



# SEMANA DO CONHECIMENTO

UFMG  
2018

Saberes e práticas para reduzir desigualdades



# O INCRÍVEL INVISÍVEL: ENSINO DE MICROBIOLOGIA PARA ALUNOS DAS SÉRIES INICIAIS - UMA PARCERIA ENTRE UNIVERSIDADE E ESCOLA

Projeto de extensão O Jardim Botânico vai à Escola

**Autor:** Paulo Henrique Moreira Cattabriga<sup>1</sup>

**Orientadora:** Profa. Vera Lucia dos Santos<sup>1</sup>

**Coautores nível graduação/técnico:** Guilherme Fernandes de Oliveira<sup>1</sup>, Isadora Miranda de Souza<sup>3</sup>, Laura Almeida Garcia<sup>1</sup>, Lucas Vidal Salvi Marson<sup>1</sup>, Mariah Guedes Mouraria<sup>3</sup>, Mateus Campolina Sousa<sup>1</sup> e Otávio Ferreira da Silveira<sup>3</sup>.

**Coautores técnicos-administrativos:** Alessandra Abrão Resende<sup>2</sup> e Flávia Santos Faria<sup>2</sup>.

(UFMG<sup>1</sup>; MHNJB<sup>2</sup>; CEFET-MG<sup>3</sup>)

**Coautor escola parceria :** Prof. Henrique Melo Franco Ribeiro



LABORATÓRIO DE  
MICROBIOLOGIA APLICADA

U F *m* G



PREFEITURA  
BELO HORIZONTE



## Introdução

Projeto de extensão O Jardim Botânico vai à Escola:

- Parceria Universidade – Escola;
- Museu trabalha coletivamente com alunos e professores da Educação Básica;
- Apoio técnico, infra estrutura pessoal e física - Museu como extensão da sala de aula;
- Incrível Invisível: subprojeto de 2018.





## Por que microbiologia para as séries iniciais?

- Experiências da infância muito relacionadas ao que é visível e palpável importância e existência dos microrganismos podem passar despercebidos durante essa fase da vida (BYRNE, 2011);
- Deficiência de divulgação do conhecimento sobre o tema nas séries iniciais, somada às associações dos microrganismos aos hábitos de higiene Microrganismos = sujeira e doenças (CASTRO, 2010 ; BYRNE, 2011)



© 2016 Regier Educational Resources. All Rights Reserved. [www.regiereducationalresources.com](http://www.regiereducationalresources.com)





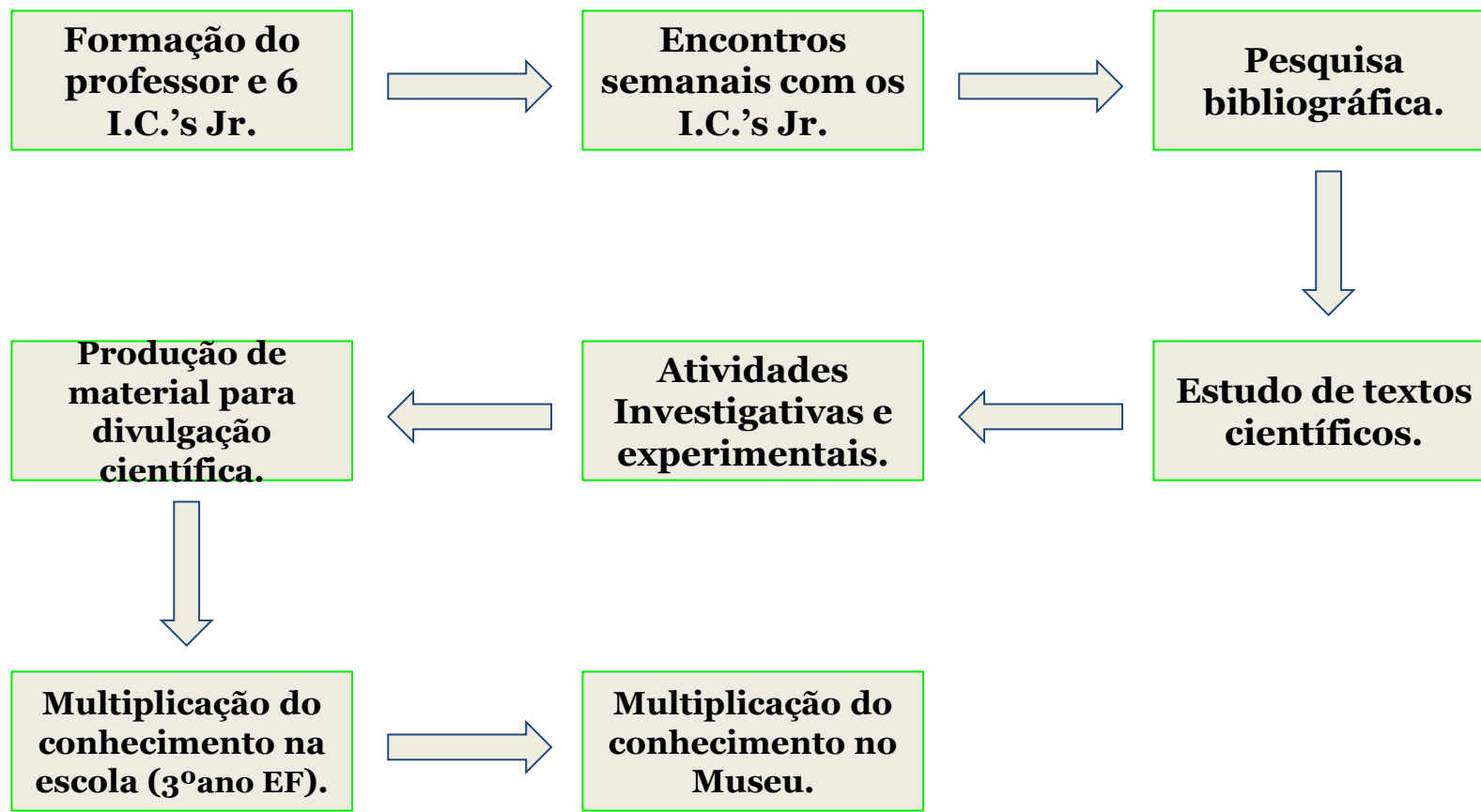
## Objetivos:

- Propiciar um ambiente de aprendizagem para que os alunos compreendam e desenvolvam diferentes percepções sobre os organismos microscópicos;
- Destacar suas incríveis habilidades e funções ecológicas e nos processos biotecnológicos;
- Formar multiplicadores (professores e estudantes) para difusão do conhecimento na comunidade escolar.





## Metodologia:





## Abordagem teórico-prática com alunos de Iniciação Científica Jr.



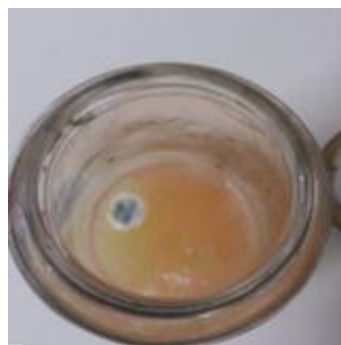
(CARVALHO, 2013; FRAGA e ROSA, 2015)







## Multiplicação do conhecimento para os alunos e professores do 3º ano do Ensino Fundamental

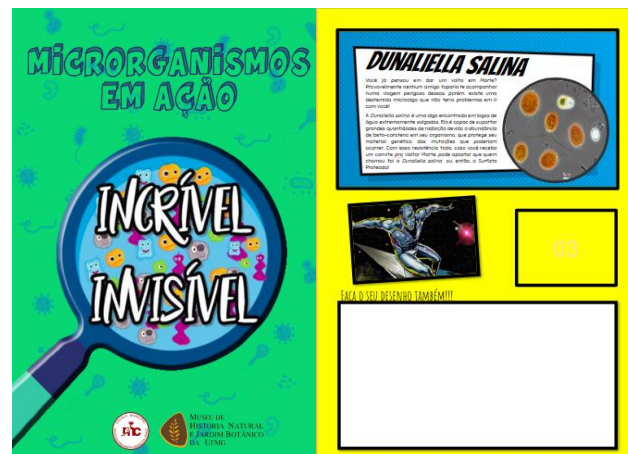


(BRANCO, 2011)





## Resultados: produtos de divulgação científica



**Deinococcus radiodurans**  
UMA DA BACTÉRIAS MAIS DURONA E DO PEDAÇO

Nome	Tipo de organismo	Super poder principal	Frequência
DEINOCOCCUS RADIODURANS	Bactéria	Super resistência a radiação ultra-violeta, ao frio extremo e ao ácido	NOSSA QUANTIDADE

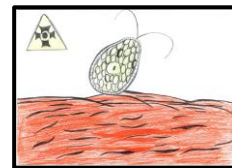
Se você gosta de heróis com super resistência e poderes incríveis, você vai se tornar fã número um de *Deinococcus radiodurans*. Você se sente parecido com Super-Homem? E essa com nome tão estranho, né?

A *Deinococcus radiodurans* é uma bactéria. Ela é tão forte que já foi criada no livro de ficção, o *Quilombo*. Isso, como a forma de vida mais resistente à radiação. Foi isso mesmo que eu disse, o por isso mais resistente à radiação já descoberto. Para você ter uma ideia, se coloque essa e três de radiação em um teste realizado por um herói humano, ou seja, em situações em lugares onde nós, humanos, seríamos transformados em cinzas pela radiação! A radiação, especialmente a ultravioleta, sempre também quebra o DNA e causa mutações no nosso material genético, o DNA. Essas mutações podem causar várias doenças e até mesmo a morte. Mas, essa bactéria, descoberta em 1969, possui em sua célula uma resistência natural aos danos ao seu funcionamento de nível muito eficiente em conserto o DNA danificado pela radiação.

Além disso, em vez do seu DNA armazenar espalhado no interior da célula, como ocorre nas bactérias em geral, ele encontra-se organizado na forma de núcleo, o que facilita o reparo. No caso de uma radiação, essa bactéria não sempre apresenta em parte ou inteira (a maioria), podendo trocar e recombinar seu DNA, entre si, o que aumenta a eficiência do seu sistema de reparo. As células de *Deinococcus radiodurans* são em formato de espiral (cocci) e em pares ou cadeias. Elas são capazes de sobreviver em condições extremas que incluem a falta de nutrientes e a ausência de água. Elas não possuem flagelos e, portanto, são imóveis. São comumente encontradas em locais com muita radiação, como no ácido.

Como se não bastasse, essa bactéria também é extremamente resistente ao frio e desidratação e a agonia celular. Com sua resistência tão alta, ela vive até um mês em áreas árticas e quentes, o Super-Homem. Na América, com o Super-Homem não sendo por aí, por causa da sua incrível resistência, alguns cientistas chegaram a pensar que ele não viveu a terra do mundo, mas como o homem de aço, por não ter medo e todos os poderes em si, radiação, desidratação e altas condições não tornaram-no ambiente hostil. Uma espécie de herói humano resistente, assim como o Super-Homem tem sua super-poderes naturais, essa bactéria é *Deinococcus radiodurans* e tem a sua substância múltipla chamada desidrosugina. Mesmo os microrganismos mais fortes podem ter sua história.

**OBSERVAÇÃO:** No caso de sua incrível resistência, esta bactéria tem sido utilizada pelo homem em processos de limpeza de áreas poluídas com compostos orgânicos e resíduos tóxicos, além de uma fábrica.





## Resultados: produtos de divulgação científica



CONHEÇA O PROJETO



O QUE SÃO MICRORGANISMOS

RESULTADOS



DAILY VLOG



MEIOS DE CULTURA



UBIQUIDADE



BIOTECNOLOGIA

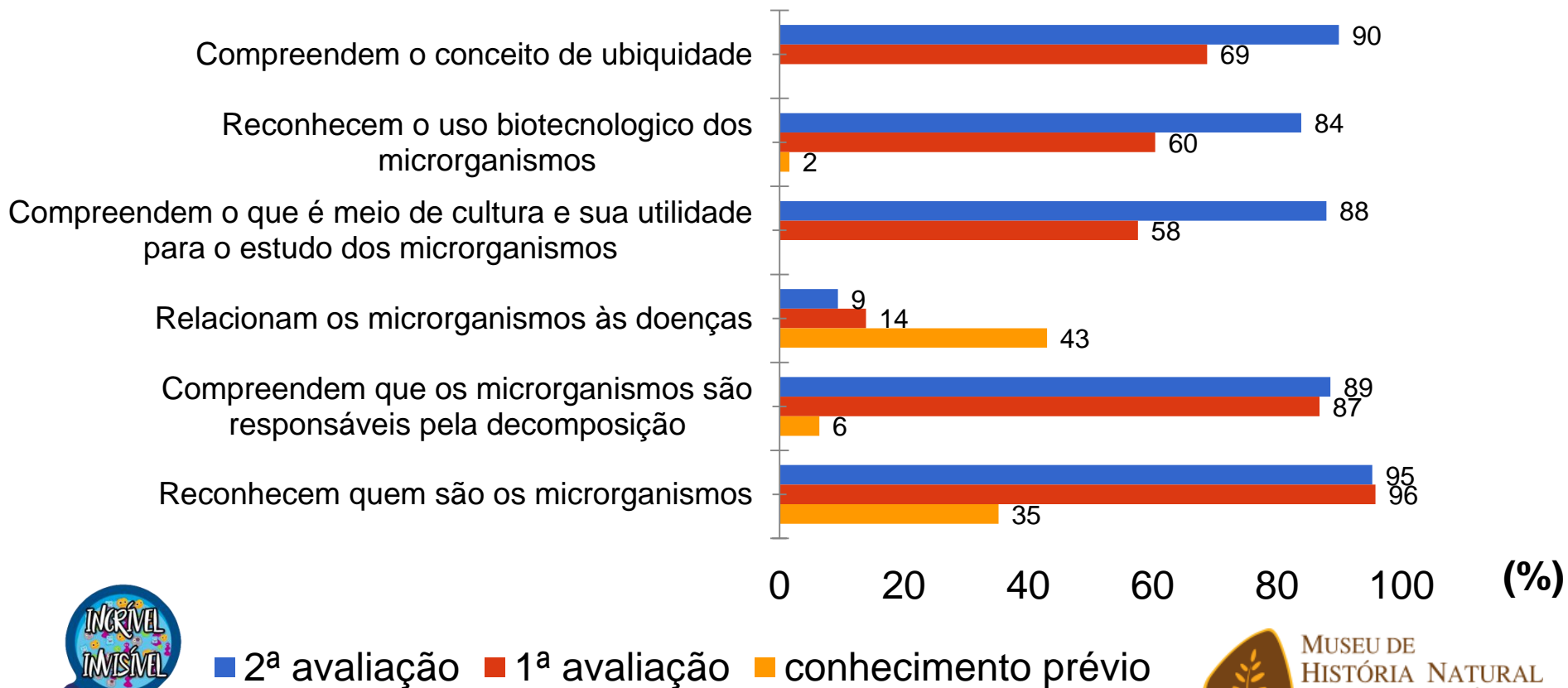
<https://www.youtube.com/c/incrivelinvisible>





## Resultados: percepções dos alunos do 3º ano quanto aos microrganismos

### Desenvolvimento do conhecimento por categoria de análise







## Considerações finais

- Contribuição para iniciação dos alunos na investigação científica e para a valorização da biodiversidade invisível aos olhos;
- Contribuição para o ensino de Microbiologia nas escolas e para divulgação do conhecimento relacionado ao tema para a sociedade;
- Manutenção do canal Incrível Invisível;
- Formação dos bolsistas e estagiários que atuam no projeto, pela possibilidade de contato com a escola e com os alunos, público imediato da proposta.



1º LUGAR GERAL  
na categoria IC Jr. da  
2ª FEMIC 2018  
DESTAQUE  
nas Ciências Biológicas





## Referências Bibliográficas

BYRNE, J. Models of micro-organisms: children's knowledge and understanding of micro-organisms from 7 to 14 years-old. Int. J. Sc. Education, Taylor Francis, 2011.

CARVALHO, A. M. P. de (org.). Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula. Cengage Learning: São Paulo, 2013.

CASTRO, D. R. de. Estudo de conceitos de seres vivos nas Séries Iniciais. Dissertação. Universidade Federal da Bahia, 2010.

FRAGA, F.B.F.F. e ROSA, R.T.D., Microbiologia na revista Ciência Hoje das Crianças: análise de textos de divulgação científica, Ciênc. Educ., Bauru, v. 21, n. 1, p. 199-218, 2015.)

BRANCO, S.M. Viagem ao mundo dos micróbios (Coleção Viramundo), 3ª Edição ref., Ed. Moderna, São Paulo, 2011.

Manual do mundo - Disponível em: << <http://www.manualomundo.com.br/>>> Acesso em: 30/05/2018

Ciência Hoje para crianças - Disponível em: << <http://chc.org.br/>>> Acesso em: 20/04/2018





# Obrigado!

APOIO:



PROEX  
PRÓ-REITORIA  
DE EXTENSÃO

UFMG  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE MINAS GERAIS



LABORATÓRIO DE  
MICROBIOLOGIA APLICADA



PREFEITURA  
BELO HORIZONTE



MUSEU DE  
HISTÓRIA NATURAL  
E JARDIM BOTÂNICO  
DA UFMG