro da perspectiva da sociedade do conhecimento;

**Concepção ou nível da inteligência:** – ênfase no aprendizado ao longo da vida, presume a incorporação de um estado permanente de mudança, a própria essência do aprendizado como fenômeno social.

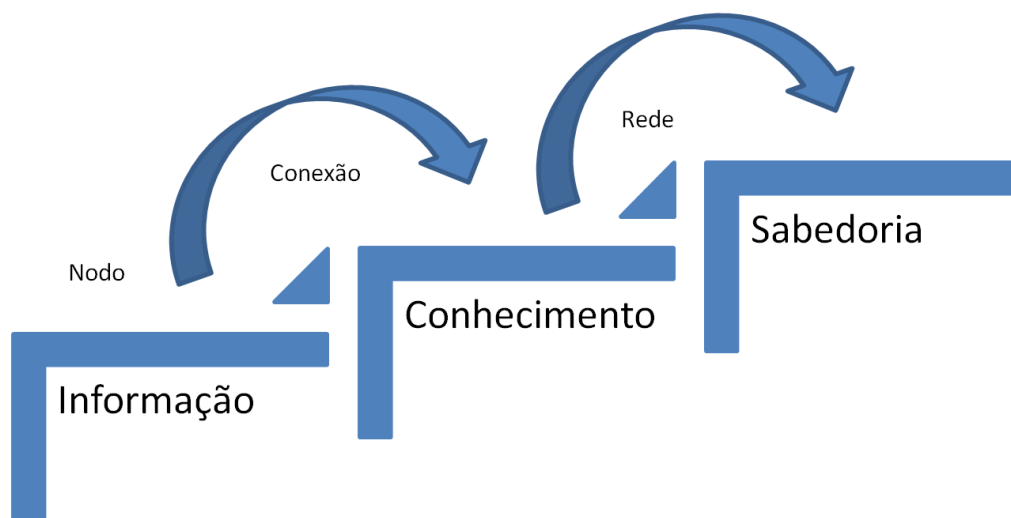
Na sociedade atual, a aprendizagem ocorre de várias maneiras, por cursos, e-mail, as comunidades, as conversas, pesquisa na web, listas de discussão, blogs, wikis, etc (LANGENAU, 2014). Diferentes abordagens e competências pessoais, para aprender eficazmente, são necessárias para prosperar na era digital (BELL, 2011; FLYN, 2015). O Conectivismo propicia e ao mesmo tempo necessita destas habilidades, sendo base das redes de aprendizagem, a tendência atual do e-learning na realidade da aprendizagem virtual (GOMES, 2013).

---

<sup>1</sup> “[...] processo contínuo de internalização de fundamentos conceituais, atitudinais e de habilidades necessário à compreensão e interação permanente com o universo informacional e sua dinâmica, de modo a proporcionar um aprendizado ao longo da vida” (DUDZIAK (2003, p.28).

O Conectivismo entende que o fluxo de informações tem que ser aberto entre os nós (campos, ideias, comunidades) para formar conexões assim, propiciando a transformação de informação em conhecimento para, por fim, surgir sabedoria, o produto emergente das redes (Figura 2).

**Figura 2: Transformação da Informação em Sabedoria no Conectivismo.**



Fonte: Autoria própria (2016)

Os pais do Conectivismo (Siemens e Downes) são criticados por autores que não consideram, este, uma Teoria da Aprendizagem. No *Connectivism: a new learning theory?*, argumenta-se especificamente para a ineficácia de uma teoria baseada em “filosofias infundadas”(VERHAGEN, 2006).

Seus questionamentos são:

1. O Conectivismo é uma teoria de aprendizagem ou uma pedagogia?
2. Os princípios preconizados pelo Conectivismo estão presentes em outras teorias da aprendizagem?
3. A aprendizagem pode residir em mecanismos não-humanos?

Já Kerr (2007), postula que Conectivismo é uma teoria desnecessária, porque, em sua opinião, as atuais teorias atendem satisfatoriamente às necessidades de aprendizagem desta nova era, tecnologicamente conectada. Ele sustenta que a relação entre os ambientes de conhecimento internos e externos foi tida em conta na formulação do construtivismo social de Vygotsky, muito antes de qualquer explicação fornecida pelo Conectivismo. Da mesma

forma, Kerr afirma que o construtivismo de Papert e a cognição ativa e incorporada (*embodied active cognition*) de Clark também fornece explicações prévias ao Conectivismo.

Ainda no contexto das críticas, Kop & Hill (2008), em *Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past?* não se afasta muito das de Verhagen e de Kerre e afirmam que o Conectivismo desempenha um papel importante no desenvolvimento e surgimento de novas pedagogias, onde o controle está sendo transferido do tutor para o aprendente cada vez mais autônomo, sem configurar-se uma nova teoria.

A resposta dos idealizadores, do conectivismo, não tarda respondendo às cinco questões fundamentais de Ertmer, para distinguir uma teoria da aprendizagem (SIEMENS, 2006; ERTMER; NEWBY, 2013). Que são:

1. Como ocorre a aprendizagem?
2. Quais os fatores que influenciam aprendizagem?
3. Qual é o papel da memória?
4. Como ocorre a transferência?
5. Que tipos de aprendizagem são melhor explicados por esta teoria?

Construíram a comparação entre as principais teorias da aprendizagem (Tabela 1).

**Tabela 1: Comparação entre Teorias de Aprendizagem.**

<b>Propriedades</b>	<b>Behaviorismo</b>	<b>Cognitivismo</b>	<b>Construtivismo</b>	<b>Conectivismo</b>
Como ocorre a aprendizagem?	Caixa negra com enfoque no comportamento observável	Estruturado, computacional	Social, sentido construído por cada aprendente (pessoal)	Distribuído numa rede social, tecnologicamente potenciado, reconhecer e identificar padrões
Fatores de influência	Natureza da recompensa, punição, estímulos	Esquemas ( <i>schema</i> ) existentes, experiências prévias	Empenho ( <i>engagement</i> ), participação social e cultural	Diversidade da rede
Qual é o papel da memória?	A memória é o enunciar ( <i>hardwiring</i> ) de experiências repetidas – onde a recompensa e a punição são mais influentes	Codificação, armazenamento e recuperação ( <i>retrieval</i> )	Conhecimento prévio remisturado para o contexto atual	Padrões adaptativos, representativos do estado atual, existentes nas redes
Como ocorre a transferência?	Estímulo-resposta	Duplicação dos constructos de conhecimento de quem sabe ("knower")	Socialização	Conexão (adição) com nós (nodes)
Tipos de aprendizagem melhor explicados	Aprendizagem baseada em tarefas	Raciocínio, objetivos claros, resolução de problemas	Social, vaga ("mal definida")	Aprendizagem complexa, núcleo que muda rapidamente, diversas fontes de conhecimento

Fonte: SIEMENS, 2006.

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017  
23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

A noção de conectivismo tem implicações em todos os aspectos da vida e na educação médica, o conectivismo ainda passa longe, as mudanças estão sendo muito lentas e mesmo em instituições de ponta a adoção da nova pedagogia digital enfrenta resistências. Permanece o ensino centrado em textos escritos pelos especialistas do assunto. A mobilidade e o conectivismo estão originando novos conceitos no futuro dos cuidados médicos e certamente estarão revolucionando a forma como a medicina está sendo praticada e ensinada, nos nossos atuais (ALBUQUERQUE, 2014; WONG; GREENHALGH; PAWSON, 2010). Estes novos conceitos são:

- **Os cuidados contínuos de saúde:** O conectivismo propõe que todas as informações entre os dois sejam transmitidas e compartilhadas em tempo real. Isto é especialmente relevante nos cuidados com as doenças crônicas como hipertensão, diabetes, doenças crônicas, asma, COPD e Alzheimer que são responsáveis nos países em desenvolvimento por 7 em cada 10 mortes.
- **O cuidado instantâneo** (O cuidado já, aqui e agora): Dependendo da cidade a marcação de uma consulta médica pode demorar dias ou meses. A virtualização pode permitir que muitas destas consultas sejam feitas à distância.
- **A medicina personalizada:** Os cuidados médicos do futuro serão personalizados e deverá ser customizado para cada indivíduo. Este tipo de medicina deverá traçar um perfil genético de cada indivíduo e escolher os procedimentos e as drogas mais adequadas para cada paciente. No Quadro 1 podemos ver exemplos do impacto das tecnologias no cuidado em saúde que tende a personalização.

**Quadro 1: Exemplos de impactos da tecnologia no cuidado em saúde**

PROFISSIONAL	PACIENTE
<b>Em 5 anos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Screening genético particular;</li> <li>• Diagnóstico remoto;</li> <li>• Educação interativa;</li> <li>• Implantes 3D;</li> <li>• Roupas Inteligentes;</li> <li>• Laboratórios em chips;</li> <li>• Ferramenta cirúrgica sem fio;</li> <li>• Monitores de realidade aumentada;</li> <li>• Medicina regenerativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicativos de saúde;</li> <li>• Roupas inteligentes;</li> <li>• Sensores inteligentes de saúde em casa.</li> </ul>
<b>Em 10 anos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telecirurgia;</li> <li>• Terapêutica personalizada;</li> <li>• Interface de chips cerebrais;</li> <li>• Implantes autoalimentados;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jogos;</li> <li>• Treinamento baseado em realidade aumentada;</li> <li>• Sensores de ingestão;</li> <li>• Sensor de pele;</li> </ul>



**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

• Teinamento por simulação em Realidade Virtual.	• Manuseio da doença através de Redes Sociais; • Consulta virtual.
<b>Em 15 anos</b>	
• Nanotecnologia; • Órgãos artificiais.	• Assistentes Robôs Personalizados; • Terapia genética cosmética; • Quiosques de Scrrerings/Diagnóstico; • Cyberpróteses.

Fonte: ALBUQUERQUE, 2014

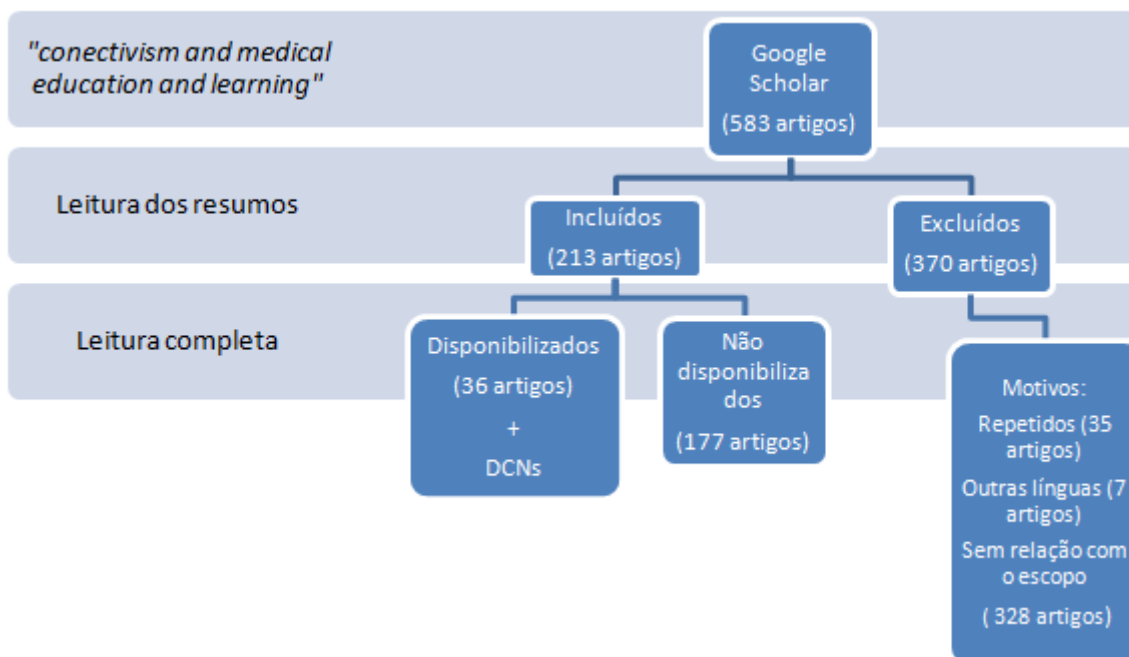
Neste estudo objetivamos, portanto, comparar o conectivismo e as competências buscadas na formação médica brasileira, como auxiliar às mudanças necessárias, no paradigma educacional da atualidade.

## **2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Trata-se de um estudo **primário**, pois que, produziu informações inéditas, **exploratório**, porque visou proporcionar maior familiaridade com um problema no intuito de torná-lo explícito ou de construir hipóteses e de abordagem, **qualitativo**, pois pretende a busca da compreensão, da significação do fenômeno em si mesmo e trata de significados e processos de qualidade (GIL, 2007; CANZIONERI, 2010; FERREIRA, 2012).

Este estudo foi desenvolvido a partir do *Google Scholar* usando os *strings* de busca “connectivism and medical education and learning” nas línguas inglês, espanhol e português. Foram incluídos todos os artigos, após leitura dos resumos, que associasse o conectivismo enquanto teoria da aprendizagem na educação médica, desde que fossem disponibilizados completamente seguindo o fluxo demonstrado na Figura 3, abaixo.

Figura 3: Fluxo da revisão no *Google Acadêmico*.



DCNs: Diretrizes Curriculares de Medicina.

Fonte: Autoria própria, 2017.

A seguir se fez o pareamento com documentos relacionados às Diretrizes Curriculares de Medicina, no Brasil, com o intuito de construção de um comparativo entre o conectivismo e as competências e habilidades buscadas na formação médica brasileira (FUNGHETO; MOREIRA, 2015).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar do conectivismo não ser reconhecido, enquanto teoria da aprendizagem, pela educação médica, se faz necessária reflexão e futuros estudos para se avaliar o alcance deste. Aqui se fez a comparação entre os princípios do conectivismo e exigências de construção de habilidades e competências em artigos selecionados da Resolução que define as Diretrizes Curriculares de Medicina (LAMPERT; BICUDO, 2014). Em que demonstramos as confluências entre os princípios deste e as determinações desta, que são em número de sete (Quadro 2).

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

**Quadro 2: Comparativo entre os princípios do conectivismo e a Resolução que define as Diretrizes Curriculares de Medicina**

SEQUÊNCIA DE CONFLUÊNCIAS	PRINCÍPIOS DO CONECTIVISMO	DIRETRIZES CURRICULARES DE MEDICINA
Nº 1	A aprendizagem e o conhecimento residem na diversidade de opiniões.	Art. 5º Na Atenção à Saúde, o graduando será formado para considerar sempre as dimensões da diversidade biológica, subjetiva, etnicorracial, de gênero, orientação sexual, socioeconômica, política, ambiental, cultural, ética e demais aspectos que compõem o espectro da diversidade humana que singularizam cada pessoa ou cada grupo social...
Nº 2	A aprendizagem é um processo de conectar nós especializados ou fontes de informação	Art. 6º Na Gestão em Saúde Item IV - Comunicação, incorporando, sempre que possível, as novas tecnologias da informação e comunicação (TIC), para interação a distância e acesso a bases remotas de dados;
Nº 3	A aprendizagem pode residir em dispositivos não-humanos.	Art. 7º Na Educação em Saúde Item IV - aprender em situações e ambientes protegidos e controlados, ou em simulações da realidade, identificando e avaliando o erro, como insumo da aprendizagem profissional e organizacional e como suporte pedagógico;
Nº 4	Capacidade de saber mais é mais crítica do que é conhecido atualmente.	Art. 7º Na Educação em Saúde Item I - aprender a aprender, como parte do processo de ensino-aprendizagem, identificando conhecimentos prévios, desenvolvendo a curiosidade e formulando questões para a busca de respostas cientificamente consolidadas, construindo sentidos para a identidade profissional e avaliando, criticamente, as informações obtidas, preservando a privacidade das fontes;
Nº 5	Capacidade de enxergar conexões entre áreas, ideias e conceitos é uma habilidade fundamental.	Art. 7º Na Educação em Saúde Item III - aprender inter profissionalmente, com base na reflexão sobre a própria prática e pela troca de saberes com profissionais da área da saúde e outras áreas do conhecimento, para a orientação da identificação e discussão dos problemas, estimulando o aprimoramento da colaboração e da qualidade da atenção à saúde;
Nº 6	Atualização (precisas, <i>up-to-date</i> conhecimento) é a intenção de todas as atividades de aprendizagem conectivistas.	Art. 7º Na Educação em Saúde, o graduando deverá co-responsabilizar-se pela própria formação inicial, continuada e em serviço, autonomia intelectual, responsabilidade social, ao tempo em que se compromete com a formação das futuras gerações de profissionais de saúde, e o estímulo à mobilidade acadêmica e profissional ... Art. 7º Na Educação em Saúde Item VII - dominar língua estrangeira, de preferência língua franca, para manter-se atualizado com os avanços da Medicina conquistados no país e fora dele, bem como para interagir com outras equipes de profissionais da saúde em outras partes do mundo e divulgar as conquistas científicas alcançadas no Brasil.
Nº 7	A tomada de decisão é em si um processo de aprendizagem.	Art. 6º Na Gestão em Saúde Item III - Tomada de Decisões, com base na análise crítica e contextualizada das evidências científicas, da escuta ativa das pessoas, famílias, grupos e comunidades, das políticas públicas sociais e de saúde, de modo a racionalizar e otimizar a aplicação de conhecimentos, metodologias, procedimentos, instalações, equipamentos, insumos e medicamentos, de modo a produzir melhorias no acesso e na qualidade integral à saúde da

população e no desenvolvimento científico, tecnológico e inovação que retroalimentam as decisões;

Fonte em: Baseado Siemens (2006) e Brasil (2014).

A confluência Nº 1 concorda com o pensamento complexo de Morin (2010) que nos diz que não devemos esquecer que o homem é um ser biológico-sociocultural, e que os fenômenos sociais são, ao mesmo tempo, econômicos, culturais, psicológicos etc. dito isto, e devemos aspirar a multidimensionalidade. Já na confluência Nº 2 o aumento no acesso e uso das informações está associado a um aumento de valor agregado. Considerando essa realidade as principais competências exigidas são: uso de tecnologias de informação (computador); conhecimento de fontes de informação (bases de dados e periódicos científicos); conhecimento das normas da ABNT); comportamento ético no processo de ensino-aprendizagem; trabalho em equipe; educação continuada; capacidade de identificar e repassar as informações necessárias com agilidade e precisão (FREIRE, 2010).

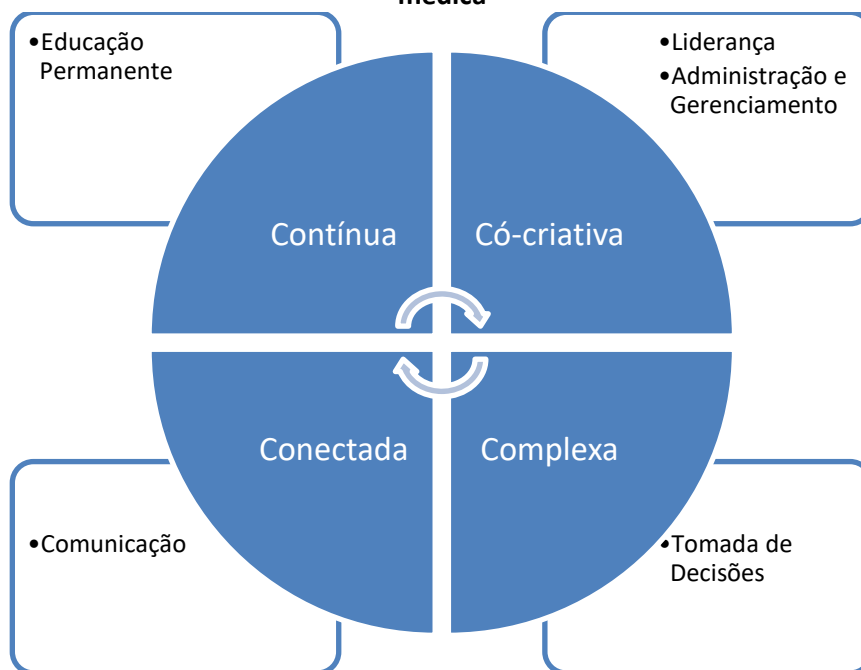
Nas confluências 3,4 e 5 demonstra-se a busca do aprendizado coletivo contínuo, a valorização das qualidades humanas e a exaltação das singularidades. se desenvolva um enfoque mais holístico da saúde. Os saberes necessários para a educação do futuro apontam para uma formação que valorize o conhecimento geral, o pensamento complexo e a educação para o pensamento crítico e reflexivo.

Já as confluências 6 e 7 são justificadas pelo fato de que nos últimos trinta anos a informação médica gerada supera todo o conhecimento acumulado em cinco mil anos. A busca pela capacitação profissional é algo cada vez mais necessário, envolve cada vez mais, a necessidade de um trabalho conjunto, interligando áreas diferentes do saber, produzindo conhecimento.

Para finalizar, fez-se um comparativo entre as competências desenvolvidas (ou desejadas), na formação médica brasileira que findou na construção da Figura 4 que demonstra o paralelo entre as características da aprendizagem conectivista: contínua, co-criativa, conectada e complexa como produtora das habilidades e competências de ser líder, tomador de decisão, comunicador sagaz eterno aprendiz. É necessário que o novo médico entenda que o conhecimento completo não pode existir na mente de uma pessoa exige uma abordagem diferente para criar uma visão geral da situação. A capacidade de promover, estimular e sintetizar os impactos de diferentes visões de informação é crucial para sobreviver

em uma economia do conhecimento. A velocidade da "idéia para a implementação" é também melhorada em uma visão sistêmica da aprendizagem.

**Figura 4: Paralelo entre a aprendizagem conectivista e as capacidades buscadas na educação médica**



Fonte: Autoria própria (2017).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conectivismo é uma alternativa para as teorias de aprendizagem onde a inclusão da tecnologia e identificação de conexões como atividades de aprendizagem começa a mover as teorias da aprendizagem na teoria era digital. É a teoria que defende que a aprendizagem (definidos como conhecimento acionável) pode localizar-se fora de nós mesmos (dentro de uma organização ou de um banco de dados), é focada em conjuntos de ligação de informação especializada e conexões que permitem a aprender mais. Em suma, conectivismo apresenta um modelo de aprendizagem que reconhece as mudanças estratosféricas na sociedade onde a aprendizagem não é mais uma atividade interna e individual. A maneira como eles trabalham e pessoas de trabalho alterado quando novas ferramentas são usadas.

O conectivismo pode servir como Teoria sobre como quantidades maciças de dados coletados através de várias tecnologias, Conectar humanos e permitir interações em ciência, saúde e educação. O conectivismo é uma forte teoria para entender o Big Data e seus *links* iniciais para interações humanas com tecnologia e sua analogia com a saúde é evidente, já

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017  
23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

que, a saúde exige não só conhecimento, mas, também uma relação conectada entre o provedor e paciente, e personalização das intervenções.

Apesar do contraditório de alguns autores (KERR, HILL etc.) Siemens e Downes persistem ativos e firmando Conectivismo como a Teoria de Aprendizagem na Sociedade em Rede e neste estudo, ao menos na medicina brasileira entre o que se quer desenvolver e o que a aprendizagem conectivista desenvolve.

São necessários futuros estudos para ampliar o conhecimento sobre a influência das conexões nas formas de educar o médico que pertence era digital.

## **REFERÊNCIAS**

ALBUQUERQUE, Reginaldo. O Conectivismo na Educação e Prática Médica. **Portal da Sociedade Brasileira de Diabetes(SBD)**, 2014. Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/colunistas/51-dr-reginaldo-albuquerque/850-o-conectivismo-na-educacao-e-na-pratica-medica>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

BELL, Frances. Connectivism: Its place in theory-informed research and innovation in technology-enabled learning. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 12, n. 3, p. 98-118, 2011. Disponível em: <<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ920745.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação – Câmara de Educação Superior. **Resolução Nº 3, DE 20 DE JUNHO DE 2014**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 06 jun. 2014. Disponível em: <<http://www.fmb.unesp.br/Home/Graduacao/resolucao-dcn-2014.pdf>>. Acesso em: 11 nov.2016.

CANZONIERI, Ana Maria. Metodologia da pesquisa qualitativa na saúde. In: **Metodologia da pesquisa qualitativa na saúde**. Vozes, 2011.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede: a era da informação: economia, sociedade e cultura**; v.1. 10ª ed. São Paulo: Paz e Terra S/A; 2007.

COSTA SANTOS, Silvana Sidney; DE ALMEIDA HAMMERSCHMIDT, Karina Silveira. A complexidade e a religação de saberes interdisciplinares: contribuição do pensamento de Edgar Morin. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 65, n. 4, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v65n4/a02v65n4>>. Acesso em: 14 abr. 2016.

DOWNES, Stephen. An introduction to connective knowledge. 2005. Disponível em: <<http://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=33034>>. Acesso em: 19 Jun. 2016.

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

DUDZIAK, Elisabeth Adriana. Information literacy: princípios, filosofia e prática. *Ciência da Informação*, v.32, n.1, p.23-35, 2003.

EIFLER SARAIVA, Caroline Andréia; DE LIMA ARGIMON, Irani I. Ciência da computação e ciência cognitiva: um paralelo de semelhanças. *Ciências & Cognição*, v. 12, p. 150-155, 2007.

Disponível em:

<[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S180658212007000300014&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180658212007000300014&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 01 jun. 2016.

ERTMER, Peggy A.; NEWBY, Timothy J. Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective. *Performance Improvement Quarterly*, v. 26, n. 2, p. 43-71, 2013. Disponível em:

<<http://northweststate.edu/wpcontent/uploads/files/21143 ftp.pdf>>. Acesso em: 04 jul.2016.

EVANGELISTA, Rosana et al . Competência informacional e medicina baseada em evidências. *Transinformação*, Campinas , v. 20, n. 1, p. 73-81, Apr. 2008. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-37862008000100006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862008000100006&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 8 Set. 2017.

FERREIRA, Haroldo. **Redação de trabalhos acadêmicos nas áreas das ciências biológicas e da saúde**. Editora Rubio, 2012.

FLYNN, Leslie; JALALI, Alireza; MOREAU, Katherine A. Learning theory and its application to the use of social media in medical education. *Postgraduate Medical Journal*, p.postgradmedj-2015-133358, 2015. Disponível em:

<<http://pmj.bmj.com/content/early/2015/08/14/postgradmedj-2015-133358>>. Acesso em: 07 nov. 2016.

FREIRE, Gustavo Henrique de Araújo. J. Competência informacional: gestão da informação no contexto dos docentes do curso de medicina da faculdade de ciências médicas da Paraíba – pb. *Informação & Sociedade: Estudos*, v. 20, n. 3, p. 171-171, 2010. Disponível em:

<http://www.brapci.ufpr.br/brapci/v/a/9622> . Acesso em: 8 Set. 2017.

FUNGHETTO, Suzana Schwerz et al. Perfil profissional tendo o SUS como base das Diretrizes Curriculares da área da Saúde no processo avaliativo. *Saúde em Redes*, v. 1, n. 3, p. 103-120, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18310/2446-4813.2015v1n3p103-120> . Acesso em: 30 out. 2016.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas; 2007.

GOMES, Cecília Neta Alves Pegado; FREIRE, Gustavo Henrique de Araújo. A transformação da informação em conhecimento na medicina brasileira: o caso da educação a distância. *Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação*, v. 14, 2013.

GOMES, Cecília Neta Alves Pegado. **Mapeamento da educação médica a distância (EMad) no Brasil**. 2013. 100f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Gestão de

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

Organizações Aprendentes, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa; 2013.  
Disponível em:

<[https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/programa/defesas.jsf?lc=pt\\_BR&id=1917](https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/programa/defesas.jsf?lc=pt_BR&id=1917)>. Acesso em: 18 out.2016.

KERR, Bill. A challenge to connectivism. In: **Online Connectivism Conference. Retrieved on January.** 2007. p. 2008. Disponível em: <[http://ltc.umanitoba.ca/wiki/index.php?title=Kerr\\_Presentation](http://ltc.umanitoba.ca/wiki/index.php?title=Kerr_Presentation)>. Acesso em: 18 Jun.2016.

KOP, Rita; HILL, Adrian. Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past?. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 9, n. 3, 2008. Disponível em: <<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/523/1103>>. Acesso em: 9 mai.2016.

LAMPERT, Jadete Barbosa; BICUDO, Angélica Maria. **10 anos das Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Medicina.** Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Educação Médica; 2014.

LANGENAU, Erik; KOCH, Douglas. **Introducing Blended Learning to Medical Students in a Clinical Training Environment.** 2014. Disponível em: [https://works.bepress.com/erik\\_langenau/8/](https://works.bepress.com/erik_langenau/8/). Acesso em: 9 nov. 2016.

LEVY, Pierre. **Cibercultura.** 3.ed. São Paulo: Ed.34; 2010.

MOREIRA, Carlos Otávio Fiúza; DE ARAÚJO DIAS, Maria Socorro. Diretrizes curriculares na saúde e as mudanças nos modelos de saúde e de educação. **ABCS Health Sciences**, v. 40, n.3, 2015. Disponível em: <<https://nepas.emnuvens.com.br/abcshs/article/view/811>>. Acesso em: 1 ago.2016.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

OLIVEIRA, Francely da Silva; NUNES, Andrea Karla Ferreira; RIBEIRO, Kalyne Andrade. Conectivismo na educação: discutindo limitações e possibilidades. **Hipertextus Revista Digital**, v.12, 2014. Disponível em: <[http://www.hipertextus.net/volume12/02-Hipertextus-Vol12\\_Francely-Oliveira\\_Andrea-Ferreira-Nunes\\_Kalyne-Andrade-Ribeiro%20.pdf](http://www.hipertextus.net/volume12/02-Hipertextus-Vol12_Francely-Oliveira_Andrea-Ferreira-Nunes_Kalyne-Andrade-Ribeiro%20.pdf)>. Acesso em: 14 abr.2016.

PATEL, Vimla L. et al. Cognitive and learning sciences in biomedical and health instructional design: A review with lessons for biomedical informatics education. **Journal of biomedical informatics**, v. 42, n. 1, p. 176-197, 2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1532046408001500>>. Acesso em: 14 abr.2016.

RAPANTA, Chrysi; WALTON, Douglas. The use of argument maps as an assessment tool in higher education. **International Journal of Educational Research**, v. 79, p. 211-221, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijer.2016.03.002>>. Acesso em: 14 abr.2016.



**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

SIEMENS, George. **Connectivism: A learning theory for the digital age**. 2014. Disponível em: <<http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>>. Acesso em: 17 maio 2016.

SIEMENS, George. **Connectivism: Learning theory or pastime of the self-amused**. 2006. Disponível em: <[http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism\\_self-amused.htm](http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism_self-amused.htm)>. Acesso em: 14 abr. 2016.

VERHAGEN, Peter. **Connectivism: A new learning theory? Surf e-learning themasite**. Disponível em: <http://www.surfspace.nl/nl/Redactieomgeving/Publicaties/Documents/Connectivism%20a%20new%20theory.pdf>, 2006. Acesso em: 14 abr. 2016.

WONG, Geoff; GREENHALGH, Trisha; PAWSON, Ray. Internet-based medical education: a realist review of what works, for whom and in what circumstances. **BMC medical education**, v. 10, n. 1, p. 12, 2010. Disponível em: <<https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6920-10-12>>. Acesso em: 15 jun. 2016.