

Editorial

Apresentação

A revista eletrônica *Tecnologias, Sociedade e Conhecimento* é uma publicação científica do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED/UNICAMP), inaugurada há 6 anos, quando o NIED celebrava seus 30 anos de existência. Comprometida com reflexões sobre os avanços da Informática na Educação, a revista visa oferecer à comunidade um espaço de debate – a partir de diferentes perspectivas teóricas, disciplinares e interdisciplinares - sobre o estado atual, os avanços e as tendências em tecnologias relacionadas a contextos de ensino-aprendizagem formais e não formais em nossa sociedade.

A revista é voltada para a divulgação de trabalhos acadêmicos por meio da promoção do acesso livre à informação. Alinhada aos meios contemporâneos de construção, difusão e compartilhamento de conhecimento, a revista é veiculada e gerenciada pelo sistema SEER/OJS¹ instalado nos servidores do NIED. A propriedade Intelectual do conteúdo nela veiculado está oferecido sob Licença Creative Commons (CC-BY)².

Esta edição resulta de chamada de trabalhos para o número especial sobre “Aprendizagem Criativa”. Todas as submissões passaram pelo processo de avaliação por pares da Revista e neste volume estão incluídos: dois artigos científicos convidados, três artigos científicos que refletem preocupações e caminhos percorridos por praticantes da comunidade brasileira de informática na educação no tema da Aprendizagem Criativa, quatro relatos de experiência no tema e três artigos que compõem o fluxo contínuo da Revista. As contribuições deste volume foram escritas por autores originários de três regiões do Brasil (N, NE, SE) e seis estados da federação (Bahia, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo), e do estado de Massachusetts nos Estados Unidos da América.

¹O *Open Journal Systems* é um software desenvolvido pela Universidade British Columbia para a construção e gestão de publicações periódicas eletrônicas. No Brasil foi traduzido e customizado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e recebeu o nome de Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER).

² <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

Sobre o tema deste número – Aprendizagem Criativa

A criatividade tem sido reconhecida como um fator importante na aprendizagem. Apesar de não haver uma definição precisa para o conceito, é consensual que ela envolve a produção de um resultado; portanto, a interação que ocorre nessa produção pode ser um ponto de partida para a compreensão do fenômeno criativo em diferentes domínios e, em particular no processo de aprender.

As interações entre pessoas e artefatos externos são centrais para a criatividade (Shön, 1987). A análise de Schön sobre a resolução criativa de problemas na prática profissional descreve um processo de reflexão dentro (*in*) e sobre (*on*) a ação, envolvendo a representação externa e a avaliação de ideias. Cziksenti-miyalhi (1996) e Sawyer (2003) desenvolveram um entendimento da criatividade relacionado a como um indivíduo ou grupo “flui” à medida que produzem resultados criativos efetivamente. Trata-se de um sentimento de grande absorção, engajamento, satisfação e habilidade, denominado “fluxo” - durante o qual as preocupações temporais (tempo, comida, ego etc.) são geralmente ignoradas.

Em particular, as tecnologias computacionais, além de serem elas próprias produtos de processos criativos, também assumem formas variadas permeando domínios criativos. Há um número crescente de pesquisas explorando as relações entre computadores e criatividade (Coughlan; Johnson, 2009); Coughlan e Johnson argumentam que a interação criativa pode ser vista em termos de três perspectivas: *interação produtiva* - engajamento focado no desenvolvimento de um resultado criativo, *interação estrutural* - o desenvolvimento das estruturas nas quais a produção ocorre, e *interação longitudinal* - o desenvolvimento a longo prazo, de recursos e relacionamentos que aumentam o potencial criativo.

A perspectiva da "interação produtiva" pode ser definida como a geração, externalização e avaliação de ideias, trabalhando em direção ao objetivo explícito de obter um resultado criativo. É marcada por um movimento iterativo da geração de ideias, usando processos de desenho exploratório, construção de protótipos de baixo custo, em direção ao trabalho convergente na mídia resultante. Para produzir resultados altamente criativos, as estruturas nas quais a interação produtiva ocorre devem ser exploradas e desenvolvidas.

Essa "interação estrutural" é importante porque a criatividade inclui inerentemente um componente auto-reflexivo, avaliando a eficácia das estruturas que influenciam a produção (Coughlan e Johnson citam como exemplo a escrita criativa, que envolve períodos de envolvimento e reflexão. A reflexão resulta no desenvolvimento de restrições, impulsionando a produção de ideias durante o engajamento). Então, finalmente, a criatividade deve ser considerada além do desempenho em tarefas focadas individuais. A compreensão da

“interação longitudinal” é essencial porque ideias, inspirações, experiências e relacionamentos se desenvolvem por longos períodos, afetando processos e resultados e exigindo formas distintas de suporte. Associar ideias e inspirações para uso posterior no contexto correto, reter estruturas e resultados, e construir e manter relações sociais e de colaboração requer apoio a longo prazo.

Criatividade, uso de tecnologia e processos de aprendizagem nos remetem a Resnick (2007), que argumenta que a “abordagem do jardim de infância para a aprendizagem” - caracterizada por um ciclo espiral - Imaginar, Criar, Brincar, Compartilhar, Refletir e de volta ao Imaginar - é ideal para as necessidades do século XXI, ajudando os alunos a desenvolver habilidades de pensamento criativo que são críticas para o sucesso e a satisfação na sociedade de hoje. Na proposta de Resnick podemos enxergar os elementos do “flow” de Csikszentmihalyi, da reflexão na ação e sobre a ação de Schön, permeando ambientes onde os tipos de interação produtiva, estrutural e longitudinal de Coughlan e Johnson estão presentes. Em continuidade à tradição construcionista de Papert (1980), a “aprendizagem criativa” é uma abordagem educacional que atualiza e expande a realização de projetos com significado pessoal (aprender fazendo), aumentando o potencial de conceitos que podem ser explorados (com e sem tecnologias computacionais), o papel da colaboração e do compartilhamento (entre pares), e a construção de comunidades (em torno da aprendizagem criativa).

As contribuições nesta edição da Revista TSC ilustram o tema da “aprendizagem criativa” em suas diferentes facetas, mostrando os vários sentidos construídos para o conceito em sua teoria e sua prática. O leitor é nosso convidado a buscar nos trabalhos os elementos que caracterizam a criatividade em seus espaços, seus artefatos, seus processos de interação e aprendizado.

Sobre as Contribuições

Artigos Convidados

O artigo de Valente e Burd, “Desafio de Aprendizagem Criativa Brasil”, traduz a essência da Aprendizagem Criativa no Brasil, relatando resultados do programa de mesmo nome, apoiado pelo grupo *Lifelong Kindergarten* do MIT Media Lab em parceria com a Fundação Lemann. Trata-se de um programa da Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa, que seleciona educadores inovadores, os “*fellows* da aprendizagem criativa”, que são acompanhados em sua prática educacional ao longo de um ano e participam de eventos junto à comunidade da Aprendizagem Criativa nos EUA e no Brasil. O artigo analisa o processo de desenvolvimento dos *fellows* à luz da tradição do Construcionismo de Seymour

Papert, e reflete sobre o programa como um todo, ele próprio, uma instância da aprendizagem criativa.

Pinheiro, Breckenfeld e Lyra, em seu artigo convidado “Processos criativos e imaginação: O trabalho de Bavcar como metáfora sobre a condição dialógica da psique” desenvolvem uma discussão sobre a criatividade e imaginação próprias à condição humana, elementos essenciais à compreensão de nosso tema. Afinal, como entender a “criatividade” como qualificador de processos de aprendizagem, sem esse mergulho conceitual? As autoras trazem a fotografia e as reflexões de Evgen Bavcar, artista cego e filósofo, tomadas como metáfora/alegoria para questionar o paradigma cartesiano, que propõe a separação sujeito-objeto resultando na conceituação objetivista e visocêntrica da psique. As autoras argumentam que a imaginação e a criatividade, enquanto processos psicológicos superiores, precisam ser cuidadosamente consideradas como experiências afetivas e cognitivas, construídas historicamente em um tempo irreversível e que nos regulam através de um processo constante de mediação semiótica.

Artigos

Soster, em seu estudo, indaga se os elementos da Educação Maker promovem uma Educação Emancipatória. A pesquisa baseia-se em abordagem fenomenológica, propondo procedimentos que possibilitem que os elementos da teoria emerjam e que os elementos da prática sejam desvelados. A metodologia, de base qualitativa, envolveu elementos da Educação Maker na Educação Básica, extraídos de revisão da literatura, e dados coletados de observações em escolas públicas dos Estados Unidos, mais especificamente na cidade de East Palo Alto (EPA), localizada no condado de San Mateo, no estado da Califórnia. Como resultado do estudo a autora observa que a Educação Maker está em construção e ainda apresenta resultados pedagógicos de aprendizagem aquém de sua teoria, especialmente no que diz respeito à formação crítica de sujeitos e integração da prática Maker com as áreas de conhecimentos.

Souza e Rubim apresentam a experiência de aprendizagem criativa nas atividades dos Centros Juvenis de Ciência e Cultura (CJCC), laboratórios de inovação pedagógica vinculados à Secretaria de Educação do Estado da Bahia. Os autores argumentam que o modelo já esgotado de escola tem instigado a criação de iniciativas que favoreçam a aprendizagem e aumentem o interesse dos estudantes pela sua formação. A experiência dos CJCC, em nove unidades espalhadas pela Bahia, é baseada em atividades relacionadas a oficinas, incubadora de projetos e robótica educacional. Os resultados da experiência têm mostrado que é possível desenvolver propostas educacionais com foco nos

interesses dos estudantes, possibilitando o protagonismo juvenil e a criação de caminhos para uma educação mais dinâmica, que faça sentido para os jovens.

Mendes Filho estuda questões da autorregulação, da autonomia e da autoria discente e docente através do uso do Scratch. O artigo é baseado em estudo de caso desenvolvido na Escola Municipal João de Lima Paiva no município de São Paulo, abordando conteúdo de disciplinas de Artes e Ciências e do tema transversal Meio Ambiente. O estudo apoia-se em referenciais teóricos de Dewey, Papert, Freire e Resnick. A pesquisa bibliográfica e documental ofereceu embasamento e reflexões sobre os agentes envolvidos no processo de contextualização da aprendizagem e da valorização da prática.

Relatos de Experiência no Tema

Araújo, Cangussú e Alves Jr., em “Aprender Brincando”, apresentam o projeto denominado EXPOTED (Exposição de Tecnologias na Educação), que insere o Pensamento Computacional em 15 escolas da Rede Municipal de Ensino de Ananindeua, estado do Pará, alcançando aproximadamente 5.100 alunos. O projeto envolveu Oficinas de Aprendizagem Criativa e de metodologias ativas oferecidas aos seus professores e alunos.

Constituem-se como propostas do Departamento de Informática Educativa (DIED), que aplicou essas abordagens no contexto dessas escolas, a maioria delas com salas de informática. Entre as atividades estão a inserção da linguagem de programação Scratch por meio da Computação Criativa e Desplugada, além de atividades mão na massa, como introdução à robótica educacional com materiais alternativos, entre eles: papelão, garrafas pet, e-lixo, entre outros. Após a experiência, os autores consideram a possibilidade da transição das salas de informática educativa para espaços de criação mão na massa.

Gavassa, em seu trabalho, propõe repensar abordagens formativas, que preparem os educadores para o desafio das necessidades dos alunos de novas aprendizagens em um mundo complexo, globalizado e digital, que está em constante mudança. Para a autora, tal proposta deve refletir na transformação de espaços, em mudanças de concepções e relações entre os atores de forma a propiciar maior engajamento nos processos de aprendizagem. O artigo apresenta uma das abordagens adotadas pelo Núcleo de Tecnologias para a Aprendizagem da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, denominado “Seminário e Mostra Ação promovendo a Reflexão”, estruturada pelos princípios pedagógicos de projetos, autonomia, inventividade, colaboração, protagonismo e pensamento reflexivo que se aproximam das premissas da Aprendizagem Criativa. A autora destaca oportunidades pedagógicas que possibilitaram a expressão de forma ativa de professores que não tiveram tais oportunidades em sua formação como educadores.

Cota e Paiva apresentam o Centro de Oportunidades, Novidades, Experiências, Criações e Tecnologias para a Aprendizagem Criativa - CONECTA, projeto realizado em uma escola pública de educação profissional no interior do Estado da Bahia. O CONECTA mantém um espaço de aprendizagem criativa permanente para o desenvolvimento de projetos diversos, conectando-se a outras instituições, pessoas e setores da comunidade. O relato mostra o delineamento das práticas desenvolvidas nesse espaço, a ideia que o constitui, as conexões estabelecidas para o seu funcionamento e a metodologia que propõe novas dinâmicas para as práticas educacionais locais.

Nicastro, Pinto e Paffaro, abordam a formação de educadores que atuam em Centros de Educação Infantil da Rede Municipal de Vinhedo-SP, fundamentada na proposta de um framework que tem como base conceitos do Construcionismo e da Aprendizagem Criativa.

O artigo apresenta a estrutura da formação continuada realizada com base no framework, gerando o design de três atividades que foram posteriormente conduzidas com 54 crianças (5 e 6 anos de idade) que participam da educação infantil de uma das escolas da rede municipal. Resultados indicam que a formação com base no framework proposto promoveu reflexões, debates e experiências a respeito de conceitos pré-existentes na Educação Infantil que puderam ser revisitados à luz do ciclo de Aprendizagem Criativa, do pensamento computacional e das atividades envolvendo tecnologia.

Fluxo Contínuo

Da Silva discute a inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ensino de História na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “Cornélio de Barros” (EEEFMCB)/Belém-PA, em 2017. O estudo utiliza conceitos de alfabetização tecnológica, letramento midiático e letramento em história. O resultado do estudo, apesar de revelar o quanto o uso das TIC é importante na mediação do ensino de História, também evidencia uma dissociação entre a necessidade e a disponibilidade de recursos tecnológicos naquele espaço escolar, além da carência de professores capacitados para utilizar, pedagogicamente, os referidos recursos. O autor destaca que a mudança de paradigma no processo de ensino-aprendizagem continua sendo o grande desafio da escola e do professor. Ela exige um repensar sobre as práticas pedagógicas, a formação docente, as condições físicas e estruturais da escola e o verdadeiro papel da educação no contexto da sociedade tecnológica.

Souza, Souza, Lima e Silveira apresentam um relato de experiência em uma escola da rede privada de Belo Horizonte – MG, sobre a metodologia utilizada para desenvolver a interdisciplinaridade na aprendizagem de Língua Portuguesa, Matemática e Tecnologias Digitais em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental. O trabalho desenvolvido envolveu a

criação de um brinquedo feito de material reaproveitado e teve como ponto de partida a leitura do livro “Tudo pode ser brinquedo”, de Angela Leite de Souza. A experiência possibilitou constatar o protagonismo e a autonomia dos alunos durante as atividades desenvolvidas juntamente ao uso das TDIC na prática escolar, e permitiu aos professores envolvidos entender como o processo de ensino e aprendizagem pode ser eficiente quando se usa a metodologia de projetos de trabalho de forma interdisciplinar.

Melo, Silva, Rodrigues e Gonçalves mostram uma experiência de ativismo político, por meio da produção criativa de memes, como forma de enfrentamento ao problema das *fake news*.

Esta experiência ocorreu no segundo semestre de 2018, com alunos do curso de Pedagogia do Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro, que produziram memes para veicular em suas redes sociais, como uma campanha político-educativa. A proposta justifica-se na urgência de apropriação dos diferentes gêneros discursivos, bem como do letramento digital, aos futuros professores. Os autores destacam que associação da criatividade, autoria e ativismo, possibilitou a estes licenciandos, ultrapassarem a cultura do compartilhamento e consumo, para promover expressão da sua própria autoria.

Em síntese, esta edição da Revista *Tecnologias, Sociedade e Conhecimento* reafirma a “assinatura” e o compromisso do NIED com a visão construcionista do aprender, atualizando-a no mundo atual permeado de tecnologia contemporânea e situando-a no contexto brasileiro. Aprender na sociedade contemporânea situada na cultura das escolas e dos espaços informais de educação, envolve “criar” nossas maneiras de fazer sentido da cultura digital, de suas ferramentas tecnológicas e do mundo.

Boa Leitura!

Referências

COUGHLAN, T.; JOHNSON, P. Understanding Productive, Structural and Longitudinal Interactions in the Design of Tools for Creative Activities. **ACM C&C '09 Proceedings of the seventh ACM Conference on Creativity and Cognition**. Berkeley, CA, USA, 2009, pp. 155-164.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Creativity**: Flow and the Psychology of Discovery and Invention. New York: Harper Collins, 1996

PAPERT, S. **Mindstorms**: children, computers and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.

RESNICK, M. All I really need to know (about Creative Thinking) I learned (by Studying How Children Learn) in Kindergarten. **ACM Creativity & Cognition conference**, Washington DC, June 2007.

SAWYER, R. K. **Group Creativity**: Music, Theatre, Collaboration. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 2003.

SCHÖN, D. A., *Educating the Reflective Practitioner*. San Francisco, CA: Josey-Bass Publishers, 1987.

Agradecimentos

Queremos agradecer a todos os autores que contribuíram com seu trabalho para esta edição da revista, aos pesquisadores, docentes e colaboradores do NIED e à comissão interna que trabalhou para que ela se concretizasse, e especialmente aos avaliadores dos artigos deste número:

- Amanda Meincke Melo
- André Bordignon
- Carla Rodriguez
- Celmar Guimarães Silva
- Daniel Paz de Araújo
- Eduardo Hideki Tanaka
- Fábio Ferrentini Sampaio
- Flávia Linhalis Arantes
- Ivan Fortunato
- João Vilhete d'Abreu
- José Aires de Castro Filho
- José Armando Valente
- José Manuel Moran
- Leônidas de Oliveira Brandão
- Lucia Amante
- Lucia Maria Martins Giraffa
- Luiz Ernesto Merkle
- Marciel Corsani
- Maria da Graça Moreira da Silva
- Maria Elisabette B. B. Prado
- Maria Elizabeth Bianconcini Almeida
- Maria Teresa Mantoan
- Mauro Pequeno
- Miguel Said Vieira
- Monica Pagel Eidelwein
- Odair Marques da Silva
- Rodrigo Bonacin
- Rose Cerny
- Sérgio Crespo Coelho da Silva Pinto
- Simão Pedro Marinho
- Tiago Thompsen Primo

Apoio

- Josué Cintra
- Márcio Santana
- Priscila Salvadeo

Maria Cecília Calani Baranauskas, Editora sessão de artigos científicos Instituto de Computação – UNICAMP cecilia@ic.unicamp.br	José Armando Valente, Editor Chefe. NIED & Instituto de Artes – UNICAMP jvalente@unicamp.br
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------