

# INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO SUPERIOR E O SURGIMENTO DE NOVAS ABORDAGENS PEDAGÓGICAS

TECHNOLOGY INTEGRATION IN HIGHER EDUCATION AND THE RISE OF NEW  
PEDAGOGICAL APPROACHES

INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y LA APARICIÓN DE  
NUEVOS ENFOQUES EDUCATIVOS

## **Amanda de SenaFornarolli Pereira**

Mestranda em Educação: Teoria e Prática na Formação de Professores pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Graduada em Letras – Inglês pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). E-mail: [amanda.sena@pucpr.br](mailto:amanda.sena@pucpr.br)

## **Dilmeire Sant' Anna Ramos Vosgerau**

PhD em Educação: Technologies Educationelles pela Université de Montréal – Canadá. Professora adjunta da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Pesquisadora associada do CrifPE – Canadá. E-mail: [dilmeire.vosgerau@pucpr.br](mailto:dilmeire.vosgerau@pucpr.br)

## **JoanitaArtigas**

Mestranda em Educação: Teoria e Prática na Formação de Professores pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Graduada em Letras pela Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE). Especialista em EAD pela Faculdade SENAC - Florianópolis e Especialista em Informática – Uma Mudança na Escola pela Faculdade Católica de Santa Catarina. E-mail: [joanitaartigas@gmail.com](mailto:joanitaartigas@gmail.com).

## **RESUMO**

A evolução das tecnologias permitiu a integração de diferentes mídias, tais como, vídeo, áudio, som, animação, texto, gráficos, entre outras, ampliando assim as possibilidades para o processo de ensino e de aprendizagem. Dado tal contexto, este estudo tem por objetivo identificar as tecnologias utilizadas na educação superior e analisar as abordagens pedagógicas que as permeiam, bem como, identificar as diversas possibilidades de criação, interação, pesquisa e produção proporcionadas pelas tecnologias de informação e comunicação, apresentando possibilidades, desafios e seu lugar no processo educativo, refletindo diretamente no engajamento dos estudantes. Para realizar o levantamento buscou-se na base de dados SCOPUS artigos científicos originais publicados no ano de 2015 e 2016. A delimitação do período se apóia na proposta de tecnologias emergentes apresentada no relatório NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition. As pesquisas analisadas mostram que as tecnologias mudam a maneira com que o professor planeja e interage com os estudantes. A tecnologia não soluciona problemas interferentes no processo de ensino e aprendizagem, mas, pode ser caracterizada como educacional quando alinhada aos objetivos de aprendizagem, às abordagens pedagógicas, ao estudo interdisciplinar e a educação com qualidade. Tais fatores podem contribuir para o uso pedagógico das tecnologias emergentes no contexto educacional, que favorece a construção do conhecimento de formas não lineares e permite estabelecer a continuidade do processo educativo.

**Palavras-chave:** Tecnologia Educacional. Educação Superior. Abordagem pedagógica.

#### ABSTRACT

The evolution of technologies enables the integration of different media such as video, audio, sound, animation, text, graphics, among others, thus expanding the possibilities for teaching and learning. Given this context, this study aims to identify the technologies used in higher education and analyze pedagogical approaches that permeated as well as identify the various possibilities of creation, interaction, exploration and production offered by information and communication technologies. It presents possibilities, challenges and their place in the educational process which could directly reflect on the commitment of students. The survey sought through the SCOPUS database, original scientific articles published in 2015 and 2016. The delimitation of the period rests on the proposal for rising technologies in the NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition. The analyzed studies show that technologies change according to the way teacher plans and interacts with students. The technology does not solve interfering problems in the process of teaching and learning, but can be characterized as educational when aligned with the learning objectives and pedagogical approaches to interdisciplinary study and quality education. Such factors can contribute to the use of teaching of rising technologies within the educational context, which favors the construction of knowledge of non-linear forms and allows establishing the continuity of the educational process.

**Keywords:** Educational Technology. Higher education. Pedagogical approach

#### RESUMEN

La evolución de las tecnologías ha permitido la integración de diferentes medios, tales como: video, audio, sonido, animación, texto, gráficos, entre otros, ampliando así las posibilidades de enseñanza y aprendizaje. En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo identificar las tecnologías que se utilizan en la educación superior y analizar los enfoques pedagógicos, así como identificar las diversas posibilidades de creación, interacción, investigación y producción que ofrecen las tecnologías de la información y de la comunicación, presentando posibilidades, desafíos y su lugar en el proceso educativo, reflejando directamente en la participación de los estudiantes. Para realizar este estudio se buscó en la base de datos SCOPUS artículos científicos originales publicados en 2015 y 2016. La delimitación del período se basa en la propuesta de las tecnologías emergentes en el informe NMC *Horizon Report: 2.015 Higher Education Edition*. Los estudios analizados muestran que las tecnologías cambian la forma que el profesor planifica e interactúa con los estudiantes. La tecnología no resuelve los problemas de interferencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje, pero puede ser caracterizada como educacional cuando se alinea con los objetivos de aprendizaje, a los enfoques pedagógicos, al estudio interdisciplinario y a la educación con calidad. Estos factores pueden contribuir para el uso pedagógico de las nuevas tecnologías en el contexto educativo, lo que favorece la construcción del conocimiento de formas no lineales y permite establecer la continuidad del proceso educativo.

**Palabras clave:** Tecnología educativa. Educación Superior. Enfoque Pedagógico.

#### INTRODUÇÃO

O *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*, relatório sobre as perspectivas de uso das tecnologias na educação superior, apresenta como resultado de pesquisa, as tecnologias consideradas emergentes e suas tendências de uso na educação superior. De maneira geral, o relatório define tecnologia educacional como “ferramentas

e recursos usados para melhorar o ensino, a aprendizagem e a pesquisa”<sup>1</sup> (NMC, 2015, p.34), e distribui as tecnologias e tendências emergentes em sete categorias: de consumo, facilitadoras, de internet, de aprendizagem, mídias sociais, de visualização e estratégias digitais. Embora algumas tecnologias selecionadas pelo relatório não tenham sido desenvolvidas especificamente com o fim educacional, podem notoriamente ser utilizadas neste campo (NMC, 2015).

Estudos (LUDVIGSEN et al, 2015; CHUANG et al, 2015) sugerem que o sucesso da integração das tecnologias na educação superior pode estar condicionado à abordagem, ao método e à estratégia utilizada para alcançar o objetivo de aprendizagem. De acordo com Ludvigsen et al (2015, p. 49) “as tecnologias digitais representam novas oportunidades e abordagens de ensino, aprendizagem e avaliação”<sup>2</sup>. Tal observação justifica-se pelas diversas possibilidades de criação, interação, pesquisa e produção proporcionadas pelas tecnologias de informação e comunicação, as quais podem refletir diretamente no engajamento dos estudantes, pois estes “podem lidar com o conhecimento de uma maneira mais ativa, autônoma e construtiva”<sup>3</sup> (CHUANG et al, 2015, p. 188).

Em vista disso, entende-se que as abordagens de ensino para a integração das tecnologias precisam ocasionar a aprendizagem ativa. De acordo com Cooperstein e Kocevar-Weidinger (2004), estudos sobre os conceitos propostos por teóricos como Dewey, Piaget, Bruner, Vygotsky, Kolb, Maria Montessori, entre outros, revelam que a aprendizagem ativa está além de atividades práticas, movimentação e participação de estudantes em sala de aula. Conforme estes teóricos a aprendizagem ativa, chamada de construtivista ou exploratória, move-se da experiência para a aprendizagem e não o contrário. A aprendizagem construtivista assume que o conceito sucede a ação e não a antecede, assim, a atividade leva aos conceitos, os conceitos não levam à atividade.

---

<sup>1</sup>“Tools and resources that are used to improve teaching, learning, and creative inquiry” (NMC, 2015, p.34).

<sup>2</sup>“Digital technologies represent new opportunities and approaches to teaching, learning and assessment in higher education” (LUDVIGSEN et al, 2015, p.49).

<sup>3</sup>“Students can deal with knowledge in a more active, self-directed, and constructive way” (CHUANG et al, 2015, p. 188).

Segundo Drew e Mackie (p. 455, 2011) a aprendizagem ativa abrange uma estrutura, formulada por Watkinset al. (DREW; MACKIE, p. 455, 2011), a qual inclui três dimensões distintas:

Comportamental: o trabalho ativo e o desenvolvimento de recursos;  
Cognitiva: pensamento ativo sobre experiências para que façam sentido e promovam a construção do conhecimento;  
Social: interação ativa com outros em ambas as bases colaborativa ou guiada pelos recursos. <sup>4</sup>

A dimensão comportamental refere-se ao uso e à produção ativa de materiais em um processo cognitivo que requer dos estudantes tomada de decisões e raciocínio ativo. Com o intuito de dar sentido às experiências, na dimensão cognitiva, a reflexão é tida como elemento chave, já que apenas viver a experiência não é o bastante para a aprendizagem, refletir sobre ela potencializa o processo. A interação social é vista como um elemento importante para a aprendizagem e pode ser favorecida, por exemplo, por meio de discussão, trabalho em grupo, simulação.

Diante do cenário de tecnologias emergentes, apontado pelo *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition* das possibilidades de abordagens pedagógicas utilizando diversos recursos tecnológicos, este estudo tem por objetivo identificar tecnologias utilizadas na educação superior e analisar as abordagens pedagógicas resultantes desta integração, apresentando possibilidades e desafios.

Para tanto, na segunda seção deste artigo é descrita o processo metodológico, na terceira seção é apresentada a análise das abordagens pedagógicas e na última seção são tecidas as considerações finais.

---

<sup>4</sup>“Behavioural: the active employment and development of resources; Cognitive: active thought about experiences to make sense and so foster construction of knowledge; Social: active interaction with others on both a collaborative and resource driven basis” (DREW; MACKIE, p.455,2011).

## PROCESSO METODOLÓGICO

Para realizar a revisão de literatura buscou-se na base de dados SCOPUS artigos científicos originais publicados no ano de 2015 e 2016. A busca neste período se apóia na proposta de tecnologias emergentes apresentada no relatório *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*. Na primeira busca foram encontrados 539 artigos, já na segunda busca o número de artigos limitou-se a 53, pois foram selecionadas as três revistas com mais publicações. É importante destacar que o grande volume de artigos atribuiu-se ao tipo de busca, localizando os descritores em qualquer parte do documento. A estratégia de busca detalhada pode ser observada no Quadro 1.

**Quadro 1 – Estratégia de busca**

Base SCOPUS	1ª Busca	2ª Busca
<b>Descritor</b>	"educational technology" AND "higher education" AND NOT "distance learning" AND NOT "e-learning" AND NOT "e-learning"	"educational technology" AND "higher education" AND NOT "distance learning" AND NOT "e-learning" AND NOT "e-learning"
<b>Período</b>	2015 – 2016	2015 – 2016
<b>Língua</b>	Inglês / Português	Inglês / Português
<b>Tipo de documento</b>	Artigo (Article)	Artigo (Article)
<b>Tipo de fonte</b>	Revista (Journal)	Revista (Journal)
<b>Número de fontes</b>	40	3*
<b>Total</b>	539	53

Fonte: Autores

Nota: \* Título das revistas: *Computers and Education* (22); *Educational Technology and Society* (17); e *Mediterranean Journal of Social Sciences* (14).

Com os artigos da segunda busca realizou-se uma seleção a partir da leitura dos títulos e dos resumos, e dos resultados quando necessário, restando cinco pesquisas para análise. Na seleção dos artigos considerou-se o nível de ensino (superior), o uso de tecnologia, descrição de como foi usada e a apresentação dos resultados.

## **ANÁLISE DOS RESULTADOS**

A partir da análise do objetivo e resultados das pesquisas selecionadas foram identificadas cinco tecnologias emergentes mencionadas no *NMC Horizon Report* que podem ser associadas às abordagens pedagógicas que têm como princípio o papel ativo do estudante no seu processo de aprendizagem.

### **WIKI**

É um ambiente colaborativo de aprendizagem, no qual os estudantes podem trabalhar em grupos, contribuindo, comentando e editando conteúdo. Gielen e De Wever (2015) analisaram os efeitos da definição de papéis de avaliador e avaliado, por meio de uma estrutura modelo de *feedback*, em uma atividade utilizando o método de avaliação por pares. A atividade consistia na produção de um resumo para um artigo científico no *wiki*, posteriormente avaliado pelos colegas. Além do preenchimento do documento de *feedback*, os estudantes utilizaram os recursos do *wiki* para destacar as partes comentadas e para o avaliado realizar os ajustes. Durante a pesquisa os autores focaram principalmente na análise do método, enquanto a tecnologia aparece como um meio, facilitador desse processo. Os desafios encontrados estão em variantes que concernem o perfil os estudantes, isto é, na capacidade metacognitiva, na proficiência de leitura ou nas habilidades digitais (GIELEN, DE WEVER, 2015).

### ***Student response system (clicker)***

O *Student Response System* é um sistema de enquete que possibilita *feedback* imediato. É também conhecido como *Clicker*, fazendo referência ao nome do

Revista Intersaberes | vol.11, n.22, p.248 - 258 | jan.- abr. 2016 | 1809-7286

equipamento utilizado para escolher a resposta. O uso desta tecnologia é habitualmente associado a aprendizagem por pares ou discussão por pares. Ludvigsen et al (2015) analisaram o uso de *clickers* em uma disciplina de métodos qualitativos, cujo objetivo era formar os estudantes para a pesquisa e análise qualitativa. Além de aulas expositivas, os estudantes tinham materiais disponíveis para o estudo autônomo em um *site* e em uma página do *Facebook*. No início da disciplina os estudantes foram esclarecidos em relação à tecnologia e seu propósito de uso juntamente à aprendizagem por pares. Com o objetivo de incentivar os estudantes a observar e avaliar a própria compreensão de conceitos, questões conceituais eram apresentadas pelo professor para serem discutidas em grupos e respondidas individualmente. Durante a apresentação dos resultados, as ideias e conceitos eram explorados e, em seguida, professor e estudantes alinhavam os conceitos. Esse processo acontecia de 4 a 6 vezes durante a aula expositiva e as discussões duravam em torno de 1 a 2 minutos. Cabe destacar que as questões estavam alinhadas com os objetivos da disciplina (conhecimento, habilidades, competência) por isso tinham como propósitos: chamar a atenção para as ideias principais das leituras e da explanação e aplicar os conceitos em diferentes casos ou contextos. Nessa abordagem pedagógica, o desafio está em elaborar as questões apropriadamente, isto é, que promovam reflexão e desafie a compreensão dos conceitos, para que os estudantes possam observar e avaliar seu processo de aprendizagem e não apenas dar uma resposta correta (LUDVIGSEN et al, 2015). Os autores apontam que o uso das questões, utilizando os *clickers*, permitiu que os estudantes pudessem refletir sobre a aprendizagem durante a aula, nos momentos em que explicavam suas respostas e escutavam as dos colegas, fazendo com que pudessem ajustar suas conclusões após as discussões. Para Ludvigsen et al (p. 59, 2015) “a tecnologia tem um importante papel porque a possibilidade de dar e receber *feedback* cria um senso de comprometimento, engajamento e participação”.

### **Tutor eletrônico (E-Tutor)**

O tutor eletrônico é um material digital composto por questões de múltipla escolha e informações divididas e conectadas entre si por hiperlinks. A estrutura do *e-tutor* é desenvolvida para dar *feedback* automático apropriado para respostas incorretas, Revista Intersaberes | vol.11, n.22, p.248 - 258 | jan.- abr. 2016 | 1809-7286

sustentando um diálogo eletrônico (STOTT, HATTINGH, 2015) e proporcionando avaliação formativa individualizada. Stott e Hattingh (2015) avaliaram o uso do *e-tutor* no estudo do conceito de densidade. A abordagem pedagógica propôs um problema desafiador como ponto de partida, a ser respondido por escrito ao final do módulo composto por quatro encontros semanais com duração de três horas cada. No primeiro e último encontro foram realizados pré e pós-teste sobre o conceito densidade, nos dois encontros restantes foram disponibilizados nove *e-tutors* sobre variados aspectos do conceito de densidade. Os pesquisadores constataram pelo elevado número de acessos ao *e-tutor* no fim de semana anterior ao pós-teste, que este funcionou como motivação extrínseca. Além dos números, estudantes envolvidos na pesquisa apontaram o teste como um motivador. Entre as razões para os estudantes preferirem o *e-tutor*, podem-se destacar: possibilidade de estudar no próprio ritmo; interatividade com o material, proporcionando engajamento com o conteúdo que normalmente não há em aulas expositivas; segurança em dar respostas sem precisar se expor. O desafio dessa tecnologia está no desenvolvimento da estrutura, para não se tornar repetitiva nos casos de respostas incorretas, deixando tedioso e frustrante (STOTT, HATTINGH, 2015). Por isso, os autores apontam que a elaboração do *feedback* formativo é crucial para o sucesso do *e-tutor*.

## Vídeos

Sahin, Cavlazoglu e Zeytuncu (2015) analisaram a integração de vídeos pela abordagem da sala de aula invertida (*flippedclassroom*). Partindo da dificuldade em conseguir com que os estudantes se preparassem para as aulas, estudando o conteúdo em livros, os pesquisadores propuseram para a disciplina de cálculo a abordagem *flippedclassroom*, disponibilizando durante a disciplina, no canal do Youtube, três vídeos de dez minutos com conteúdo básico e uma introdução curta à aula. A proposta dessa abordagem suscita a participação dos estudantes na aula, interagindo com o professor e colegas, por meio de questionamento e discussão, uma vez que o conteúdo é previamente transmitido por vídeo pelo professor. Os pesquisadores levantaram alguns



benefícios na integração dos vídeos e da abordagem, por exemplo, o aumento do desempenho em cálculo, mudanças nos hábitos de preparação dos estudantes para a aula e aumento da suficiência durante as aulas. Também constataram que os estudantes preferem assistir aos vídeos a estudar pelos livros. A preferência se dá: pela flexibilidade, ou seja, é possível assistir quantas vezes for necessário, antes e depois da aula; por não ter a pressão do tempo e observação do professor em sala; e pela possibilidade de assistir ao vídeo ao faltar uma aula. Os pesquisadores constataram que os estudantes já usavam vídeos por conta própria para estudar a disciplina de cálculo, mas em sala a abordagem era tradicional.

### **Leitor eletrônico (E-Reader)**

Trata-se de um dispositivo de leitura de conteúdos digitais. Os pesquisadores Hung e Young (2015) avaliaram o uso do *e-reader* no processo de escrita acadêmica em língua estrangeira. A metodologia aplicada inclui seis passos: pré-escrita, esboço, rascunho, revisão, edição e publicação. Para que seja bem sucedida, o *feedback* do professor e dos pares precisam estar integrados no processo de escrita, nos momentos de rascunho, revisão e edição. A metodologia também prevê uso de portfólio para o estudante registrar sua reflexão sobre o progresso de escrita. O *e-reader* permite acessar dicionários, artigos, web e livros, além de relatórios, atividades e anotações de aula. Também é possível salvar e gerenciar um portfólio digital. Os pesquisadores relataram que para os estudantes que estão aprendendo a escrita acadêmica em uma língua estrangeira o *e-reader* pode auxiliar servindo como biblioteca, ferramenta para anotação, meio para compartilhar anotações e comentários e armazenamento de rascunhos revisados, criando um ambiente melhor e ajudando nos passos de escrita com mais eficiência (HUNG; YOUNG, 2015).

Quadro 2 – Tecnologia e Abordagem

Tecnologia	Metodologia	Objetivo de aprendizagem	Principais Características
Wiki	Aprendizagem por pares	Produzir resumo para um artigo científico.	Produção de conteúdo em colaboração. <i>Feedback</i> por pares.
Student Response System (Clickers)	Aprendizagem por pares	Compreender conceitos.	Engajamento, comprometimento, participação em razão do <i>feedback</i> . Desenvolvimento da metacognição. Mudança na dinâmica das aulas expositivas, abrindo espaço para a reflexão e auto-avaliação. Condução dos pontos principais das leituras e exposição em sala.
Tutor eletrônico (e-tutor)	Aprendizagem baseada em problemas	Aprofundar conceitos.	Possibilidade de estudar no próprio ritmo. Engajamento com o conteúdo que normalmente não há em aulas expositivas. Segurança em dar respostas sem precisar se expor.
Vídeos	<i>FlippedClassroom</i>	Reforçar aplicação de cálculo.	Mudanças nos hábitos dos estudantes para se preparar para as aulas. Participação em sala de aula (interação com professor e colegas).
Leitor eletrônico (e-reader)	Processo de escrita / aprendizagem por pares / portfólio	Desenvolver escrita acadêmica em língua estrangeira.	Possibilidade de armazenar e gerenciar material de apoio para a escrita. Possibilidade de compartilhar arquivos e comentários para avaliação por pares.

Fonte: Autores

## CONSIDERAÇÕES

As tecnologias emergentes, assim designadas pelo *NMC Horizon Report*(2015), provêm meios de interação, criação e produção que dão condições de colocar em prática metodologias que suscitam o engajamento dos estudantes em sala de aula, comprometimento com os colegas e desenvolvimento metacognitivo. Além disso, contribuem com o processo formativo, em consequência de discussões em pares geradas a partir de *feedback*, muitas vezes, imediato.

A dimensão social do processo de aprendizagem é beneficiada pelos recursos tecnológicos de comunicação. Assim, produção de conteúdo em colaboração e avaliação

Revista Intersaberes | vol.11, n.22, p.248 - 258 | jan.- abr. 2016 | 1809-7286

por pares compartilhando documentos são estratégias que se tornam eficientes e descomplicadas em razão da tecnologia.

As pesquisas analisadas mostram que as tecnologias mudam a maneira com que o professor planeja e interage com os estudantes. A tecnologia unicamente não promove aprendizagem, mas, pode ser caracterizada como educacional quando alinhada aos objetivos de aprendizagem e às abordagens pedagógicas.

## REFERÊNCIAS

COOPERSTEIN, Susan E.; KOCEVAR-WEIDINGER, Elizabeth. Beyond active learning: a constructivist approach to learning. **Emerald Insight**, vol. 32, n. 2, 2004, p. 141-148. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/00907320410537658>>. Acesso em: 21 out. 2015.

DREW, Valerie; MACKIE, Lorele. Extending the constructs of active learning: implications for teacher's pedagogy and practice. **The Curriculum Journal**. Vol. 22, n. 4. December 2011, 451-467.

GIELEN, M.; DE WEVER, B. Scripting the role of assessor and assessee in peer assessment in a wiki environment: Impact on peer feedback quality and product improvement. **Computers & Education**, n. 88, p. 370 – 386, 2015.

HUNG, H. C.; & YOUNG, S. S. C. The Effectiveness of Adopting E-Readers to Facilitate EFL Students' Process-Based Academic Writing. **Educational Technology & Society**, v. 18, n. 1, p. 250-263, 2015.

ISSROFF, K. SCANLON, E. Educational Technology: the Influence of Theory. **Journal of Interactive Media in Education**, n. 6, p. 1-13, july. 2002.

LUDVIGSEN, Kristine; KRUMSVIK, Rune; FURNES, Bjarte. Creating formative feedback spaces in large lectures. **Computers & Education**, n. 88, p. 48-63, 2015.

NMC Horizon Report: 2015 higher education edition. 2015. Disponível em: <<http://cdn.nmc.org/media/2015-nmc-horizon-report-HE-EN.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2015.

SAHIN, A.; CAVLAZOGLU, B.; ZEYTUNCU, Y. E. Flipping a College Calculus Course: A Case Study. **Educational Technology & Society**, v. 18, n. 3, p. 142–152, 2015.

STOTT, A. E.; HATTINGH, A. Conceptual Tutoring Software for Promoting Deep Learning: a case study. **Educational Technology & Society**, v. 18, n. 2, p. 179–194, 2015.