

# CONECTIVISMO E FORMAÇÃO DOCENTE: ENTENDENDO O PARADIGMA EDUCACIONAL BASEADO NO CONTEXTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

Lindeberg Silva Andrade <sup>1</sup>  
Alexsandro da Silva Lima <sup>2</sup>

## RESUMO

A emergente e progressiva evolução tecnológica trouxe contextos que favoreceram uma nova concepção de aprendizagem que considera, de forma mais significativa, o potencial das tecnologias digitais de informação e comunicação não previsto pelo Behaviorismo, Cognitivismo e Construtivismo. O objetivo deste trabalho é discutir as bases do Conectivismo como paradigma educacional que concebe, sob outro ponto de vista, aspectos da aprendizagem para a formação docente. É uma revisão bibliográfica que trata desta concepção de aprendizagem na utilização das TDIC para a formação docente nos aspectos dos processos e dos contextos educativos, na importância das redes e na avaliação da informação. Os resultados demonstram que é uma teoria de aprendizagem pouco conhecida entre os educadores, mas que possui coerência validada a partir de pressupostos científicos. É uma proposta interessante que, em alguns aspectos, preenche lacunas deixadas por outros paradigmas educacionais. Quanto antes o professor dominar os recursos tecnológicos, em seus aspectos potenciais e contextuais, será possível realizar a transformação institucional de que escola precisa na era digital.

**Palavras-chave:** Conectivismo, TDIC, Formação docente, Teoria da aprendizagem.

## 1. INTRODUÇÃO

A emergente e progressiva evolução tecnológica trouxe contextos que favoreceram uma nova concepção de aprendizagem: o Conectivismo. A educação sofreu um impacto significativo neste sentido. Apesar de não conseguir acompanhar de forma satisfatória esse momento, a escola ainda tenta encontrar rumos para uma transformação institucional. Os estudantes de hoje estão num contexto tecnológico que não foi previsto nas teorias clássicas de aprendizagem. Considerando o contexto de existência das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), a formação docente demanda novos conhecimentos a partir de um

---

<sup>1</sup> Mestrando em Ciências da Educação da Universidad del Sol - PY, [lindebergandrade@hotmail.com](mailto:lindebergandrade@hotmail.com)

<sup>2</sup> Mestrando em Ciências da Educação da Universidad del Sol – PY, [alexsandrolima16@hotmail.com](mailto:alexsandrolima16@hotmail.com)

novo paradigma. Este trabalho tem por objetivo discutir as bases do conectivismo e nortear caminhos para a formação docente.

Inicialmente serão abordadas as premissas da proposta de Siemens e Downes como teoria educacional. A partir disto, uma busca por argumentos que validem esta tese relacionada aos processos de aprendizagem tem lugar. Por fim, os impactos para a formação docente em alguns aspectos serão discutidos a partir desta perspectiva.

## 2. METODOLOGIA

Para a elaboração do trabalho, empregar-se a pesquisa bibliográfica, com base na consulta de livros, periódicos e artigos da internet. Através dos seus instrumentos, buscar-se-á apreender a realidade estudada a partir dos seguintes questionamentos:

- Em que consiste o paradigma educacional denominado Conectivismo?
- Ele propõe uma teoria de fato, ou trata-se de pseudociência?
- Como a aprendizagem é concebida por essa teoria?
- Como a formação docente pode se municiar dos contextos tecnológicos para o aprendizado?
- Qual é a importância das redes e conexões nesta perspectiva?
- Como enxergar a informação para os processos educativos?

## 3. DESENVOLVIMENTO

A crescente evolução dos recursos tecnológicos proporcionaram à educação novas perspectivas de ensino aprendizagem para a escola de hoje. As TDIC não tinham tanta relevância quando as teorias de aprendizagem clássicas foram formuladas. Seus fundamentos fizeram parte da formação de quase todos os professores em atividade. O Behaviorismo, Cognitivismo e o Construtivismo estão disseminados nos estabelecimentos de ensino por meio da pluralidade de concepções. Desta forma, a percepção da realidade educacional reside em um campo quase que completamente subjetivo. A visão do educador, através de seus valores e ideologias, determina quais estratégias utilizar, muitas vezes de forma empírica, de acordo com o contexto de seus alunos. De modo análogo, até a perspectiva de sucesso educacional parece ser bem pessoal. Ressalvando alguns casos críticos, as TIDC estão disponíveis para todos. Precisam ser conhecidas e dominadas a fim de utilizar melhor os recursos de forma a otimizar o aprendizado (MISHA e KOEHLER, 2006). Contudo as situações de ensino apenas buscam adaptar os princípios das teorias conhecidas para a realidade da era digital. Moreira (2007), ao refletir sobre a adaptação dessa realidade ao contexto educacional afirma:

É bastante comum, em nossas salas de aula, o esforço do(a) professor(a) por escolher atividades e conteúdos que se mostrem adequados à etapa do desenvolvimento em que

(83) 3322.3222

[contato@conedu.com.br](mailto:contato@conedu.com.br)

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)

supostamente se encontra o(a) aluno(a). Em muitos casos, a consequência é ignorarmos o quanto muitos(as) de nossos(as) estudantes conseguem “queimar etapas” e aprender, de modo que nos surpreende, conhecimentos que julgávamos acima de seu alcance. Para o adolescente familiarizado com as inúmeras possibilidades oferecidas pela internet, o acesso a informações e saberes se faz, frequentemente, de modo não linear e não gradativo. Será que, na escola, estamos sabendo tirar suficiente proveito das vantagens resultantes do uso de novas tecnologias? Como poderíamos aproveitá-las melhor? (MOREIRA, 2007 p.24)

Em sua obra *Homo Videns: la sociedad teledirigida*, Giovanni Sartori trata do anacronismo que a escola vive ao não se adaptar com o contexto social em que está inserida. (SARTORI, 2000). Ele considera o papel negativo da mídia na formação dos alunos o qual empobrece seu desenvolvimento cognitivo. Defendia uma transformação, a partir do professor, por meio de uma prática coerente, mudança desta realidade.

No ano de 2004, George Siemens, professor/diretor do Centro de Tecnologia da Aprendizagem da Universidade de Manitoba (Canadá), em parceria com Steven Downes, propuseram uma nova teoria de aprendizagem que leva em consideração as TDIC. Essa abordagem traz um paradigma completamente novo. Segundo eles, as teorias que a antecedem não levam em consideração o impacto das tecnologias. Siemens (2005) propõe que o conectivismo como forma de integrar princípios explorados pelas teorias do caos, das redes, da auto-organização e da complexidade na construção de conexões pessoais e globais.

Segundo ele, as teorias clássicas não se preocupam com o valor do que tem que ser aprendido, mas unicamente com o processo de aprendizagem. Como contraponto a isso, entende que a importância do valor da informação é mais valiosa do que o conteúdo em si:

Em um mundo ligado em rede, a espécie exata de informação que adquirimos é explorando a sua importância. Quando o conhecimento é abundante, a avaliação rápida do conhecimento é importante. Preocupações adicionais surgem do rápido aumento da informação. A habilidade de sintetizar e de reconhecer conexões e padrões é uma habilidade valiosa (SIEMENS, 2004, p8).

O conectivismo é a integração de princípios explorados pelo caos, redes e teorias da complexidade e auto-organização:

- A aprendizagem é promovida pela conexão de nós especializados ou fontes de informação;
- A diversidade de opiniões é a base que apoia a aprendizagem e a construção do conhecimento;
- A capacidade de um indivíduo saber é mais crítica do que aquilo que ele conhece atualmente;

- A aprendizagem não precisa necessariamente estar ligada à pessoa, pode residir em dispositivos não humanos;
- Para facilitar a aprendizagem, cultivar e manter conexões são primordiais;
- Enxergar conexões, ideias e conceitos entre diversas áreas do conhecimento é uma habilidade fundamental;
- Todas as atividades de aprendizagem conectivistas se direcionam para atualização do conhecimento válido e acurado.

Alvo de críticas por uma série de indagações quanto à necessidade e utilidade de sua proposta, Siemens rebate os argumentos que apontam a ideia de que sua tese não tem validade científica, apontando o que é fundamental para que uma teoria tenha validade. Num artigo muito bem formulado a fim de reafirmar os pressupostos do conectivismo, são apontadas 5 questões fundamentais para distinguir uma teoria de aprendizagem, são elas (IBIDEM):

- 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 melhores explicados por esta teoria?*

Analisando as perspectivas sobre conhecimento e aprendizagem, é possível verificar a razoabilidade das indagações de Siemens ao responder essas questões sob a ótica de sua teoria. Esta análise permitiu não somente a justificação do conectivismo como teoria de aprendizagem, como também apontou as fragilidades e limitações das outras teorias existentes.

A originalidade dessa teoria está na aplicação de princípios das redes para definir os processos de ensino aprendizagem, seus diferentes níveis, fontes externas de informação que não residam necessariamente em humanos, reconhecimento da natureza fluida e conhecimento/conexões com base no contexto e a atenção de elementos presentes ou até ausentes nas outras teorias de aprendizagem como compreensão, coerência, interpretação e significado. (SIEMENS, 2008).

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma pesquisa realizada numa faculdade fluminense revela o quão pouco os professores conhecem dessa abordagem educacional (COELHO, 2013). Essa realidade, se extrapolada, demonstra a necessidade irrefutável de promover formações continuadas com o tema. O conectivismo leva em conta outros aspectos do processos de ensino aprendizagem que são omitidos em outros paradigmas educacionais. Vamos abordar alguns deles:

### 4.1 O que é relevante nos processos e contextos?

O conteúdo do conhecimento é estável, mas seu contexto de aplicação, não. Por isso se faz necessário novos conhecimentos que estejam vinculados ao conhecimento e ao contexto (THOMAS e BROWN, 2011). Quando se trata dos processos de ensino aprendizagem, o professor deve levar em conta que aprender não é apenas reter dados ou conceitos. Quando os estudantes criam redes de intercâmbio de dados e ideias que avaliam a informação, podem dar confiabilidade a ela ou não (PÉREZ, 2015). Isso é essencial para aprendizado deles. Pois é um processo que foca na qualidade da informação, não nela somente. Hoje a informação é ampla e acessível. No cotidiano escolar é comum ver pesquisas feitas na internet com fontes duvidosas ou com baixa credibilidade dos dados que desinformam mais do que informam. O professor pode conduzir esse processo, mediante orientações/técnicas investigativas para que seus alunos tenham dados confiáveis ou, na melhor das hipóteses, gozem de consenso na comunidade científica.

Resumindo, a principal parte dos processos de ensino e aprendizagem, o que e o como aprender, estão combinados com o onde encontrar.

### 4.2 A Importância das redes

Redes e conexões de alto nível promovem uma aprendizagem de valor. Desta forma, o conhecimento se baseia na diversidade de opiniões, perspectivas e propostas. Uma rede de intercâmbios entre escolas, dadas as possibilidades das TDIC servem como amplificador de aprendizagem. O que na prática é quase inexistente em sala de aula, na teoria é muito simples. As redes sociais são um exemplo prático de que o conhecimento sobre determinadas coisas do cotidiano são disseminados a partir da observação de diversas cabeças pensantes para um mesmo ponto, nesse caso, algo que esteja relacionado com alguma competência ou habilidade

na educação formal. Esse entendimento foi chancelado pelo Ministério da Educação (MEC) na concepção curricular que norteou a base para a ensino fundamental e médio. Tema amplamente debatido em mesas redondas durante a realização da 5ª Mostra de Material de Divulgação e Ensino das Ciências, em 2000, na Estação Ciência-USP, um pouco antes do surgimento da proposta de Siemens, que já desenhava a importância e a estrutura das redes no processo educacional:

Cada vez mais, as diversas dimensões da vida social e cultural são reorganizadas e ressignificadas sob a lógica da formação de redes, de teias ou tramas complexas em que fenômenos e idéias interagem, de maneira bem distinta da pouca interação existente em uma lógica linear e fragmentada. A compreensão e o domínio por parte dos educandos dessa nova produção em rede – produção de conhecimentos, produção de bens, produção da própria cultura – requer por parte do currículo escolar uma flexibilidade e uma riqueza de relações absolutamente incompatíveis com a linearidade de “pré-requisitos” e a rígida fragmentação disciplinar (MENEZES, 2002)

Quando os alunos interagem com essas redes, constroem suas próprias redes internas. Arrighi e Ferrario (2008) chamam a atenção para correções e reformulações de hipóteses que os seres humanos fazem sobre algo no decorrer de uma simples conversa. As propostas alheias são interpretadas e compartilhadas de forma intersubjetiva na construção de uma proposta alicerçada naquele conhecimento. Por isso é importante estimular redes que favoreçam o diálogo, ideia também defendida pelo sócio-construtivismo, contudo é preciso estimular a utilização de redes mais e mais complexas. Debates em sala de aula sobre determinados temas facilitam a aprendizagem de diversos tipos de conhecimento, contudo a complexidade é de baixo alcance devido ao contexto muito parecido em que os alunos se encontram. Utilizar sistemas de redes online abrem possibilidades que aumentam o entrelaçamento da informação. Essas redes são comunidades virtuais que se consolidam por serem relativamente estáveis e que possuem uma identidade comum (IBIDEM). O que se propõe é utilizar esses recursos para conhecimentos, obviamente supervisionados e mediados pelo professor.

#### 4.3 Avaliando o armazenamento da Informação

Dentro da abordagem conectivista, um aspecto bastante interessante está relacionado a natureza da informação, não somente quanto a ela em si, mas como ela se armazena. A neurociência já afirma que o cérebro humano não tem capacidade de armazenamento ilimitada devido a diversos aspectos ligados à quantidade neuronal e ao tamanho cerebral (HERCULANO-HOUZEL, 2009). Assim tudo o que se conhece não precisa necessariamente estar dentro do cérebro humano. As limitações da mente humana sempre foram compensadas com arquivos, livros e base de dados. Isso significa que o que se aprende pode estar armazenado em outros dispositivos externos. Isso enriquece as possibilidades de compreensão e atuação dos

atores no processo educativo. Por meio de muitas ferramentas digitais de armazenamento, as informações podem ser tratadas e armazenadas de forma ilimitada.

Os mecanismos internos não podem ser reservados apenas ao acúmulo de informações. A complexidade dos sistemas cognitivos precisa se deter em processos mais complexos como avaliação, contraste, criação, inovação e síntese de informação. Quando o professor utiliza a mídia para informar, está realizando um processo incompleto. Por isso, é possível direcionar os esforços além do que a mero acúmulo de dados, é preciso ir além disso. A menos que a escola disponha de milhares de livros e desenvolva um sistema ágil de busca rápida de qualquer uma das informações, as TDIC são indispensáveis nessa empreitada. Carr (2010) afirma que as ferramentas externas condicionam as internas (mecanismos cognitivos) no processo de construção do potencial intelectual do ser humano. Elas não somente definem, mas dão forma ao cérebro.

Desenvolver sistemas de armazenamento e busca de informação em plataformas *online/offline* não são custosas e podem estar ao alcance dos estudantes de uma forma bastante simples. Talvez isso possa gerar um pouco de resistência por parte de muitos educadores pelo fato de ser muito comum avaliar o estudante, seja em certames internos ou externos, pelo seu repertório de informação acumulada e não como ela foi processada. Essa concepção avaliativa perde sentido nesta realidade em que a informação é farta e disponível. Embora Siemens não trate explicitamente da avaliação no conectivismo, os métodos de avaliação são intrínsecos ao processo de aprendizagem.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Conectivismo possui uma proposta interessante para os processos de ensino aprendizagem, já que se baseia em situações e contextos que convergem com a realidade das escolas: estudantes com afinidade por tecnologias digitais que não se contentam apenas com conteúdo para sua formação. A realidade das ferramentas digitais já está no cotidiano da sociedade. Quanto antes o professor dominá-las, mais célere será o processo de adequação institucional da escola à realidade que se apresenta.

Em comparação com os outros paradigmas educacionais, este paradigma se mostra efetivo em preencher as lacunas deixadas pelo Behaviorismo, Cognitivismo e Construtivismo. Seus princípios devem fazer parte do repertório do educador. Levando em consideração que a

formação inicial do professor não abordava tais premissas, é de se esperar que demore um tempo para que o paradigma se torne mais cristalino nas práticas de sala de aula.

Não foi possível propor situações práticas aqui, nem tratar de todas as variáveis do processo educativo, contudo espera-se que essas reflexões prossigam discutindo novos ângulos e agregando situações exitosas dentro ou fora da sala de aula. Esta discussão merece outras análises sob outros ângulos. Tendo em mente que é necessário descolar-se, com responsabilidade, de uma visão impregnada (sem pejorativismos) por outros paradigmas educacionais.

## REFERÊNCIAS

ARRIGHI, D. FERRARIO, R. **Abductive reasoning, interpretation and collaborative processes.** Foundations of Science, v. 13, n.1, p. 75-87, 2008.

CARR, N. **The Shallows: what the internet os doing to our brains.** New York: Norton & Company, 2010.

COELHO, M. **Conexões para o Conhecimento: uma abordagem conectivista para o desenho instrucional das disciplinas semipresenciais dos cursos superiores das Faculdades Vale do Carangola.** Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cognição e Linguagem do Centro de Ciências do Homem, da Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2013.

HERCULANO-HOUZEL, S. **The human in numbers: a linearly scaled-up primate brain.** Front Hum Neurosci, 2009.

MENEZES, L. Ciência e arte de educar: **A competência de promover competências. Ciência e Arte: Imaginário e descoberta** - Cauê Matos (org), São Paulo. p. 1, 2002. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/competencias/> Acesso em 04/09/2019.

MISHRA, P., & Koehler, M. J. **Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge.** Teachers College Record, 2006.

MOREIRA, A. **Indagações sobre currículo : currículo, conhecimento e cultura,** Brasília, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007. 48 p

PÉREZ GÓMES, A. **Educação na era digital: a escola educativa.** Trad. Marisa Guedes. Porto Alegre: Penso, 2015.

SARTORI, G. **Homo Videns: La sociedad teledirigida.** Lisboa: Terramar, 2000

SIEMENS, G. **Connectivism: A Learning Theory for the Digital,** 2004. Disponível em <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>. Acesso em 02/09/2019.

SIEMENS, G. **Connectivism: A learning theory for the digital age.** International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2005.

SIEMENS, G. **¿Qué tiene de original el conectivismo?,** 2008. Disponível em: <http://humanismoyconectividad.wordpress.com/2009/01/14/conectivismo-siemens/> Acesso em 03/09/2019.

THOMAS, D; BROWN, J.S. **A New Culture of Learning: Cultivating the Imagination for a World of Constant Change.** New York: Soulellis Studio, 2011.