

# Oficina de Modelagem 5D – Reflexões, Potencialidades e Transposições para a Educação a Distância

## *5D Modeling Workshop – Reflections, Potentials and Transpositions for Distance Education*

ISSN 2177-8310  
DOI: 10.18264/eadf.v15i1.2251

Vinicius dos Santos MORAES<sup>1\*</sup>  
Rita de Cássia Machado da ROCHA<sup>1</sup>  
Luciana Lopes de Almeida Ribeiro  
GARZONI<sup>1</sup>  
Tania Cremonini ARAUJO-JORGE<sup>1</sup>  
Roberto Rodrigues FERREIRA<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Instituto Oswaldo Cruz, Fundação  
Oswaldo Cruz - Av. Brasil, 4365 -  
Manguinhos, Rio de Janeiro – BRASIL.

\*robertoferreira@ioc.fiocruz.br  
\*vinicius\_smoraes@hotmail.com

### Resumo

A promoção de ambientes propícios para o desenvolvimento da criatividade e da inovação nos processos educativos atuais se faz necessária, em especial, para a superação de desafios dos modelos de transmissão de conhecimento que observamos nos espaços de aprendizagem. A CienciArte é uma importante abordagem para enfrentar tal desafio, já que propõe, dentre outros pontos, a re-humanização de todo o conhecimento. Uma ferramenta que se baseia nos princípios da CienciArte é a Oficina de modelagem 5D. A atividade propõe a criação de modelos/escultura de ideias em 5 dimensões (altura, largura, profundidade, tempo/movimento e simbologia). Ao longo da última década, o Grupo de Pesquisa CAIS – CienciArte, Inovação e Saúde, vinculado ao Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioproductos (Liteb) do Instituto Oswaldo Cruz-Fundação Oswaldo Cruz (IOC-Fiocruz) desenvolveu uma série de aplicações da Oficina 5D em ações de ensino e extensão. Neste trabalho, propomos um olhar mais aprofundado à construção desta abordagem pelo grupo, em especial as contribuições que realizamos naquilo que foi originalmente proposto por Todd Siler, seu idealizador. A partir de a observação do nosso “fazer junto” desta oficina, refletimos sobre os processos de ensino-aprendizagem oriundos desta ação, em especial os desafios que nos foram impostos frente ao isolamento social oriundo da pandemia de Covid-19. Trazemos nosso olhar e reflexão sobre a aplicação desta abordagem na Educação a Distância (EaD) e apresentamos suas potencialidades nos formatos presencial e virtual.

**Palavras-chave:** Ensino-aprendizagem. Inovação. CienciArte.



Recebido 06/03/2024  
Aceito 06/05/2025  
Publicado 11/08/2025

Editores responsáveis:  
Daniel Salvador  
Carmelita Portela

### COMO CITAR ESTE TRABALHO

**ABNT:** MORAES, V. S. et al. Oficina de Modelagem 5D – Reflexões, Potencialidades e Transposições para a Educação à Distância. **EaD em Foco**, v. 15, n. 1, e2251, 2025. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v15i1.2251>

## ***5D Modeling Workshop – Reflections, Potentials and Transpositions for Distance Education***

### *Abstract*

*The promotion of environments conducive to the development of creativity and innovation in current educational processes is necessary, in particular, to overcome challenges in the models of knowledge transmission that we observe in learning spaces. ArtScience is an important approach to face this challenge as it proposes, among other points, the re-humanization of all knowledge. A tool that is based on the principles of ArtScience is the 5D modeling workshop. The activity proposes the creation of models/sculpture of ideas in 5 dimensions (height, width, depth, time/motion and symbology). Over the last decade, the CAIS Research Group – ArtScience, Innovation and Health, linked to the Laboratory of Innovations in Therapies, Education and Bioproducts (Liteb) of the Instituto Oswaldo Cruz- Oswaldo Cruz Foundation (IOC-Fiocruz) has developed a series of applications of 5D workshop in education and extension actions. In this work, we propose a more in-depth look at the construction of this approach by the group, in particular the contributions we made to what was originally proposed by Todd Siler, its creator. From the observation of our “doing together” in this workshop, we focused on reflections about the teaching-learning processes arising from this action on the challenges that were imposed on us in the face of social isolation resulting from the Covid-19 pandemic. We bring our perspective and reflections on the application of this approach in Distance Education (EaD) and present its potential in face-to-face and virtual formats.*

**Keywords:** Teaching-learning. Innovation. ArtScience.

## **1. Introdução**

Observamos nos últimos anos, em especial, após a implementação do Ensino Remoto Emergencial (ERE) por conta do isolamento social imposto pela pandemia de Covid-19, a necessidade de repensar os formatos de ensino no país. Tal debate não é recente no campo acadêmico. Alencar e Fleith (2008) já trouxeram reflexões sobre a importância da promoção de ambientes propícios ao desenvolvimento da criatividade durante o processo educativo, de modo a superar os modelos de transmissão de conhecimento fortemente utilizados nos espaços de aprendizagem.

O estímulo à criatividade no processo educativo abrange todos os atores envolvidos em sua realização: docentes, discentes, ambientes educacionais e ferramentas de ensino. Além disso, em suas diferentes dimensões, precisam abordar as demandas sociais, a resolução de problemas, a criticidade, o debate, a afetividade e a capacidade de lidar/solucionar erros, para que, de fato, tenhamos como fruto, produtos e produções novos e valiosos à sociedade (Martinez, 2002).

Para alcançar esses objetivos são necessárias ações que busquem a interdisciplinaridade, para que os conhecimentos construídos sejam concretos, efetivos e de acordo com a realidade dos sujeitos envolvidos. A CienciArte é uma abordagem possível para se chegar nesse objetivo. O conceito, divulgado através do manifesto ArtSicence de Root-Bernstein *et al.* (2011) entende todas as contribuições humanas para a construção do conhecimento como frutos de um pensamento advindo da CienciArte.

Para além da união destes dois campos de conhecimento, essa abordagem propõe um novo olhar, uma re-humanização na forma de produzir o saber humano, entendendo os avanços, as descobertas e as inovações criadas como fruto de um processo transdisciplinar que envolve a CienciArte e não somente da união entre a ciência e a arte; um modo artístico de fazer ciência ou um modo científico de se fazer arte (Root-Bernstein *et al.*, 2011).

Passada mais de uma década de sua proposição, os caminhos metodológicos que se baseiam na CienciArte já são adotados por laboratório em todo o mundo, tais como: Universidade de Harvard, Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), Stanford, Universidade da Califórnia em Los Angeles, Oxford, Sorbonne, Universidade da Austrália Ocidental, Nasa, Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear (CERN) e o Instituto Max Planck, na Alemanha. No Brasil, temos o Laboratório de Arte e TecnoCiéncia, da Universidade de Brasília, o núcleo de Arte e Novos Organismos (Nano) e o Laboratório Anatomia das Paixões/ Lamea da Universidade Federal do Rio de Janeiro, os Laboratórios da Rede Media Lab/BR, o Instituto de Pesquisas em Tecnologia e Inovação (Sergipe), o Laboratório de Inovação de Prototipagem da Universidade de Fortaleza, o Laboratório de Poéticas Fronteiriças (Lab | Front) da Universidade do Estado de Minas Gerais e o Mita - Estudos Multi, Inter e Trans em Artes da Universidade Federal do Vale do São Francisco (Silveira e Malina, 2018).

O Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioproductos (LITEB) do Instituto Oswaldo Cruz-Fundação Oswaldo Cruz (IOC-Fiocruz) também se debruça no trabalho a partir da perspectiva da CienciArte em suas ações, em especial, por meio das pesquisas desenvolvidas pelo grupo de pesquisa CAIS (CienciArte, Inovação e Saúde), trabalhando a CienciArte não somente nas práticas de ensino, mas também na Promoção à Saúde (Araujo-Jorge *et al.*, 2018a). O LITEB realiza atividades de popularização da ciência desde 1982, com objetivo de levar a ciência à população, em museus, praças públicas, com atividades em frente ao castelo de Manguinhos, Domingo de Arte e Ciéncia, com os Simpósios de Ciéncia, Arte e Cidadania, atividades e cursos de extensão na Pós-Graduação em Ensino em Biociéncias e Saúde (PGEBS), com criação de uma linha de pesquisa neste programa e o registro da marca CienciArte (Araujo-Jorge *et al.*, 2018a).

Com a criação da linha de pesquisa em Ciéncia e Arte, foram desenvolvidas oficinas e atividades para saúde e ciéncia. Uma das mais inovadoras e utilizadas em nossas ações é a Oficina de Modelagem 5D, ou comumente chamada, Oficina 5D. A atividade é fruto do trabalho de Todd Siler presente no livro “Pense como um gênio” (Siler, 1999). Segundo Araújo-Jorge et al. (2018), “a proposta combina instrumentos baseados na arte e na ciéncia sob a forma de modelos 5D, aplicados a atos criativos de inovação, sempre a partir de uma pergunta mobilizadora” (Araujo-Jorge *et al.*, 2018a, p. 32).

A Oficina 5D permite o desenvolvimento das habilidades e competências citadas por Martinez (2002) como necessárias para a promoção da criatividade no processo educativo, principalmente por suas dimensões afetiva e simbólica. As oficinas realizadas pelo CAIS também incluem roda dialógica freireana na sequênciia, ampliando as possibilidades desta metodologia.

Neste trabalho, apresentamos de forma mais aprofundada os caminhos metodológicos de realização da Oficina 5D nas ações de CienciArte do grupo de pesquisa CAIS, em especial as contribuições que realizamos naquilo que foi originalmente proposto por Siler (1999). A partir da observação do nosso fazer junto a esta oficina, refletimos sobre os processos de ensino-aprendizagem oriundos desta ação na Educação a Distância, relatando a experiência em traspôr sua realização do modelo presencial para o virtual, assim como seus desdobramentos em futuras aplicações, experiências iniciadas em 2021 nas disciplinas que ocorreram no isolamento imposto pela pandemia de Covid-19.

## 2. A oficina 5D

A Oficina de modelagem 5D recebe este nome pois incorpora 5 dimensões nos modelos criados. Além das três dimensões tradicionais (altura, largura e profundidade), temos a 4<sup>a</sup> dimensão de tempo e/ou movimento e a 5<sup>a</sup> dimensão, na atribuição simbólica aos elementos inseridos na modelagem, que abarca todas as linguagens simbólicas, como imagens, palavras, sinais, alegorias, analogias, metáforas ou outras) (Siler, 1999; Araujo-Jorge *et al.*, 2018a).

A execução da Oficina 5D ocorre em 7 passos: questionar, refletir, projetar, selecionar, construir, dar significado e dialogar. E para sua realização é necessário que sejam reunidos materiais diversos, tais como: jornais e revistas para retirada de imagens, palavras, letras e cores, papéis coloridos ou brancos de diversos tipos e tamanhos, cola, fita adesiva e outros instrumentos de aderência e conexão (fios, aramados, novelos de lã e corda, entre outros), massa de modelar de diferentes cores, sólidos tridimensionais leves, como bolas, cones, bases, caixas, suportes e outros, de plástico, isopor, papel ou papelão, canetas e lápis coloridos e pretos. Estes materiais podem ser fornecidos pelo responsável da ação ou levados pelos próprios participantes.

A pergunta mobilizadora é o ponto inicial da primeira etapa da Oficina 5D (questionar). Ela levará os participantes a refletirem sobre os mais variados temas, de acordo com a proposta escolhida por quem conduz a ação, ou até mesmo pelos próprios participantes, quando convidados a propor e escolher a pergunta. Assim, a pergunta pode vir já previamente definida em função do objetivo que se quer alcançar com a oficina, ou ser construída em conjunto com os participantes, de modo que possam também pensar sobre assuntos de seu interesse ou necessidade. Na aplicação da Oficina, 5D todos os participantes podem responder a mesma pergunta mobilizadora ou cada grupo fica responsável por refletir e modelar a partir de uma pergunta mobilizadora distinta. A oficina 5D é uma atividade que pode ser realizada de forma individual ou em pequenos grupos para ampliar o debate e articulação.

Na segunda etapa de sua elaboração, temos o momento de reflexão sobre a pergunta mobilizadora. Independente do formato utilizado para aplicação da oficina (individual ou em grupo), esta parte do processo ocorre de forma individual, com cada sujeito participante, por si só, em um primeiro momento, buscando respostas para o questionamento proposto.

O momento de busca de respostas à pergunta mobilizadora não deve ser apenas reflexivo, mas já se mistura com a modelagem, momento de transformar pensamento em estrutura concreta. Como representar aquela resposta que está surgindo no pensamento? Os participantes buscam transpor a resposta encontrada, individualmente ou em grupo, em uma escultura/modelo em 3, 4 e 5 dimensões. A elaboração pode vir diretamente na construção do modelo multidimensional, ou pode surgir de um esboço em texto, desenho ou esquema, seguido da construção do esboço visual do modelo.

Finalizado o esboço, a etapa seguinte é de intensa busca e escolha dos materiais para a construção da escultura/modelo, a partir do conjunto de materiais disponível no local. Algumas das ações do grupo de pesquisa CAIS articulam a atividade da oficina 5D com outra ação de CienciArte denominada Baú de Portinari (Ferreira *et al.*, 2022a).

A etapa de construção da escultura/modelo apresenta grande relevância educacional dentro do processo CienciArte. Mais do que as formas criadas, o importante neste momento é o processo de construção em si, momento em que os elementos de criatividade e autonomia são explorados pelos participantes, isolados ou em grupo.

Com a escultura/modelo pronta, os participantes seguem para o passo final da modelagem, atribuindo um título à obra de arte criada e descrevendo cada elemento, justificando o significado proposto a cada elemento escolhido para ser inserido na escultura/modelo. Neste momento, podemos ativar a dimensão

afetiva dos participantes que trazem sua subjetividade por meio dos objetos escolhidos ou das respostas fornecidas através da escultura/modelo.

Como finalização da oficina, é importante realizar uma roda dialógica freireana para que os participantes possam apresentar e discutir sobre as esculturas/modelos criados, as ideias representadas e como alcançar as respostas da pergunta mobilizadora (Freire, 2006). Nesta etapa, também nos interessamos em entender como foi o processo de construção e quais habilidades e sentimentos ativados. Não é somente o produto criado, mas a realização do processo.

### 3. A Oficina de modelagem 5D nas ações EAD do grupo CAIS

A trajetória da Oficina 5D com as ações do Programa CAIS se iniciam em 2015 com a visita do artecientista e idealizador da oficina, Todd Siler ao Brasil para participação no 9º Simpósio Ciência, Arte e Cidadania. Na ocasião, Siler pôde realizar a oficina para os participantes do evento e apresentar a proposta, chamada por ele de metodologia. A oficina também foi realizada neste mesmo ano pelo pesquisador no Encontro da Rede Nacional de Educação e Ciência Leopoldo de Meis em Natal, Rio Grande do Norte.

Conhecer a proposta de Siler nos inspirou e, no mesmo ano, implementamos a oficina 5D no curso de extensão “Falamos de Chagas com CienciArte”. Este curso era direcionado para pessoas afetadas pela Doença de Chagas para abordar a temática e criar vínculo entre os participantes. Sua realização gerou inúmeros frutos, como monografias e dissertações de mestrado (Mendes, 2018; Silva, 2019) e a criação da Associação Rio Chagas em 04 de abril de 2016.

Durante o desenvolvimento da Oficina 5D no curso de extensão, percebemos que não estávamos sómente abordando questões biológicas da doença, mas alcançando sentimentos intrínsecos aos participantes. Uma das oficinas realizadas com portadores da doença de Chagas teve como resultado uma obra denominada pelos participantes como “Superação” (Figura 1), demonstrando o quanto potente pode ser esta metodologia no campo educacional e na Promoção da Saúde (Araujo-Jorge *et al.*, 2019a). Nesta escultura 5D, os vários pontos marcados no caminho delineado em massa de modelar simbolizam cada uma das internações hospitalares que uma das pessoas afetadas já viveu até aquele momento. Além desta experiência, temos realizações exitosas nos cursos “Falamos de Aedes com CienciArte” e “Falamos de Dengue e Zika com CienciArte” (Araujo-Jorge *et al.*, 2018b).



**Figura 1:** Obra coletiva denominada “Superação” na primeira oficina de modelagem 5D.

**Fonte:** Araujo-Jorge e cols., 2019a

Realizamos experiências da Oficina 5D também na educação básica e no ensino superior, com discentes e com docentes. Um dos exemplos ocorreu no Colégio Salesiano Santa Rosa (Niterói/RJ) durante o Simpósio de Ciência, Arte e Cidadania em 2018. Na oportunidade, discutimos com os alunos “Qual a escola dos meus sonhos?”. Os resultados obtidos nesta oficina expressaram o olhar dos estudantes sobre o ambiente escolar e o processo de aprendizagem (Rocha *et al.*, 2021). Esta ação ocorreu em articulação com o Simpósio de Ciência, Arte e Cidadania de 2018, evento que se mostra como um interessante momento de execução da oficina e de trocas com outros pesquisadores que utilizam CienciArte em suas linhas de pesquisa.

A disciplina Ciência e Arte I, oferecida pelo curso de pós-graduação em Ensino de Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz Fiocruz, desde 2000, é um importante espaço em que aplicamos a Oficina 5D, entendendo a importância desta abordagem na formação de profissionais dos mais variados campos que atuam no ensino. Nos anos de experiência com a disciplina, no qual atuamos na formação de centenas de profissionais (Araujo-Jorge *et al.*, 2019b), tivemos muitos desafios e aprendizados. O de maior destaque foi propor um olhar inter ou transdisciplinar, sem renunciar à científicidade, ao rigor e à objetividade, assegurando espaço à subjetividade, à intuição e à emoção. Isso é conseguido com a oficina 5D.

Outro aprendizado foi transpor o formato de oficina proposto por Sier à nossa realidade. Isso foi conseguido, em especial, pela inserção da roda dialógica freireana, baseada nos fundamentos de Freire na Pedagogia do Oprimido (Freire, 2021), que propomos ao final da construção dos modelos. Este formato, que ressalta o diálogo enquanto categoria, nos permite ampliar o processo formativo dos sujeitos participantes. Segundo Eliete Santiago e José Batista Neto,

O diálogo, essa dimensão relacional e dinâmica do pensamento freireano, é fundamento da ação pedagógica, é mediação entre sujeito e realidade, realiza-se como discurso e prática de compreensão e de intervenção na realidade (Santiago e Batista Neto, 2016, p. 129).

Entretanto, o maior desafio foi o de transpor a disciplina e a Oficina 5D para o formato remoto, durante a pandemia de Covid-19. Adaptar a proposta ao modelo da Educação a Distância (EaD), foi provocador para a grande parte dos docentes durante o período de isolamento social, em especial, pelo pouco conhecimento e difusão das tecnologias digitais disponíveis para utilização nos processos de aprendizagem.

Por isso, somente em 2021 abrimos a turma da disciplina Ciência e Arte I em formato EAD, e com ela a Oficina 5D. Esse formato atenderia as expectativas educacionais necessárias a este processo? Mostramos que sim ao engajar todo o nosso grupo CAIS, como professores assistentes na realização da disciplina *online*, como registramos em outra publicação (Ferreira *et al.*, 2022b). No grupo, tivemos a oportunidade de testar o ensino remoto na execução de ações de CienciArte, assim como debater o processo de construção da disciplina e execução das atividades.

Realizamos a formação nos anos de 2021 e 2022 nas turmas do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biociências e Saúde em formato virtual. Para a aplicação da oficina, contamos com o suporte da plataforma Zoom para os encontros virtuais síncronos. A escolha desta ferramenta ocorreu por suas funcionalidades na organização de reuniões virtuais, tais como gravações de reunião, compartilhamento de tela e opções de divisão dos participantes em salas com grupos menores. Utilizamos na disciplina Ciência e Arte I a versão paga desta ferramenta online com duração ilimitada de reuniões e possibilidade de fazer conferências com até 1000 participantes na tela. Além desta, tivemos disponível para realização de atividades assíncronas o Campus Virtual da Fiocruz, Ambiente Virtual de Aprendizagem que abrigou o curso, disponibilizado pela instituição.

Dentre os pontos de atenção que precisamos nos debruçar para garantir a efetiva aplicação do curso, foi o de garantir a interatividade, a troca e o contato, requisitos que são caros aos processos de CienciArte, para garantir a autonomia e criatividade dos estudantes. Isso foi possível graças às experiências vivenciadas no grupo CAIS, inclusive como espaço de acolhimento emocional frente às incertezas que nos rondavam à época (Ferreira *et al.*, 2022b).

Com tal vivência, iniciamos o curso com uma grande procura de discentes do programa e alunos ouvintes de outras instituições. A edição de 2021 teve 59 inscritos na disciplina. Neste ano, ao realizar a Oficina 5D, o questionamento escolhido pela turma para construção da escultura/modelo foi: como você enxerga CienciArte? Neste novo formato de aplicação da oficina, além de ser remoto e não disponibilizarmos os materiais para a síntese da estrutura física, tivemos a inovação de fazer com que cada discente utilizasse o Baú construído na aula anterior (Ferreira *et al.*, 2022a). Cada aluno organizou seu Baú, reunindo materiais diversos para a criação de modelos e esculturas de forma individual, explorando assim, sua autonomia e criatividade. Os modelos criados foram compartilhados nos grupos de trabalho formados na disciplina, junto com as reflexões sobre os modelos elaborados e o processo construtivo. A experiência de tornar as atividades do curso transversais criou mais coesão e possibilitou um novo olhar para as ações de CienciArte que realizamos.

Nesta turma, foram criados 40 modelos 5D enviados com relatos sobre o processo de construção. Destacamos aqui o modelo (Figura 3) e o relato de um dos estudantes:



**Figura 3:** Modelo 5D criado pelo estudante A na disciplina CienciArte I no ano de 2021.

**Fonte:** Acervo Liteb

A minha ideia de CienciArte são os livros que leio, as músicas que escuto, os vídeos (séries, filmes e documentários) que assisto, como essas diferentes mídias se unem dentro do consciente e inconsciente para criar um arquivo mental, um castelo interno de informações que se transformam em ferramentas de interpretação do mundo. Para a construção do modelo 5D, escolhi livros acadêmicos e livros de ficção científica, mais o Kindle para montar um castelo de livros. Os livros são diferentes em temas, em tipos, em tamanhos, em duração. Alguns são físicos, outros digitais, uns li mais de uma vez, outros nunca completei. À primeira vista são de universos diferentes, uns sobre ciência outros de ficção, porém todos trazem histórias em um modelo artístico: o literário. Com os livros separados, comecei a montar como se fossem muralhas, caíram nas primeiras tentativas, especialmente quando solitários, porém com as tentativas e erros um livro foi servindo de apoio

ao próximo e depois de alguns minutos eles ficaram como visto na imagem, de portas abertas para mostrar a luz que tem por dentro. Esse é o The Bookstein Castle.

Estudante A

Em 2022, a disciplina teve 41 inscritos (nos cursos presenciais a oferta anual de vagas previa no máximo 20 a 30 pessoas). Neste ano, os participantes puderam escolher dentre três perguntas, qual gostaria de responder construindo o modelo: como a CienciArte pode alcançar alunos com dificuldade? Como a humana-dade pode sair do obscurantismo científico? E como você enxerga CienciArte? O processo de realização e construção das esculturas/modelos seguiu de modo semelhante ao realizada em 2021, e tivemos também uma ótima adesão dos participantes e uma riqueza de modelos produzidos a partir das reflexões.

Dada a riqueza vinda dos modelos e das reflexões dos estudantes, não abordaremos neste trabalho os resultados obtidos nestas duas turmas do curso Ciência e Arte I. Propomo-nos a refletir sobre o processo de transposição do presencial ao virtual, algo novo para as nossas ações junto a metodologia da Oficina 5D.

#### 4. Reflexões e reverberações finais

Assim como nas aplicações da Oficina 5D refletimos sobre os produtos criados, aqui queremos refletir sobre o processo de construção desta abordagem ao longo desses anos pelo grupo CAIS e assim poder vislumbrar as possibilidades de aplicação da oficina em diferentes processos de ensino-aprendizagem. Pelo exposto, parece-nos evidente que a oficina se mostra uma proposta adaptável e com grande versatilidade dado os diferentes cenários de aplicação, seja de público seja de público local.

Trazemos as 13 categorias cognitivas promotoras da criatividade para a análise dessa abordagem, propostas por Root-Bernstein e Root-Bernstein (2001), que estimulam o desenvolvimento de práticas educacionais criativas e autônomas. As categorias cognitivas descritas pelos autores são: 1 - observar, 2 - evocar imagens, 3 - abstrair, 4 - reconhecer padrões, 5 - formar padrões, 6 - fazer analogias, 7 - pensar com o corpo, 8 - empatia, 9 - pensar de modo dimensional, 10 - criar modelos, 11 - brincar, 12 - transformar e 13 - sintetizar. A sistematização proposta pelo casal Root-Bernstein é utilizada pelo grupo CAIS nas práticas da disciplina de Ciência e Arte I, assim como em projetos desenvolvidos no âmbito do ensino formal e não formal e nos permite praticar a capacidade criadora em ações de ciência e arte.

Esta proposta supera a racionalidade cartesiana, amplia a visão e interpretação do mundo e propicia outras formas de compreensão da realidade. Partir destes pressupostos facilitam o processo de construção de práticas inter e transdisciplinares, estimulando nos educandos novos olhares na construção do conhecimento.

Compilando nossas análises sobre esta abordagem ao longo dos anos de aplicação pelo grupo CAIS, descrevemos no Quadro 1 as categorias cognitivas alcançadas por meio da aplicação da Oficina 5D nos modelos construídos nas oficinas virtuais.

Foi possível observar que a Oficina 5D mobiliza, na modalidade presencial e virtual, respectivamente, 13 e 12 das 13 categorias cognitivas propostas por Root-Bernstein (2001). Tal observação reforça nosso entendimento da versatilidade apresentada pela oficina e que com ajustes e modificações para a modalidade EAD consegue atingir os objetivos educacionais previamente pensados.

**Quadro 1:** Categorias cognitivas alcançadas por meio da aplicação da Oficina 5D em modalidade presencial e virtual

Categoria Cognitiva	Oficina 5D Presencial	Oficina 5D Virtual
Observar	X	X
Evocar imagens	X	X
Abstrair	X	X
Reconhecer padrões	X	X
Formar padrões	X	
Fazer analogias	X	X
Pensar com o corpo	X	X
Empatia	X	X
Pensar de modo dimensional	X	X
Criar modelos	X	X
Brincar	X	X
Transformar	X	X
Sintetizar	X	X

Fonte: Autores

Ao longo deste texto, entendemos e destacamos os potenciais da Oficina 5D no desenvolvimento de práticas de CienciArte, em especial no estímulo à criatividade nos diferentes formatos aplicados. Vale ressaltar que aplicar a oficina dentro de um modelo virtual apresenta a perda de interação física durante o processo de construção dos modelos. Mas o debate e os processos de troca são essenciais durante a aprendizagem. Em nossas experimentações, não tivemos a oportunidade de propor uma construção de modelo 5D em grupo por meio do ensino remoto. Entendemos, a princípio, as dificuldades que o formato nos impõe, porém consideramos a possibilidade de sua aplicação em processos formativos futuros. Apesar desta “perda”, entendemos que a inserção da roda dialógica que implementamos para discussão dos artefatos supre, em parte, esta defasagem e possibilita a implementação de novos significados à Oficina 5D.

A partir do que aqui foi relatado, reforçamos a aplicação da metodologia pelos diferentes profissionais do ensino na proposição de práticas que estimulem a criatividade e a inovação junto a seus estudantes, em especial, por meio da CienciArte, pensando novas possibilidades a serem ofertadas na EaD.

## Biodados e contatos dos autores



**MORAES, V. S.** é Biólogo e Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biociências e Saúde (PGEBS/ IOC/Fiocruz), atua no Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioproductos (LITEB/IOC/Fiocruz). Foi Tutor Coordenador na Educação a Distância, por meio do Consórcio CEDERJ/UERJ, no Polo Magé/RJ. Seus interesses de pesquisa são em CienciArte, Artes Sequenciais, Ensino de Ciências e Formação Docente.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-8765-0935>

**E-mail:** [vinicius\\_smoraes@hotmail.com](mailto:vinicius_smoraes@hotmail.com)

	<p><b>ROCHA, R. C. M.</b> é Jornalista científica transdisciplinar, doutora em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde (PGEBS/IOC/Fiocruz) e atua no Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioproductos (LITEB/IOC/Fiocruz). Seus Interesses de pesquisa estão na Divulgação Científica, Comunicação Científica, Estratégias de Visibilidade em Rede, CienciArte e Ensino.</p> <p><b>ORCID:</b> <a href="https://orcid.org/0000-0002-5052-2486">https://orcid.org/0000-0002-5052-2486</a></p> <p><b>E-mail:</b> <a href="mailto:ritamachado86@gmail.com">ritamachado86@gmail.com</a></p>
	<p><b>GARZONI, L. L. A. R.</b> é bióloga, doutora em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto Oswaldo Cruz - FIOCRUZ (Brasil). Atualmente, é vice-diretora de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação IOC/Fiocruz. Criou em 2018 e coordena, o Programa de Pesquisa Translacional em Promoção da Saúde da Fiocruz (FioPromoS). Seus interesses de pesquisa envolvem novas abordagens terapêuticas em doença de Chagas e câncer, além de educação popular em saúde e desenvolvimento de tecnologias sociais para o desenvolvimento sustentável.</p> <p><b>ORCID:</b> <a href="https://orcid.org/0000-0002-6527-0664">https://orcid.org/0000-0002-6527-0664</a></p> <p><b>E-mail:</b> <a href="mailto:largarz@gmail.com">largarz@gmail.com</a></p>
	<p><b>ARAÚJO-JORGE, T. C.</b> é Médica, Pesquisadora Titular em Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz e Pesquisadora do Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioproductos (LITEB/IOC/Fiocruz). Seus Interesses de pesquisa estão nas áreas de inovações em doenças negligenciadas, farmacologia aplicada e ensino de ciências, com foco em criatividade e no conceito interdisciplinar de CienciArte.</p> <p><b>ORCID:</b> <a href="https://orcid.org/0000-0002-8233-5845">https://orcid.org/0000-0002-8233-5845</a></p> <p><b>E-mail:</b> <a href="mailto:taniaaraujojorge@gmail.com">taniaaraujojorge@gmail.com</a></p>
	<p><b>FERREIRA, R.</b> é Biólogo e Pesquisador em saúde pública do Laboratório de Biologia das Interações Inovações em Terapias, Ensino e Bioproductos e Laboratório de Genômica Funcional e Bioinformática do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz). Completo o seu doutorado em Biologia Celular e Molecular no Instituto Oswaldo Cruz - FIOCRUZ (Brasil) e Universidade de Leiden (Holanda). Seus interesses de pesquisa incluem área de biologia celular, molecular, genética humana, divulgação científica, CienciArte e ensino.</p> <p><b>ORCID:</b> <a href="https://orcid.org/0000-0001-5010-7007">https://orcid.org/0000-0001-5010-7007</a></p> <p><b>E-mail:</b> <a href="mailto:robertoferreira@ioc.fiocruz.br">robertoferreira@ioc.fiocruz.br</a> <a href="mailto:robertoferreira.ioc@gmail.com">robertoferreira.ioc@gmail.com</a></p>

## Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Oswaldo Cruz (IOC-Fiocruz), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), FAPERJ e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Agradecemos ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz (PGEBS/IOC/Fiocruz) pelo espaço de encontros e fortalecimentos remotos. Agradecimentos a todos os integrantes do grupo CAIS (LITEB/IOC/Fiocruz).

## Referências Bibliográficas

- ALENCAR, E. M. L. S.; FLEITH, D. de S. Barreiras à promoção da criatividade no ensino fundamental. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, 24(1), 59–65. 2008. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722008000100007>
- ARAÚJO-JORGE, T. C. et al. CienciArte© no Instituto Oswaldo Cruz: 30 anos de experiências na construção de um conceito interdisciplinar. **Ciência e Cultura**, 70, p. 25-34, 2018a.
- ARAÚJO-JORGE, T. C. et al. Ensino em saúde com cienciarte: o potencial das abordagens qualitativas. **Anais do V Seminário Internacional de Pesquisa e Estudos Qualitativos**. Foz do Iguaçu/PR. 2018b.
- ARAÚJO-JORGE, T. C. et al. **"Falamos de Chagas com CienciArte": dossiê acadêmico e projeto político pedagógico curso de extensão**. Relatório de projeto, Instituto Oswaldo Cruz (IOC)/ Fiocruz - Rio de Janeiro - RJ, 2019a. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/39997/Curso%20Falamos%20de%20Chagas%20dossie%20academico.pdf;jsessionid=DF2162B4EF883E9D728B09F79512DAB9?sequence=2> Acesso em 20 de maio de 2023.
- ARAUJO-JORGE, T. C. et al. CienciArte no Ensino em Saúde: o potencial das abordagens qualitativas. In: BICUDO, M. A. V. e COSTA, A. P.(Org.). **Leituras em Pesquisa Qualitativa**. 1ed. São Paulo: Editora da Física, v. 1, p. 421-440. 2019b.
- FERREIRA, R.R. et al. Baú de Portinari: aplicabilidade na promoção da autonomia e criatividade durante a formação de professores de Ciências. In: COMARÚ, M. W.; KAUARK, F. S.; GONÇALVES, N.T. L. P. (Org.). **Ensinar e ensinar Ciências Volume II: Discutindo práticas inclusivas**. 1ed. Vitória: Editora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2, p. 59-72. 2022a.
- FERREIRA, R. R. et al. Ciência e Arte na Pandemia de COVID-19: Encontros Virtuais do Programa CAIS - CienciArte, Inovação e Saúde.. **EaD Em Foco**, 12(1). 2022b. <https://doi.org/10.18264/eadf.v12i1.1582>
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz & Terra, 2006.
- MARTÍNEZ, A. M. A criatividade na escola: três direções de trabalho. **Linhos Críticos**, 8(15), 189–206. 2003. <https://doi.org/10.26512/lc.v8i15.3057>
- MENDES, M. O. **O Curso Falamos de Chagas com Ciência e Arte: apontamentos e reflexões sobre uma estratégia para a promoção da saúde com pessoas acometidas pela Doença de Chagas**. Monografia Curso de Especialização em Ciência, Arte e Cultura na Saúde, Instituto Oswaldo Cruz (IOC)/ Fiocruz – Rio de Janeiro – RJ, 2018.
- ROCHA, R. C. M; FERREIRA, R. R.; ARAUJO-JORGE, T .C. Oficina 5D com CIENCIARTE: Processo de Inovação no Simpósio de Ciência, Arte e Cidadania. In: **Actas electrónicas del XI Congreso Internacional en Investigación en Didáctica de las Ciencias 2021**. p. 503-506. Lisboa: Enseñanza de las Ciencias. 2021.
- ROOT-BERNSTEIN, R; ROOT-BERNSTEIN, M. **Centelhas de gênios: como pensam as pessoas mais criativas do mundo**. São Paulo: Nobel, 2001.
- ROOT-BERNSTEIN, R. et al. (2011) ArtScience: integrative collaboration to create a sustainable future. **Leonardo**, 44 (3), p. 192, Cambridge: MIT Press, 2011.
- SANTIAGO, E.; BATISTA NETO, J. Formação de professores e prática pedagógica na perspectiva freireana. **Educar em Revista**, (61), 127–142. 2016. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.47202>
- SILER, T. **Pense como um gênio**, Rio de Janeiro: Ediouro, 1999.

SILVA, F. S. P. **Vivendo com Chagas: registro de histórias de vida e atividades de educação não formal com portadores de Doença de Chagas.** 2019. 125 f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) - Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2019.

SILVEIRA, J. R. A.; MALINA, R. F.; LANNES, D. Arteciência: um retrato acadêmico brasileiro. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 2, p. 46-55, 2018.