

Distribuição Gratuita



gem-micro.com.br

COLEÇÃO DE ATIVIDADES  
DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS EM MICROSCOPIA:  
Espírito Santo e Roraima,  
*uma viagem divertida com a realidade aumentada*



ISBN: 978-65-00-10002-0



9 786500 100020

## AUTORES

- GLÓRIA MARIA DE FARIAS VIÉGAS - Doutora em Biotecnologia e Professora titular do Instituto Federal do Espírito Santo/Vila Velha
- ARTHUR GOMES DE CASTRO - Mestre em Comunicação e Assessor de Comunicação da FEST
- DÉBORA SANTOS DE ANDRADE DUTRA - Doutoranda em Educação em Ciências e Saúde e Professora do Instituto Federal do Espírito Santo/Vila Velha
- EUSTÁQUIO VINICIUS RIBEIRO DE CASTRO - Doutor em Físico-Química e Professor titular da Universidade Federal do Espírito Santo
- FERNANDA ZANETTI BECALLI - Doutora em Educação e Professora do Instituto Federal do Espírito Santo/Vila Velha
- GERMANA BUENO DIAS - Doutora em Biotecnologia e Aluna de Pós-doutorado (CNPq) da Universidade Estadual de Roraima
- IVANISE MARIA RIZZATTI - Doutora em Química e Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima
- MARCELA FERREIRA PAES FRANÇA - Doutora em Biotecnologia e Professora do Instituto Federal do Espírito Santo/Vila Velha
- MARCELLA LEITE PORTO - Doutora em Fisiologia Humana e Professora do Instituto Federal do Espírito Santo/Vila Velha
- MARISA BARBOSA LYRA - Doutoranda em Cognição e Linguagem e Professora do Instituto Federal do Espírito Santo/Vila Velha
- NELSON JOSÉ DE FARIAS VIÉGAS - Mestre em Engenharia Ambiental e Professor do Instituto Federal do Espírito Santo/Itapina
- PAULA MARIA LIMA GALAMA - Doutora em Música e Professora da Faculdade de Música do Espírito Santo
- RODRIGO LEONARDO COSTA DE OLIVEIRA - Doutor em Ciências Biológicas e Professor da Universidade Estadual de Roraima

Distribuição Gratuita

# COLEÇÃO DE ATIVIDADES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS EM MICROSCOPIA: Espírito Santo e Roraima, *uma viagem divertida com a realidade aumentada*



ISBN: 978-65-00-10002-0  
9 786500 100020



GLÓRIA MARIA DE FARIAS VIÉGAS  
ARTHUR GOMES DE CASTRO  
DÉBORA SANTOS DE ANDRADE DUTRA  
EUSTÁQUIO VINICIUS RIBEIRO DE CASTRO  
FERNANDA ZANETTI BECALLI  
GERMANA BUENO DIAS  
IVANISE MARIA RIZZATTI  
MARCELA FERREIRA PAES FRANÇA  
MARCELLA LEITE PORTO  
MARISA BARBOSA LYRA  
NELSON JOSÉ DE FARIAS VIÉGAS  
PAULA MARIA LIMA GALAMA  
RODRIGO LEONARDO COSTA DE OLIVEIRA

COLEÇÃO DE ATIVIDADES  
DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS EM MICROSCOPIA:  
*Espírito Santo e Roraima,  
uma viagem divertida com a realidade aumentada*

1ª Edição

Editora da UFRR  
2020

## CORPO EDITORIAL

Prof. Dr. Diemerson Saquette: Pós-doutorado e Doutorado em Psicologia, Mestre em História Social e Política; Diretor Geral e Professor do Ifes/ Vila Velha.

Prof. MSC. Eduardo Lucas da Silva: Mestre em Música, na área de Práticas Interpretativas, Pós-graduado em educação musical, Técnico em fabricação e manutenção de instrumentos musicais e Bacharel em Música com habilitação em Trompete; Professor da Faculdade de Música do Espírito Santo (FAMES), do Programa Vale Música, e responsável pela coordenação do Projeto Orquestra de Violões nas escolas Estaduais do Espírito Santo.

Profª. Dra. Flávia Antunes: Doutorado em Biologia Vegetal, Mestrado em Ciências Agrárias UFV, Licenciada e Bacharela em Ciências Biológicas; Professora da UERR.

Prof. MSC. Sergio Nicolau Serafim Martins: Mestre em Inteligência Computacional, Pós-Graduado em Docência do Ensino Superior e Bacharel em Sistemas de Informação; Professor do Ifes/ Vila Velha.

Ilustração, animação e diagramação: Glória Maria de Farias Viégas

Edição Musical: Paula Maria Lima Galama

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Valéria Rodrigues de Oliveira CRB6-ES 477

C691 Coleção de atividades didático-pedagógicas em microscopia:  
Espírito Santo e Roraima, uma viagem divertida com a  
realidade aumentada. 1. ed. / Glória Maria de Farias Viégas...  
et al. Vila Velha: Editora da UFRR, 2020.  
23 p. : il. col. ; 21 cm.

Vários autores.  
ISBN: 9786500100020

1. Fotografia paisagística - Espírito Santo (Estado) 2. Paisagens –  
Espírito Santo. 3. Paisagens culturais – Espírito Santo. 4. Fotografia  
paisagística – Roraima. 5. Paisagens – Roraima. 6. Paisagens  
culturais – Roraima. I. Viégas, Glória Maria de Farias. II. Grupo de  
Estudos em Microscopia. III. Instituto Federal do Espírito Santo –  
Campus Vila Velha. IV. Título.

CDD 23 – 778.936

## PREFÁCIO



Grupo de estudos  
em Microscopia

O Grupo de Estudos em Microscopia (GEM) foi criado em Abril de 2011, como um projeto de extensão, desenvolvido nos campi Vitória e Vila Velha. Em 2014 passa a Programa GEM cadastrado no Ifes/ Vila Velha.

Trata-se de um programa de extensão de caráter cultural, científico e educativo, tendo a divulgação científica como objetivo principal.

O GEM tem as suas atividades desenvolvidas principalmente nas dependências do Ifes, por meio de encontros, abordando temas diversos relacionados principalmente às técnicas e aplicações da Microscopia.

A equipe executora é constituída por professores, técnicos e pesquisadores convidados. O programa trabalha na perspectiva de criar e manter um espaço de pesquisa/extensão que promova um processo de formação e divulgação científica aberto a estudantes, professores, técnicos e comunidade em geral.

Este trabalho é fruto de uma parceria do Ifes/Vila Velha com a Ufes, UERR e UFRR, utilizando a realidade aumentada para divulgar paisagens, diversidades, curiosidades e a produção cultural dos Estados do Espírito Santo e de Roraima; fazer um resgate da música de Jaceguay Lins (Compositor e Maestro); apresentar a música de Cristino Wapichana (Músico, compositor e escritor) e valorizar a cultura e o saber indígena das regiões norte e sudeste do Brasil. É uma forma divertida de apresentar duas regiões do território brasileiro, tão distintas. Como todas as atividades propostas pelo GEM, o material gerado por este trabalho é dedicado e distribuído, gratuitamente, aos alunos do Ensino Fundamental das Escolas Públicas, em especial do Espírito Santo e de Roraima.

GLÓRIA MARIA DE FARIAS VIÉGAS  
Coordenadora do Programa GEM/Ifes

IVANISE MARIA RIZZATTI  
Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da UER

*Antes de tudo, você sabe o que é Realidade Aumentada?*

Segundo Hounsell, Tori e Kirner (2019)\* a realidade aumentada transporta elementos virtuais para o espaço do usuário. O objetivo é que o usuário possa interagir com o mundo e os elementos virtuais, de maneira mais natural e intuitiva sem necessidade de treinamento ou adaptação.

\*TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva; KIRNER, Claudio. Realidade Aumentada; in: TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva (org.) Introdução a Realidade Virtual e Aumentada. Porto Alegre: Editora SBC, 2019.



## Como ter acesso ao conteúdo do livro?

Para ter acesso ao seu conteúdo, basta seguir os seguintes passos:

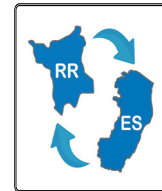
1- Baixar o aplicativo disponível, gratuitamente, na plataforma Google Play.

Assim, abra a loja da Google Play em seu celular e procure por “Viagem Divertida - AR”, que também pode ser acessado pelo QR code;



2- Instalar em seu celular, por enquanto disponível apenas para Android;

3- Com o aplicativo instalado, procure pelo ícone abaixo e abra o aplicativo;



4- Posicione o celular sobre as imagens do livro e observe a realidade aumentada;

5- Para um melhor resultado, reinicie o aplicativo a cada imagem.

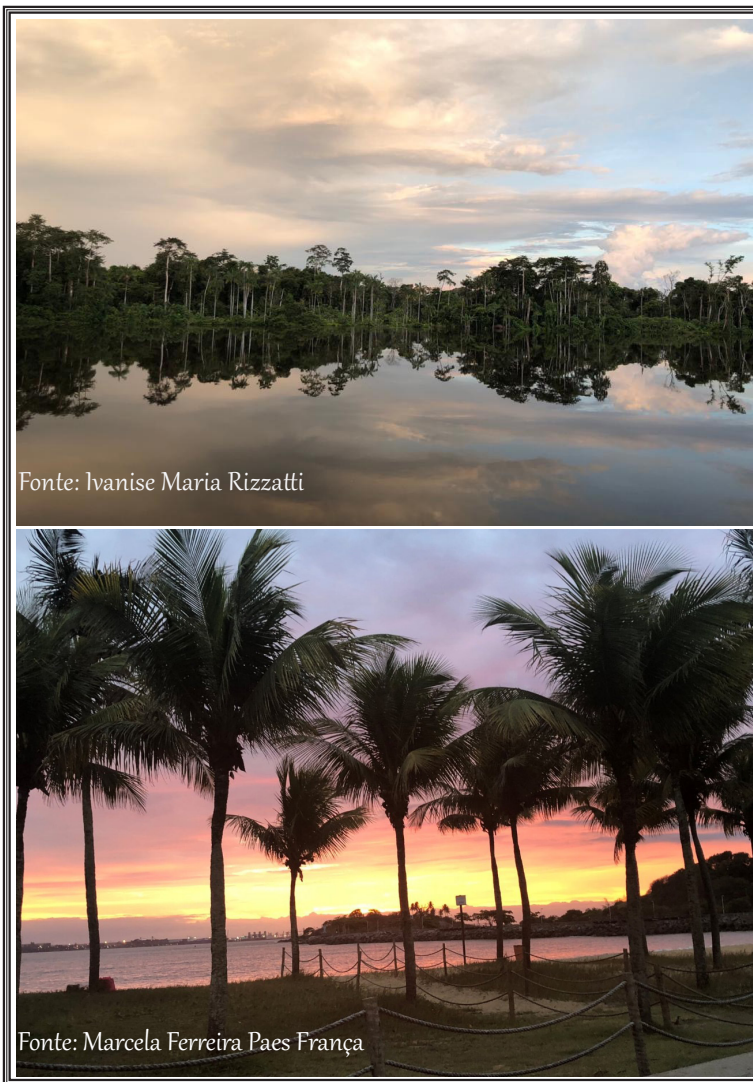
**LEMBRE-SE, A CADA IMAGEM TEM ALGO EM REALIDADE AUMENTADA!!!**

Vamos começar?

me  
conheça com o  
seu celular

## SUMÁRIO

RR



Fonte: Ivanise Maria Rizzatti

Fonte: Marcela Ferreira Paes França

ES

Música: Cristino Wapichana

## Diversidade

Rio Branco (RR)

Baía de Vitória (ES)



O Rio Branco é a principal bacia hidrográfica do Estado de Roraima, dividido em alto, médio e baixo Rio Branco. A ilustração representa a região do Alto Rio Branco.

A Baía de Vitória é o resultado do encontro de rios e mar, formando um grande estuário com sambaquis, manguezais e uma grande diversidade de fauna e flora.

Na animação são representados, respectivamente, o tambaqui e o robalo muito comuns nas regiões do Rio Branco e da Baía de Vitória.



me  
conheça com o  
seu celular

## Parque Nacional do Viruá - RR



Fonte: Antônio Lisboa

Com cerca de 240.000 hectares, o parque foi criado em 29 de abril de 1998. Encontra-se localizado no município de Caracaraí, centro-sul de Roraima, e abrange um mosaico de florestas aluviais, campinaranas e florestas de terra firme, em uma região com características típicas de um pantanal, no norte da Amazônia.

Fonte: <https://www.icmbio.gov.br/portal/visitacao1/unidades-abertas-a-visitacao/9591-parque-nacional-do-virua>

Fonte para animação: <https://sketchfab.com/3d-models/flying-bird-f1497ddcd1124c21b3ba4ecfd451758>

Música: Jaceguay Lins - Melodiário - Orquestra Filarmônica do Espírito Santo - Regência: Helder Trefzger

## Parque Nacional do Caparaó - ES



Fonte: Paula Maria Lima Galama

Localizado na Serra do Caparaó, na divisa dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, o Parque é um dos ícones do montanhismo no Brasil e abriga o terceiro ponto mais alto do País, o Pico da Bandeira, que tem 2.892 metros de altitude. Além dele, estão na Unidade de Conservação (UC) cinco dos dez picos mais altos de todo o território nacional.

Fonte: <https://www.icmbio.gov.br/parnacaparao/>

Fonte para animação: <https://sketchfab.com/3d-models/veoveo-aves-tuky-animado-f4c4cef6dafd4675a560bd49a8440ca1>

Música: Jaceguay Lins - Melodiário - Orquestra Filarmônica do Espírito Santo - Regência: Helder Trefzger



## O nascer do sol

Praia de Camburi (ES)

Baixo Rio Branco (RR)



Localizada no município de Vitória, a Praia de Camburi é a única praia da capital que fica na área continental. É considerada um dos melhores lugares para velejar no Brasil, excelente para praticar windsurf, kitesurf e passear de veleiro.

Baixo Rio Branco, com 388 quilômetros, é o maior segmento do Rio Branco. Corta todo o centro-sul de Roraima até encontrar-se com o rio Negro/AM. Apresenta grande diversidade de plantas e animais.

## A religiosidade

Convento da Penha (ES)

Igreja Matriz N<sup>a</sup> Senhora do Carmo (RR)



Em 1568, foi edificada, num penhasco a 154 m de altitude, a Capela que recebeu a imagem de Nossa Senhora da Penha, mas somente em 1652 foi lançada a pedra fundamental da construção do Convento da Penha, um dos santuários religiosos mais antigos do Brasil. Além de seu valor histórico, ainda é possível observar um imponente fragmento da mata atlântica. Fonte: <https://www.gazetaonline.com.br/especiais/2017/04/conheca-a-historia-da-construcao-do-convento-da-penha-1014045902.html>

A Igreja Nossa Senhora do Carmo, situada no município de Boa Vista, começou como uma capela, construída pelos padres carmelitas, em 1725. Sofreu várias modificações e melhorias ao longo do tempo, destas, se destacam as alterações realizadas, na década de 1920, pelos Beneditinos, dando à igreja um aspecto germânico. Fonte: <https://g1.globo.com/rr/roraima/especial-publicitario/confea/noticia/2019/10/21/em-roraima-igreja-matriz-de-nossa-senhora-do-carmo-e-simbolo-de-fe-e-devocao.ghtml>

Música: Jaceguay Lins - Melodiário - Orquestra Filarmônica do Espírito Santo - Regência: Helder Trefzger

Cachoeira do Urucá (Uiramutã-RR)

Cachoeiras (Caparaó)



O município de Uiramutã muitas vezes é considerado o paraíso das cachoeiras, pelas diversas quedas espalhadas em toda a sua região. A Cachoeira de Urucá é uma delas, muito disputada pelas suas águas em tom de verde-esmeralda.

As Cachoeiras do Caparaó são cercadas por vários hectares de matas e uma sucessão de quedas d'água e piscinas naturais.

A Serra do Caparaó fica na divisa dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. É possível ter acesso as cachoeiras, caminhando por trilhas que dividem os dois estados.



Pedra Azul (Parque Estadual de Pedra Azul - ES)

Pedra Pintada (Sítio Arqueológico da Pedra Pintada - RR)



A Pedra Azul, com 1.822 metros de altitude, junto com a Pedra das Flores, com 1.909 metros de altitude, e a Pedra do Lagarto, formam um belíssimo conjunto rochoso granítico, que além de ser um dos cartões postais do Estado é também considerado um patrimônio geológico brasileiro. A origem do nome Pedra Azul, é devido a presença de líquens na rocha que lhe dão tons azulados quando avistada ao longe. Fonte: <https://iema.es.gov.br/pepaz>

Já a Pedra Pintada é caracterizada por seus registros rupestres e por sua grande importância na pesquisa arqueológica e compreensão do passado de nossa terra.

Música: Jaceguay Lins - Melodiário - Orquestra Filarmônica do Espírito Santo - Regência: Helder Trefzger



## Restinga de Setiba - Parque Estadual Paulo César Vinha (ES)



Fonte: André Alves

O Parque de Setiba foi criado em 1990, com o intuito de preservar uma faixa contínua de restinga, um dos ecossistemas mais ameaçados da Mata Atlântica. Em 1994, passou a ser denominado Parque Estadual Paulo César Vinha, em homenagem ao biólogo Paulo César Vinha, morto em 1993, por atuar contra a extração de areia na região. O Parque abriga espécies da flora e fauna ameaçadas de extinção como a coroa-de-frade e o ouriço preto, além de espécies endêmicas como algumas perecas e libélulas. Fonte: <https://iema.es.gov.br/PEPCV>

Música: Jaceguay Lins - Melodiário - Orquestra Filarmônica do Espírito Santo - Regência: Helder Trefzger



## Aldeia Indígena Piraquê-açu - Aracruz (ES)



Fonte: Cacique Karai-Peru

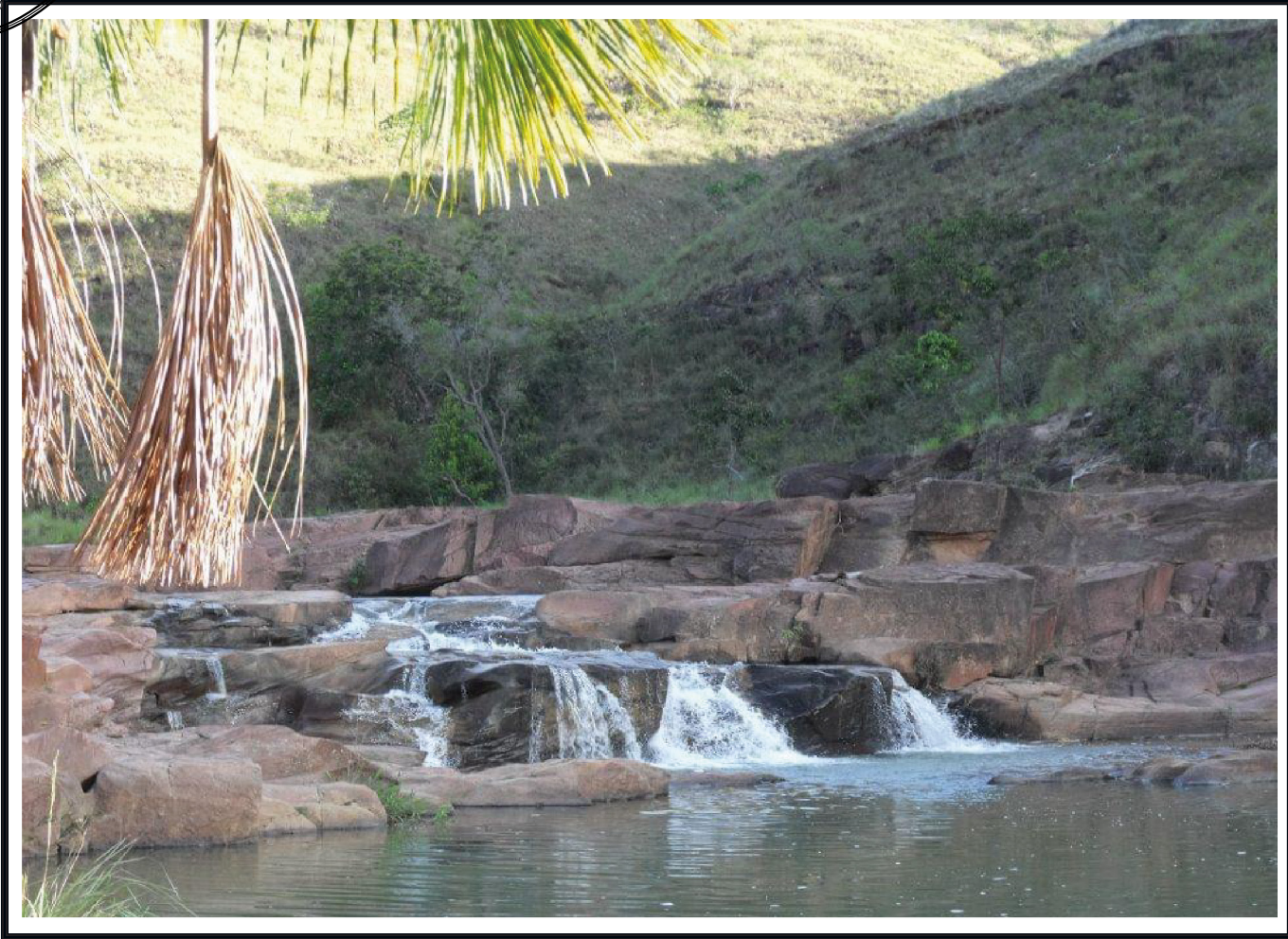
Aracruz é o único município capixaba que possui índios aldeados com duas etnias: Tupinikim e Guarani. Atualmente são 09 aldeias: 04 guaranis e 05 tupinikins. A foto representa uma das aldeias indígenas menos povoada, e conta, em sua maioria, com famílias guaranis dos grupos Mbyá e Kaiowá, constituídos por aliança de casamento.

Fonte: <http://www.aracruz.es.gov.br/turismo/atracoes-turisticas/19/>

Música: Jaceguay Lins - Melodiário - Orquestra Filarmônica do Espírito Santo - Regência: Helder Trefzger

me  
conheça com o  
seu celular

## Raposa Serra do Sol (RR)



Fonte: Ivanise Maria Rizzatti

É uma das maiores terras indígenas do país, com 1.743.089 hectares e 1.000 quilômetros de perímetro. É destinada à posse permanente dos grupos indígenas ingaricós, macuxis, patamonas, taurepangues e wapichanas. Mais da metade da área é constituída por vegetação de cerrado, denominada regionalmente de “lavrado”. A porção montanhosa culmina com o monte Roraima, onde se encontra a tríplice fronteira entre Brasil, Guiana e Venezuela.

Música: Cristino Wapichana



## Terra Indígena Moskow localizada na Região Serra da Lua (RR)

conheça-me  
com o  
seu celular



Fonte: Ivanise Maria Rizzatti

Os Wapichana formam uma população total de cerca de 13 mil indivíduos, habitando o interflúvio dos rios Branco e Rupununi, na fronteira entre o Brasil e a Guiana, e constituem a maior população de falantes de Aruak no norte-amazônico. Fonte: <https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Wapichana>

Música: Cristino Wapichana

## Jaceguay Lins

Jaceguay Monteiro Lins (1947 – 2004) nasceu em Canhotinho, Pernambuco. Compositor, regente, escritor e pesquisador, mudou-se para o Espírito Santo em 1981. Dentre suas obras premiadas estão *Katemare* (1970), obra de câmara para canto, viola e percussão, sobre poemas na língua guarani, escolhida para representar o Brasil na Tribuna Internacional de Compositores da UNESCO em Paris (1971). A obra *Melodiário* (1995) contém três suítes: “Norte”, “Ecos” e “Jogos”. Nelas estão inseridas o ticumbi, o canto dos vaqueiros e o maracatu. A obra *Tekoá-Porã* (1995) também trabalha com ritmos do congo do Espírito Santo e elementos indígenas. Esta obra é o resultado da ligação do compositor com os índios Guarani da Aldeia Boa Esperança. Jaceguay Lins também é autor do vídeo *Aldeia Feliz*, que representou o Comitê Intertribal Brasileiro na ECO’ 92. De sua última fase é a Ópera-recreio *O Reino de Duas Cabeças* (2000), uma sátira ao meio político e cultural da época no Espírito Santo, que não perde o sabor nordestino de suas raízes, mas insere uma das mais belas melodias utilizadas em conjunto com o Congo. Leva este nome por ter sido composta com a finalidade específica de ser levada às escolas e apresentada no recreio.

## Cristino Wapichana

É músico, compositor, cineasta e escritor. Nasceu em Boa Vista, Roraima. É contador de histórias e palestrante sobre a temática indígena em escolas, universidades, fundações e instituições diversas. É autor do livro *A Boca da Noite*, traduzido para o dinamarquês e sueco, este vencedor da Estrela de Prata do Prêmio Peter Pan 2018, do International Board on Books for Young People (IBBY); Escritor brasileiro escolhido pela Seção IBBY Brasil para figurar a Lista de Honra do IBBY 2018: Prêmio FNLJ 2017 nas categorias Criança e Melhor Ilustração; Prêmio Jabuti 2017; Finalista do Prêmio Jabuti 2019. Menção honrosa no Concurso FNLJ/UKA Tamoios de Textos de Escritores Indígenas 2014. É também autor de *A onça e o fogo*, vencedor do Concurso FNLJ/UKA Tamoios de Textos de Escritores Indígenas 2007, *Sapatos Trocados*, selecionado para compor o acervo básico da FNLJ 2015. Livro *A Boca da Noite* figurou no catálogo da Feira de Bolonha, na Itália – 2017, recebeu o Selo Altamente Recomendável FNLJ 2017 e o Selo White Ravens da Biblioteca de Munique - 2017. Pelo Movimento União Cultural recebeu o Prêmio Litteratudo Monteiro Lobato 2015 e a Medalha da Paz – Mahatma Gandhi 2014. Patrono da Cadeira 146 da Academia de Letras dos Professores (APL) da Cidade de São Paulo. Indicado ao Prêmio da Ordem do Mérito Cultural da Presidência da República, em 2014 e 2008, pelos trabalhos relevantes em prol da cultura indígena brasileira. Foi coordenador do NEARIN (Núcleo de Escritores e Artistas Indígenas do INBRAPI). Assessor na área de Educação Para Relações Sobre os Povos Indígenas - Secretaria Municipal de Educação de São Paulo-2018-2020. Avaliador de projetos do Programa Rumos do Itaú Cultural 2017. Membro do Comitê de Avaliação de Projetos do Fundo Brasil de Direitos Humanos 70 anos – 2019.

## AGRADECIMENTOS

Às instituições públicas de ensino fundamental (ES) e aos indígenas de etnia Wapichana da Comunidade Moskow (RR) que vem participando das atividades promovidas pelo GEM; ao Cristino Wapichana que gentilmente permitiu o uso de sua música; à Ana Saiter responsável pelos direitos autorais da obra do Jaceguay Lins e ao Maestro Helder Trefzger que permitiram o uso de trechos da obra Melodiário; ao CNPq pela bolsa de pós-doutorado e pelo financiamento deste livro; ao Ifes/VV pelo apoio a todas as atividades promovidas pelo GEM; à parceria com a Ufes, UFRR e o PPGEC da UERR; à empresa Ludo Thinking pela dedicação, cuidado e atenção na elaboração do aplicativo de realidade aumentada.

As realidades sempre são paralaxes, pontos de vista, lugares de avaliação. É como ver o poente do sol, de cima do morro, de perto da mata, próximo ao mar, ou ainda, quando a gente sente no peito aquela saudade, aquela felicidade ou tristeza. O sol, nunca é o mesmo, é novo a cada dia, cada momento, é uma realidade temperada pelos sentidos e pelos sentimentos. Viver é uma grande paralaxe.

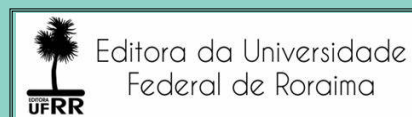
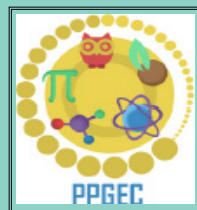
Ver com os olhos da formiguinha mais miúda, ver com os olhos de um leão faminto para a relva, ver com os olhos de uma mãe para seu filho, ver como o namorado apaixonado se vira para sua amada. Ver no microscópio o mundo das miudezas científicas, ver no telescópio, mais pertinho, os planetas e estrelas brilhantes.

Este livro é uma inspiração para que educadores e pais vejam o mundo em novas paralaxes, e mais ainda, para que as crianças vejam a natureza e o mundo, entre o Espírito Santo e Roraima, de novos modos. No mundo que estamos hoje, em seus contextos tão difíceis e nem sempre justos, precisamos docilizar os olhos com os sabores e saberes científicos.

Obrigado aos autores pelo cuidado, pelos afetos, pelas paralaxes...

Prof. Dr. Diemerson Saquetto  
Pós-doutorado e Doutorado em Psicologia,  
Mestre em História Social e Política,  
Diretor Geral e Professor do Ifes/ Vila Velha.

## REALIZAÇÃO



## APOIO

