

# Hikaru Dorodango: da arte terapêutica a educação em solos

*Hikaru Dorodango: from therapeutic art to soil education*

*Hikaru Dorodango: del arte terapéutico a la educación del suelo*

Washington Rangel Monteiro Júnior <sup>1</sup> 

Sarah Lawall <sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-0583-101X>

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  - Rio de Janeiro (RJ), Brasil

Autor de correspondência: [washingtonrangel@ufrj.br](mailto:washingtonrangel@ufrj.br)

Recebido: 16 Jun. 2023. Aceito: 27 Jul. 2023

Editor de seção: Antônio Carlos Oscar Junior

## Resumo

Este trabalho busca aproximar a arte terapêutica do Hikaru Dorodango à educação dos solos. Esta técnica milenar japonesa consiste numa bola de barro que é moldada em formato esférico com a junção de solo e água. Pelo caráter multissensorial, a técnica pode ser utilizada como metodologia ativa e lúdica para se trabalhar com os alunos as propriedades físicas e morfológicas do solo, como textura, consistência e cor. Assim, foram propostas oficinas didáticas as quais a prática de construção das “bolas de barro” permitiu aos integrantes averiguar o melhor resultado com solos de alto teor de argila, relacionando a consistência plástica e pegajosa, e ainda foi possível comparar as cores aos processos de pedogênese. As oficinas foram positivamente avaliadas considerando o envolvimento com a percepção ambiental, o tato e o alívio de pressão que é permitido na técnica.

**Palavras-chave:** Educação do solo. Dorodango. Arte. geografia.

## Abstract

This work seeks to bring the therapeutic art of Hikaru Dorodango closer to soil education. This millennial Japanese technique consists of a clay ball that is molded into a spherical shape by combining soil and water. Due to its multisensory character, the technique can be used as an active and playful methodology to work with the students on the physical and morphological properties of the soil, such as texture, consistency and color. Thus, didactic workshops were proposed in which the practice of building “clay balls” allowed Members to ascertain the best result with soils with a high clay content, relating plastic and sticky consistency, and it was even possible to compare the colors to the processes of pedogenesis. The workshops were positively evaluated considering the involvement with environmental perception, touch and pressure relief that is allowed in the technique.

**Keywords:** Soil education. Dorodango. Art. geography

## Resumen

Este trabajo busca acercar el arte terapéutico de Hikaru Dorodango a la educación del suelo. Esta milenaria técnica japonesa consiste en una bola de arcilla que se moldea en forma esférica combinando tierra y agua. Por su carácter multisensorial, la técnica puede utilizarse como metodología activa y lúdica para trabajar con los alumnos las propiedades físicas y morfológicas del suelo, como la textura, la consistencia y el color. Así, se propusieron talleres didácticos en los que la práctica de construir “bolas de barro” permitió a los integrantes comprobar el mejor resultado con suelos con alto contenido de arcilla, relacionando la consistencia plástica y pegajosa, e incluso fue posible comparar los colores con los procesos de pedogénesis. Los talleres fueron evaluados positivamente considerando el involucramiento con la percepción ambiental, el tacto y el alivio de la presión que se permite en la técnica.

**Palabras-clave:** Educación el Suelo; Dorodango; arte; Geografía

## Introdução

A arte japonesa do Hikaru dorodango consiste em uma bola de barro, moldada em formato esférico com a junção de solo e água, que começa a secar após muito trabalho manual. Tal passatempo tem origem desconhecida, porém, há relatos que a atividade remetia ao que possivelmente já era realizado ao longo da infância, na região da Filipinas, China e Japão, mas estava a se perder, quando o professor da Universidade de Educação de Kyoto, Fumio Kayo, retorna seus estudos para a temática, e faz sua associação à psicologia, focando nas brincadeiras infantis (GARDNER, 2019, p. 13). É possível pensar o dorodango como uma atividade terapêutica, pois mostra a capacidade do homem para transformação do material, de forma que o movimento ajuda na concentração e desaceleração, sendo favoráveis nas áreas de pesquisa de TDAH (Transtorno Déficit Atenção e Hiperatividade) e ansiedade.

Como a matéria prima do dorodango é solo, a arte pode ser utilizada como importante aliada na educação em solos, uma vez que os solos são pouco percebidos e valorizados pela maioria das pessoas (MUGLER et al, 2022). Mugler et al. (2022) afirma que embora estejam presentes na vida de todos, inclusive dos que vivem em áreas urbanas, as funções e a importância dos solos não são (re)conhecidas. Solo, como cobertura superficial da crosta terrestre, está presente tanto na área urbana quanto na rural, produzindo e sustentando os ecossistemas, logo, necessita de maior envolvimento na questão do “saber” para se projetar o “proteger”.

No Ensino Básico, algumas questões problemáticas nos estudos sobre a abordagem do tema “solo” voltados aos livros didáticos, os quais, destacam que os conteúdos têm sido apresentados de forma deficiente, incipiente e desconectada de outros temas inerentes à Geografia (PINTO, 2005; SILVA, et al., 2008; CIRINO, 2008; STEFFLER et al., 2010, SANTOS, 2011). Além disso, outra questão é a que professores que trabalham o tema “solo” no Ensino Fundamental carecem de formação/capacitação específica para ensinar os conteúdos (FALCONI, 2004). De tal modo, Muggler, Sobrinho e Machado (2006) defendem que a educação em solo visa privilegiar uma concepção de sustentabilidade na relação homem-natureza, sendo a educação em solos algo indissociável à educação ambiental, já que o solo é um recurso fundamental para a vida na terra.

A educação em solos é um processo crescente com várias conquistas e ainda desafios, que envolve diferentes áreas do conhecimento e níveis educacionais para se pensar no solo como corpo e recurso natural voltado à manutenção das sociedades e ecossistemas. A demanda pela temática levou a produção do livro Educação em Solos (VEZZANI et al, 2022) que revela as concepções e reflexões a respeito das ações dos educadores de solos em suas múltiplas facetas de atuação e campo metodológico. Assim, é possível se pensar na relação da produção do Dorodango com a educação dos solos porque ele permite o estudo das propriedades físicas e morfológicas como a textura, a consistência, a cor e a própria pedogênese no que tange a origem e classificação dos solos envolvidos.

Tais propriedades do solo são avaliadas e sentidas especialmente pela visão e tato permitindo atividades educacionais lúdicas e multissensoriais. Reforçando com as palavras de Gardner (2019), o dorodango, enquanto um método para educação em solos, viria para criar uma nova percepção sobre o solo, sendo ele não somente uma sujeira, mas compreendendo a sua complexibilidade.

Assim, através do tato os integrantes das oficinas de Dorodango podem aguçar o sentido a partir das diferentes granulometrias, texturas, vindas das frações finais (argila e silte) às mais grossas (areia e cascalho) além da moldagem de formas cilíndricas misturando água e solo para classificar a consistência como mais ou menos argilosa ou não argilosa.

Segundo Amaro Filho et al (2008), textura significa a sensação, perceptível pelo tato, que um material apresenta ao ser deslizado entre os dedos. Textura e granulometria podem

ser consideradas sinônimos e usadas pela Ciência do Solo para quantificação dos tamanhos das partículas presentes no solo. Em Troeh e Thompson (2007) cada tipo de partícula contribui para natureza do solo, sendo a argila junto com a matéria orgânica, a responsável por armazenar água e nutrientes vegetais, dessa forma, servindo como esqueleto do solo, e suportando seu peso, e tornando ele permeável e bem areado. Pelo alto teor de argila torna o solo mais coeso e maleável, permitindo atingir a plasticidade e a pegajosidade, propriedades físicas relacionadas à consistência do solo importantes na formação do dorodango.

A consistência do solo refere-se às forças de coesão e adesão exibidas nele, expressa o estado físico de um solo em um determinado conteúdo de água e é consequência da estrutura (AMARO FILHO et al, 2008). As manifestações apresentadas pelo solo incluem as sensações que se evidenciam ao tato pelos dedos do observador (AMARO FILHO et al, 2008).

No campo visual, o dorodango facilita observar as distintas cores estabelecendo conexões ao material de origem do solo ligado a sua gênese. “A cor está relacionada ao teor de matéria orgânica, ao clima, à drenagem e à mineralogia do solo”(TROEH e THOMPSON, 2007). Se bem drenados tendem a ser vermelhos e amarelos, aos hidromórficos, cores acinzentadas e se próximo a superfície, apresenta uma coloração escura dada ao seu alto teor de matéria orgânica. Os principais agentes pigmentantes são a matéria orgânica e os compostos do ferro. Que atuam num fundo da cor branca dada pelos silicatos. Podendo o ferro se apresentar de forma reduzida, oxidada hidratada e oxidada desidratada (REZENDE et al., 2007). Sendo possível seguir essa linha ao explicar aos alunos que há uma variação de cores na natureza, definidas por fatores naturais no processo de formação do solo na paisagem resultantes dos os cinco fatores de formação (material de origem, clima, relevo, organismo e o tempo) e os processos pedogenéticos (adição, transporte, transformação e remoção).

Como referência de contato com o dorodango, o museu de solos do Brasil, localizado na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, campus Seropédica, possui prática e exposição deles utilizados como forma de comparar e classificar as cores dos solos com base na carta internacional de cores conhecida como Carta de Munsell. A partir da visita, provocou-se a iniciação do uso da arte e técnica como meio de recurso lúdico e dentro de perspectiva de metodologia ativa no Projeto de extensão vinculado a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Solos Itinerantes: Educação em solos na Baixada Fluminense, voltada ao público da educação formal e não-formal com interesse na educação em solos.

Com base nestas premissas, o presente artigo possui como objetivo principal apresentar a arte do Hikaru Dorodango como caminho metodológico na educação de solos, permitindo assim, que a técnica seja utilizada em oficinas e encontros para o saber e o fazer do solo, trabalhando os temas da pedogenese e algumas propriedades físicas e morfológicas do solo.

## Metodologia

Etapas do caminho metodológico constam de planejamento para aquisição de matéria prima nos perfis de solos na natureza, preparo das amostras de solos em laboratório, planejamento e realização das oficinas de dorodango envolvendo os temas propostos da educação em solo permissíveis com esta técnica: textura, consistência e cores e por fim, avaliação qualitativa do processo integrado.

Para aquisição de matéria-prima foram recolhidos solos principalmente do horizonte B ou A diagnóstico e sub-diagnóstico, em Minas Gerais e no Maciço Gerico-Mendanha, além de solos de doação vindo de parcerias de outras universidades. Então, foram preparadas as amostras iniciando por TFSA (terra firme seca ao ar) peneiradas usando peneira comum com

tela bem fina, peneira de confeitaria e separou-se o solo para a produção inicial do Dorodango. O processo foi realizado no Laboratório de Geociências e Estudos Ambientais Prof. Dr. Elmo Amador, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, campus Nova Iguaçu.

Para a elaboração do Dorodango durante a oficina é preciso que se tenha as amostras de solo peneiradas, água em piscete (pode ser garrafa pet com leve furo na tampa) e, caso queiram levar o dorodango para casa, copos descartáveis de 200 ml. O praticante da oficina escolhe o solo desejado e são iniciados os movimentos com solo na mão e acréscimo de água. No primeiro momento foram trabalhadas as texturas do solo, explicando o sentir no tato das frações granulométricas. Em seguida, com a moldagem do solo, trabalha-se a consistência úmida visualizando a plasticidade e a pegajosidade conforme indicado por Manfredini et al (2005).

Com aproximadamente 15 g de solo para 3,5 ml de água, após 30 minutos é possível obter o formato rígido do Dorodango, com formato e tamanho tal como exposto. Após a confecção dos Dorodangos foram incentivadas as comparações dos materiais e a avaliação da cor do solo foi explicada, conforme o uso que se faz no Museu de Solos (Figura 01), local de inspiração para a prática deste método.

O Dorodango (Figura 02) pode se mostrar bem complexo em seu processo de construção, mas para o tempo estimado de oficina, sua escala é reduzida, em comparação às propostas elaboradas em outros sites ou livros informativos para confecção. Um acontecimento bastante comum no decorrer das oficinas, é o surgimento de rachaduras e formatos longe do esférico perfeito.

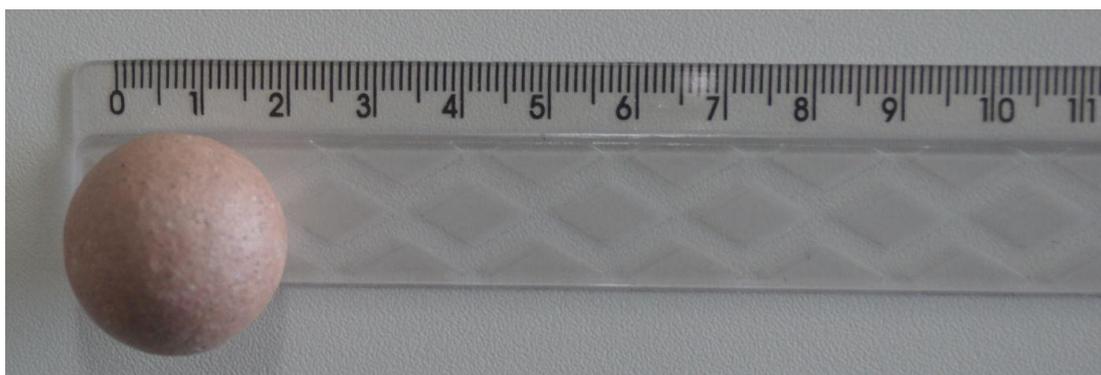
**Figura 1.** Exposição de Dorodango no Museu de Solos do Brasil, Campus Seropédica, UFRRJ.



Fonte: Visita Museu de Solos do Brasil, autor, 2022.

Sendo esta, uma oficina possível de ser realizada em sala de aula ou em ambiente aberto, ressaltando a necessidade de local para lavagem das mãos. Ao final do processo é possível fazer uma reflexão do aprendizado a partir do que foi aprendido e propor roda de conversa para tirar dúvidas.

**Figura 2.** Esfera e tamanho do dorodango.



Fonte: Arquivo pessoal do autor, 2022.

Foram aplicadas em duas oficinas principais, durante a aula de Pedologia aplicada ao Ensino de Geografia do curso de Licenciatura em Geografia, campus Nova Iguaçu, UFRRJ e durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia com oficinas que atenderam 90 alunos, aproximadamente, do Ensino Básico de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro.

## Resultados

Iniciando os resultados pelo teste da textura, consistência e a cor (Figura 3), materiais com maior teor de argila irão apresentar melhor resultado para confecção do dorodango, sendo testado a quantidade de argila pelo teste proposto por (OLIVEIRA, 2011). Isto demonstra que, para a sequência da figura 3, o solo de cor amarelada, é argiloso e pegajoso, sendo possível trabalhar também com o tom de marrom, já os outros sendo textura média ou arenosa, ao formar o dorodango, o material irá rachar na confecção.

**Figura 3.** Amostra da testagem da quantidade de argila.



Fonte: Arquivo pessoal do autor, 2022.

Após a descoberta da melhor amostra a ser utilizada pela textura, resultado que materiais argilosos e pegajosos apresentam maior facilidade para moldar, no entanto, também é possível fazê-lo com materiais mais arenosos, demandando um pouco mais de prática com a arte através da pressão exercida com a mãos e o aumento da quantidade de água. Foram confeccionados alguns Dorodangos para servirem de amostras para exposição durante a oficina (figura 4).

**Figura 4.** Amostras de dorodango para oficina.



Fonte: Arquivo pessoal do autor, 2022.

Sobre as frações granulométricas, é possível observar que se peneirado em diferentes malhas, indo da maior para a menor, é possível agilizar o processo. Diferentes materiais de solo terão variação na granulometria ideal para moldagem, não havendo então, uma fórmula geral para granulometria. Pois para moldá-lo, grãos maiores se tornam promissores, mas ao momento de polir, a fração mais fina trás melhores resultados.

Especificamente durante as oficinas realizadas exposta na metodologia, os participantes demonstraram grande interesse na prática de campo na geografia, sendo a oficina do Hikaru dorodango, seguindo o caminho do acolhimento, reflexão sobre a importância do solo, do estudo de solos, o que eles sabiam sobre solos e se conheciam Hikaru Dorodango. Cem por cento dos integrantes não conheciam a arte japonesa e ligavam solos (segundo campo perceptivo e imaginário) à área rural, à produção de alimentos e desastres naturais como escorregamentos de massa. Percebeu-se em avaliação qualitativa que as noções básicas de pedologia, como pedogênese e suas propriedades físicas e morfológicas não eram abordadas e poucos tinham conhecimento sobre o proposto. Da mesma forma, na avaliação qualitativa pudemos perceber a surpresa e o contentamento dos integrantes na realização da “bola de barro”, as cores diversas e o uso dos sentidos.

O trabalho trouxe consigo ótimos resultados, cativando a turma que antes não havia manuseado o solo com atenção a sua textura e cor, surpreendidos por conseguirem formar algo novo com materiais tão simples, que fora tão presente em sua infância, levando então seus dorodangos para casa, visando lustrar ainda mais sua “bola de barro”, e a partir do conhecimento obtido, pensaram em diferentes formatos e na utilização do solo para produção de artesanato.

A oficina também foi realizada na 19ª edição da semana nacional de ciência e tecnologia, que ocorreu no instituto multidisciplinar da UFRRJ. Compostas por turmas do 7º ano ao 3º ano do ensino médio. Na qual foi realizada em conjunto com a exposição e explicação didática sobre o que seria o solo, e seus processos de pedogênese. Por fim, os alunos confeccionaram seus dorodangos, acompanhados pelas devidas explicações procedimentais e a razão de obterem tais resultados com a variação de materiais. Destaca-se por este momento, que ao fim do dia, foi possível atender a 90 alunos ao longo de toda atividade.

**Figura 5.** Dorodangos confeccionados na aula da graduação em Geografia, disciplina de Pedologia aplicada a Geografia.



Fonte: Arquivo pessoal do autor, 2022.

**Figura 6.** Dorodangos confeccionados em oficina.



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Sendo ele, utilizado na graduação com sua explicação mais complexa, e visando a alcançar nível médio e fundamental II, de maneira que esta prática foi incorporada oficialmente dentre as demais do Projeto de Extensão Solos Itinerantes, conforme citado acima. O caminho metodológico se fez exequível e a testagem na turma de futuros professores de Geografia garantiu o avanço da prática para demais públicos da Educação Básica.

## Conclusões

Nesse sentido, considera-se que o dorodango pode ser utilizado como metodologia ativa e lúdica educação de solos, no entanto, precisa atentar-se para o tipo de material mais argiloso, as propriedades da própria argila de coesão e adesão, deixando caráter mais plástico e pegajoso. Já que em materiais arenosos, sua moldagem tende a rachar após começar a perder líquido para a mão. Este trabalho apresenta algo inovador dentro das oficinas já executadas sobre educação de solos, apresentando um potencial crescente para sua

ampliação, da mesma forma que ocorreu no Japão, afinal, toda criança já fez um bolinho de barro na infância, e ao crescer poderá retomar a afinidade com a natureza.

## Referências

- AMARO FILHO, J. Amaro; ASSIS JUNIOR, R. N.; MOTA, J.C.A. **Física do Solo: Conceitos e Aplicações**. Fortaleza (CE): Imprensa Universitária, 2008.
- CIRINO, F. O. Sistematização participativa de cursos de capacitação em solos para professores da educação básica. 2008. Dissertação de Mestrado – **Departamento de Solos**, Universidade Federal de Viçosa.
- FALCONI, S. Produção de material didático para o ensino de solos. Rio Claro, 2004. Dissertação de Mestrado – **Instituto de Geociências e Ciências Exatas**. Universidade Estadual Paulista.
- GARDNER, Bruce. **Dorodango: the japanese art of making mud balls**. 1. ed. London: Laurence King publishing, 2019.
- MANFREDINI, Sidneide; DIAS, Sônia Maria F.; QUEIROZ NETO, José Pereira; OLIVEIRA, Déborah; FERREIRA, Rosely P. Dias. Técnicas em Pedologia. In: VENTURI, L. A.B. **Praticando Geografia: técnicas de campo e laboratório**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.
- MUGGLER, Cristine C.; LIMA, Marcelo Ricardo; SILVA, Valentim; VEZZANI, Fabiane Machado. História e Produção Acadêmica da Educação em Solos no Brasil. In: VEZZANI, et al. **Educação em Solos**. Viçosa (MG): SBCS, 2022 (livro eletrônico)
- MUGGLER, Cristiane Carole; SOBRINHO, Fábio Araújo; MACHADO, Vinícius Azevedo. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. **Rev. Brasileira de Ciências do Solo, Minas Gerais**, v. 30, ago. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/rbcs/a/Nm8pcwCzY4dh87dzkzQKQ9z/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 7 set. 2022.
- MARÍN, Kéren. Polvo eres y polvo serás: el juego como arte. **Revista e editorial Corónica**, 18 out. 2020. Disponível em: <https://www.revistacoronica.com/2020/10/polvo-eres-y-polvo-seras-el-juego-como.html>. Acesso em: 1 set. 2022.
- OLIVEIRA, Déborah. Técnicas de Pedologia. In: VENTURI, Luiz Antonio. **Geografia Práticas de Campo, Laboratório e Sala de Aula**. II. ed. São Paulo: Sarandi, 2011. cap. 4, p. 84-108.
- PINTO, G. A. A. Avaliação do ensino de solos em livros didáticos da 5ª série do ensino fundamental. Relatório final do Projeto “Ensinar com Pesquisa” – 2008/2009. Disponível em: [www.naeg.prg.usp.br/pep07/arquivos/200/Rf\\_GlayceA\\_MTeresa.pdf](http://www.naeg.prg.usp.br/pep07/arquivos/200/Rf_GlayceA_MTeresa.pdf). Acesso em: 10 de maio de 2016.
- RESENDE, Mauro; CURI, Nilton; REZENDE, Sérvulo Batista; CORRÊA, Gilberto Fernandes. **Pedologia, base para distinção de ambientes**. 5ª edição. Minas Gerais: UFLA. 2007
- SANTOS, J. A. A. dos. Saberes de solos em livros didáticos da educação básica. Dissertação (mestrado). **Pós-graduação em Solos e Nutrição de plantas**. Universidade Federal de Viçosa - MG, 2011.
- SILVA, C. S. FALCÃO, C. L.C.; SOBRINHO, J. F.O ensino do solo no livro didático de Geografia. *Revista Homem, Espaço e Tempo*. Centro de Ciências Humanas da Universidade Estadual Vale do Acaraú/UVA. Ano II, n. 1, 2008. ISSN 1982-3800.
- TROEH, Frederick; THOMPSON, Louis. **Solos e fertilidade do solo**. 6ª edição. São Paulo: Andrei. 2007.

---

#### **Contribuição dos autores**

Os autores participaram de todas as etapas, desde a concepção do estudo até a revisão da versão final do artigo.

#### **Base de dados**

Não se aplica.

#### **Financiamento**

Não se aplica.

#### **Conflito de interesse**

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

#### **Aprovação do conselho de ética**

Não se aplica.

#### **Agradecimentos**

Não se aplica.

---