



Falando de criatividade:

# QUAL O LUGAR DA INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO ESCOLAR?

Talking creativity:

# WHAT IS THE PLACE OF INNOVATION IN SCHOOL EDUCATION?

*O texto a seguir é uma publicação da revista bilíngue Uniso Ciência, da Universidade de Sorocaba, para fins de divulgação científica.*

*The following story is part of the bilingual magazine Science @ Uniso, published by the University of Sorocaba, for the purpose of scientific outreach.*

*Acesse aqui a edição completa/  
Follow the link to access  
the full magazine:*



Num mundo em que o conhecimento está literalmente disponível na palma das mãos, a instituição escolar vem tendo sua utilidade constantemente questionada. Em especial no que diz respeito ao nível universitário — considerando-se que não raro as universidades são compreendidas como instituições meramente profissionalizantes —, questiona-se se a instituição escolar será substituída por alguma outra coisa (tutoriais *online*, por exemplo, que são mais rápidos e mais baratos).

Mas, segundo o professor doutor Rogério Augusto Profeta, Reitor da Uniso e docente na área de criatividade e inovação no Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Universidade de Sorocaba (Uniso), o que está verdadeiramente sob ataque em discursos como esses não é a escola em si, mas a velha ideia de uma educação bancária, baseada exclusivamente na transferência de conhecimento e nada mais.

“Quando se pensa na universidade como um local de fomento à inovação, o nosso grande desafio é estimular as pessoas a ter dúvidas significativas”, ele diz. “Dentre todo aquele universo de conhecimentos amplamente acessíveis, o professor deve ser o curador que faz uma seleção qualitativa. Esse professor não pode ter medo das dúvidas, porque, se você estimula de fato a curiosidade do seu estudante, você vai ter perguntas que talvez não consiga responder. E está tudo bem. É assim que surgem os projetos de pesquisa que vão legitimamente alimentar o progresso da ciência e da tecnologia. E é importante que esses projetos estejam nas universidades, e não só em outros tipos de organizações privadas, porque é a universidade que consegue fazer investimentos em pesquisa experimental, quase que a fundo perdido, por não ter o peso de buscar retorno financeiro que as empresas têm.”

A declaração fez parte de sua fala na abertura oficial da primeira edição do **Encontro de Pesquisadores em Educação Escolar da Universidade de Sorocaba (EPES-Uniso)**, que aconteceu em outubro de 2022 e em cuja conferência de abertura se discutiu o que é preciso para fomentar a criatividade e a inovação no ambiente escolar, a necessidade de pensar a

In a world where knowledge is easily accessible, literally just one click away, the usefulness of school as an institution has been constantly questioned. Regarding the university level especially—and considering that people often think of universities as places where the workforce goes to be trained, and not much else—many people wonder whether school education will be replaced anytime soon by something else (such as online tutorials, for example, which are faster and cheaper).

In spite of that, according to professor Rogério Augusto Profeta, the rector of Uniso and a professor of creativity and innovation at the university’s graduate program in Technological and Environmental Processes, what is truly under attack when people say things like these is not the school itself, but the old perception of an education that is based on transferring knowledge only, and nothing further.

“When we think of the university as a place aimed at fostering innovation, our greatest challenge is to encourage people to have substantial doubts,” he says. “Among that whole universe of knowledge that is widely available, teachers must be the curators performing a qualitative selection of this knowledge. This kind of teacher cannot be afraid of doubts, because if one really stimulates their students’ curiosity, there will be questions that the teacher may not be able to answer. And there is no problem in that. This is how new research projects are born, especially those that will legitimately fuel the progress of science and technology. And it is important that these projects are being developed within universities, and not only in other kinds of private organizations, because universities are the ones that are truly able to invest in experimental research without the weight of seeking immediate financial return, as is often the case with private companies.”

This statement was part of Profeta’s speech at the official opening of **Uniso’s 1<sup>st</sup> Conference of Researchers on School Education (EPES-Uniso)**, in the Portuguese acronym), which took place in October 2022. Throughout the event’s opening sessions, speakers discussed what is required in order to foster creativity and innovation in a school environment, the urge to think about innovation

inovação de forma crítica e sem romantismos, além das lições que ficaram para as instituições escolares depois da pandemia de Covid-19.

### LIÇÕES DA PANDEMIA

É impossível lembrar o ano de 2020 sem pensar em rupturas nos mais diversos sentidos. Esse tipo de contexto caótico, em que uma crise está instaurada e ainda não tem solução, costuma ser referenciado, eventualmente, como um ambiente propício à inovação, já que as pessoas são forçadas a pensar de forma criativa para dar conta de tarefas corriqueiras. Mas, segundo alerta a professora doutora Geovana Mendonça Lunardi Mendes, que é presidente da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), além de pesquisadora e docente na área da Educação na Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e também uma das palestrantes do **EPES-Uniso**, fazer as coisas de uma maneira diferente nem sempre é sinônimo de inovar e, especialmente em momentos de instabilidade, a escola deve estar propensa a refletir sobre o seu papel social.

## Fazer as coisas de uma maneira diferente nem sempre é sinônimo de inovar

Ela lembra que, ainda que a pandemia não tenha dado causa às desigualdades sociais existentes no Brasil e no mundo, ela certamente as tornou mais explícitas. Mas essa percepção não foi a mesma em todas as localidades e estratos sociais; afinal, a velocidade de resposta da educação escolar em relação à pandemia não foi uniforme em todos os sistemas educacionais ao redor do mundo. “A pandemia não foi um processo fácil para ninguém”, ela diz, “mas a situação foi muito pior em países que já enfrentavam, *a priori*, outras questões socioeconômicas complicadas, como a polarização política e as crises econômicas.” Especialmente nesses pontos do globo (na América Latina, por exemplo), a impossibilidade de estar numa sala de aula presencial acentuou ainda mais alguns hiatos até então invisíveis.

critically and without romanticism, and the lessons that school institutions learned after the Covid-19 pandemic.

### LESSONS FROM THE PANDEMIC

It is impossible to remember the year 2020 without thinking about disruptions in many different ways. People often refer to this kind of chaotic scenario, in which a crisis is in place and there is still no solution, as a proper environment for innovation to emerge, since individuals are forced to think creatively in order to be able to handle everyday tasks. But doing things differently is not always synonymous with innovating, as argues professor Geovana Mendonça Lunardi Mendes, who is the president of the Brazilian National Association of Research and Graduate Programs in Education (ANPEd), as well as a professor and researcher in the field of Education at the State University of Santa Catarina (UDESC). She was one of the invited speakers at EPES-Uniso, where she argued that, especially in times of instability, the school must be willing to reflect on its social role.

## Doing things differently is not always synonymous with innovating

She recalls that, even though the pandemic has not created the social inequalities one can find in Brazil and abroad, it has certainly made them more perceptible. However, this perception was not the same in all localities and social strata; after all, the speed of response of schools to the pandemic was not the same within all education systems around the world. “The pandemic was not an easy process for anyone,” she says, “but the situation was much worse in countries that were already facing other complicated socio-economic issues in the first place, such as political polarization and economic crises.” Especially in these parts of the globe (in Latin America, for example), the impossibility of being in a physical classroom accentuated even more some pre-existing invisible gaps.

“Todos os teóricos da Educação vão dizer que o direito à educação depende da garantia de outros direitos (o direito à moradia, à alimentação etc.). Acontece que a sala de aula, como artefato sociotécnico que é, tem o potencial de mascarar as desigualdades de origem”, explica Mendes. Isso quer dizer que, ao menos em alguma medida, os professores são capazes de tornar menos aparentes aquelas desigualdades sociais, culturais e econômicas que alguns estudantes já trazem consigo na bagagem. Para essas desigualdades já conhecidas, a sala de aula física funcionava como uma espécie de balizador comum, tornando possível que os estudantes tivessem ao menos algumas condições mais próximas à igualdade. “Na pandemia, contudo, intensificaram-se novos tipos de desigualdades, como em especial a desigualdade tecnológica, que determinou o potencial de conexão (ou desconexão) dos sujeitos. E, via de regra, essas desigualdades se vincularam a sujeitos que já vêm sendo marginalizados historicamente”, enfatiza a pesquisadora.

## Um dos saldos positivos da pandemia pode ter sido a percepção de que a sala de aula não precisa ser um lugar físico dentro de um prédio

O que fica, então, depois do fim da pandemia (e, talvez, de lição para as próximas), especialmente no quesito criatividade e inovação em educação? Um dos possíveis saldos positivos pode ter sido a percepção, por parte da comunidade docente, de que a sala de aula é, sim, um artefato sociotécnico, mas que, para tal, ela não precisa ser necessariamente um lugar físico delimitado dentro de um prédio. A escola, afinal, também pode ser o jardim, a praça, a biblioteca... “O quanto não houve de professores percebendo, ao retornar às aulas presenciais, que eles não necessariamente precisam se utilizar da sala de aula tradicional para dar suas aulas? Essas mudanças simples no espaço

“Every single theorist on Education will argue that the right to education depends on other rights being guaranteed (such as the right to housing, to food, etc.). It turns out that the classroom, as a socio-technical artifact, has the potential to cover up pre-existing inequalities,” explains Mendes. This means that, at least to some extent, teachers are able to mask those social, cultural and economic inequalities that some students already bring with them, making them less apparent. When it comes to these inequalities that are already known, the physical classroom used to work as an equalizer, making it possible for students to share at least some conditions that created some sort of equality. “During the pandemic, however, new types of inequalities were intensified, particularly the technological inequality, which determined one’s potential for connection (or disconnection). Furthermore, as a rule, these inequalities were linked to groups who have already been historically marginalized,” the researcher emphasizes.

## One of the positive outcomes of the pandemic may be the perception that the classroom does not have to be a physical place within a building

Then, what lessons remain after the end of the pandemic (perhaps, lessons we could use if there is a next one), especially in terms of creativity and innovation when it comes to education? One of the possible positive outcomes may be the perception, on the part of the teaching community, that the classroom is indeed a socio-technical artifact, but it does not necessarily need to be a physical place delimited within a building. It is possible, after all, that schooling can take place in the garden, in the common square, in the library... “How many teachers did realize, upon returning to face-to-face classes, that they do not necessarily need to be in a traditional classroom in order to teach? These

já sinalizam que se faz possível tirar o contexto da aprendizagem de dentro da sala de aula e, assim, criar novas experiências.”

## Uma ruptura nos meios não significa necessariamente uma ruptura epistemológica

Mas, antes de se pensar sobre esses saldos positivos, a pesquisadora ressalta que, da pandemia, fica também um receio de que o mundo tenha simplesmente retornado ao ensino presencial com uma mentalidade conservadora, o que desperdiçaria uma oportunidade de gerar algum tipo de inovação verdadeira a partir de uma experiência traumática. “Porque o fato de a gente ter mudado, de ter passado a fazer as coisas de um modo diferente, não significa necessariamente que a gente inovou. Pelo contrário: muitas vezes o que houve foi um empobrecimento do processo pedagógico em si. Houve contextos, por exemplo, em que os processos escolares, quando transpostos para o contexto pandêmico, foram concentrados exclusivamente no conteúdo — ou nas plataformas por meio das quais esse conteúdo estava sendo ‘transmitido’. Isso significa que houve uma ruptura nos meios, mas não necessariamente rupturas epistemológicas (ou seja, rupturas na maneira como os conhecimentos são construídos). O que precisa haver, de fato, é uma reflexão sobre o próprio sentido e o papel da escola nesse processo do caos: como a gente pode efetivamente construir práticas de inovação que nos ajudem a lidar com esses processos de desigualdades no ambiente escolar?”, ela questiona.

### BRICOLAGEM, EXPERIMENTAÇÃO E PENSAMENTO CRÍTICO

Para pensar a inovação tecnológica, vale lógica semelhante àquela utilizada para refletir sobre os processos criativos que levam à arte. A afirmação é da professora doutora Luisa Angélica Paraguai Donati, coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Linguagens, Mídia e Arte da

simple changes in space already show us that it is possible to take the context of learning out of the classroom, thus creating new experiences.”

## A disruption in terms of media does not necessarily mean a disruption in epistemological terms

Nonetheless, the researcher warns that before thinking about these positive outcomes of the pandemic, there is also a fear that the world has simply returned to face-to-face teaching with a conservative mindset, thus wasting an opportunity to generate true innovation from a traumatic experience. “After all, even if we did change, even if we did things in a different way, it does not necessarily mean that we have innovated. On the contrary: many times what happened was actually an impoverishment of the pedagogical processes. There were contexts in which school processes, when transposed to the pandemic scenario, focused exclusively on the content itself—or on the platforms through which that content was being ‘transmitted.’ This means that there was a disruption in terms of media, but not necessarily in epistemological terms (that is, a disruption in the way knowledge is constructed). What is really necessary, in fact, is a reflection on the essential meaning and social role of schools in this process of chaos: how can we effectively create innovation practices that help us to deal with these inequalities in the school environment?,” she questions.

### BRICOLAGE, EXPERIMENTATION, AND CRITICAL THINKING

In order to think about technological innovation, it is valid to apply a similar logic as the one used to reflect on the creative processes that lead to art. The statement came from professor Luisa Angélica Paraguai Donati, coordinator of the graduate program in Languages, Media, and Art at the Pontifical Catholic University of Campinas (PUC-Campinas), as well as a consultant for

Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas) e consultora de algumas das principais agências de fomento à pesquisa do país. Ela foi, também, uma das palestrantes convidadas para a abertura da primeira edição do **EPES-Uniso**.

Donati defende que, muitas vezes, as pessoas tendem a romantizar as inovações revolucionárias, como se elas fossem frutos de mentes incrivelmente talentosas agindo individualmente, quando, na verdade, a inovação (tal qual a arte) costuma ser o resultado de exercícios que acontecem em rede, enquanto modos colaborativos de criação, e que são análogos à bricolagem — termo que faz referência à lógica de, ao nos depararmos com um problema cotidiano, encontrarmos possibilidades de solução a partir dos itens que estão disponíveis à mão no momento, recriando-os e remontando-os. Ela explica que ocorrem, assim, deslocamentos de contexto e de funcionalidade, fazendo com que os elementos projetados assumam outros sentidos após uma intervenção, seja do artista, do cientista ou do estudante.

## **A inovação depende da apropriação e da reutilização daquilo que já existe em volta**

“Um exemplo muito representativo desse processo”, conta a pesquisadora, “foi o desenvolvimento de uma incubadora de recém-nascidos em 1870, que só foi possível depois que um obstetra observou uma chocadeira de aves funcionando num zoológico. A ideia, quando aplicada num hospital humano, reduziu a taxa de mortes em quase 50%. Esse é um exemplo de como as boas ideias são inevitavelmente limitadas pelas peças e habilidades que nos cercam.” Detalhes sobre essa história podem ser conferidos no livro *De onde vêm as boas ideias*, de Steven Johnson, publicado no Brasil em 2021 pela editora Zahar.

Uma vez que a inovação, nessa perspectiva, depende de uma prática de apropriação e reutilização daquilo que existe em volta, a

some of the main research funding agencies in the country. She was also one of the invited speakers for the opening conference of the 1<sup>st</sup> edition of **EPES-Uniso**.

Donati argues that people often tend to romanticize revolutionary innovations, as if they were the result of incredibly talented minds acting individually, when in fact, innovation (just like art) is often the result of exercises that take place within a network, as collaborative acts of creation, and which are analogous to the process of bricolage—a term that refers to the logic of finding possibilities of solution to an everyday problem through the assembling of items that are available at hand at the moment, thus reinventing and reassembling them. She explains that what happens is a displacement of context and functionality, causing elements to be assigned new meanings after an intervention, whether by an artist, a scientist, or a student.

## **Innovation depends on appropriating and reusing what already exists around**

“A very good example of this process,” the researcher says, “was the development of an incubator for newborns in 1870, which was only possible after an obstetrician observed a hatchery for birds in a zoo. The idea, when applied to a human hospital, reduced the death rate by nearly 50%. This is an example of how good ideas are inevitably limited by the things and skills that surround us.” More details about this story can be found in Steven Johnson’s book *Where Good Ideas Come From*, published in Brazil in 2021 by the Zahar publishing house.

According to this perspective, since innovation depends on a practice of appropriating and reusing what already exists around, the researcher

pesquisadora defende que (re)pensar o ambiente é (ou deveria ser) uma preocupação fundamental para aqueles que estão preocupados em fomentar criatividade e inovação, seja num estúdio, num laboratório ou numa escola. Os ambientes fecundos para a potencialização de boas ideias seriam aqueles em que a experimentação é incentivada e, conseqüentemente, os erros ou desvios (em vez de serem punidos) são compreendidos como partes inerentes do processo.

## **Tecnologia também é social, também é comportamental**

Outra questão primordial, segundo Donati — especialmente no que diz respeito às inovações de cunho tecnológico —, é o pensamento crítico sobre os objetos técnicos resultantes de processos inovadores, os quais também são objetos sociais que acontecem na cultura e serão utilizados por alguém de carne e osso. Esse movimento denota uma aproximação das ciências duras e das Humanidades, para refletir enquanto se inova (e não somente depois). “Também não é só uma questão de me instrumentalizar para que eu saiba usar uma nova tecnologia, mas para que eu possa participar, como cidadão, do processo de design dessas novas tecnologias”, ela diz. “Isso implica, inclusive, em (des)territorializar a tecnologia a partir da perspectiva e da fala de vozes destoantes, marginalizadas. Tecnologia também é social, também é comportamental.”

Essa relação com a tecnologia foi uma questão particularmente importante durante a pandemia de Covid-19, quando as práticas presenciais foram deslocadas para o espaço virtual, mas nem sempre de forma democrática — a exemplo do que afirma Mendes. “Qualquer deslocamento gera um ruído e, enquanto artista e pesquisadora, eu entendo que momentos como esses são potentes para rever nossas práticas, atualizando nossos parâmetros, padrões e modelos”, ela conclui.

argues that (re)thinking the environment is (or should be) a fundamental concern for those who intend to foster creativity and innovation, whether in a studio, a laboratory or a school. The fertile environments for the amplification of good ideas would be those in which experimentation is encouraged and, consequently, errors or deviations (instead of being punished) are understood as inherent parts of the process.

## **Technology is also social, and there is a behavioral aspect to it as well**

Donati also argues that another fundamental issue—especially regarding technological innovations—is the need to apply critical thinking on the technical objects that result from innovative processes, which should be understood as social objects, that take place within a given culture, and will be used by real people in the real world. This perspective denotes an approximation between the hard sciences and the Humanities, to reflect while innovating (and not only afterwards). “It is not just a matter of equipping myself so that I know how to use a new technology, but so that I can participate, as a citizen, in the process of designing these new technologies,” she says. “This even implies (de)territorializing technology to include the perspective and the narrative of marginalized voices. Technology is also social, and there is a behavioral aspect to it as well.”

This relation between society and technology was a major issue during the Covid-19 pandemic, when face-to-face practices were transposed to virtual spaces, but not always in a democratic way—just as Mendes claimed. “Any displacement generates noise and, as an artist and researcher, I understand that moments like these are fortuitous for reviewing our practices, and updating our parameters, standards and models,” Donati concludes.