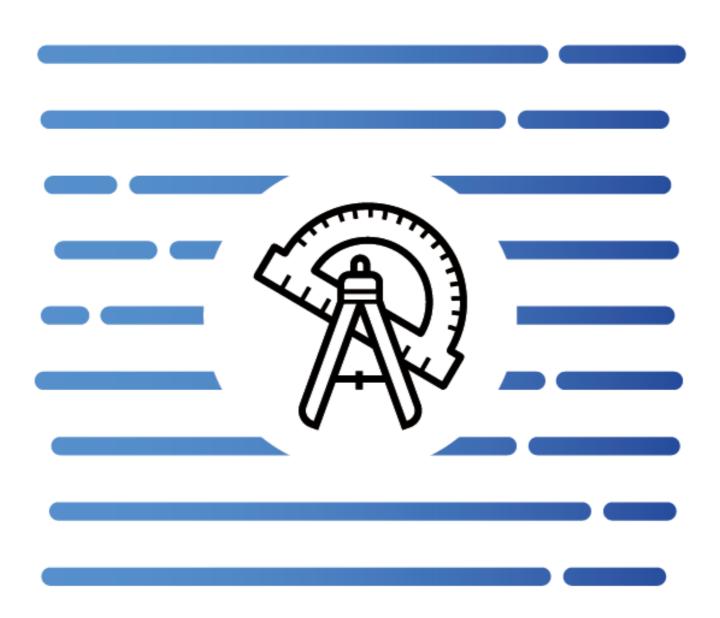




# Matemática e suas Tecnologias



# Equipe do Guia

# MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Adriana Irajá Pereira da Fonseca

Secretaria de Educação Básica – SEB
Diretoria de Apoio às Redes de Educação Básica – Dare
Coordenação-Geral de Materiais Didáticos – Cogeam
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE
Diretoria de Ações Educacionais – DIRAE
Coordenação-Geral dos Programas do Livro – CGPLI

# **EQUIPE DA SEB**

Ana Carolina Bezerra de Melo Costa Cleidilene Brandão Barros Daiane de Oliveira Lopes Felipe Magalhães Boaventura Fernanda Dias Fernandes Flavia de Souza Pinto Borges Francismara Alves de Oliveira Lima Giselle Ramalho de Araújo S. Vieira Helena Maria Tonet Joao Rodrigues Quaresma Neto Lauridenia Almeida de Melo Leila Marcia Borges Batista Leila Rodrigues de Macêdo Oliveira Lenilson Silva de Matos Rejane Santos Rodrigues Samara Danielle dos Santos Zacarias Sarah de Oliveira Santana

### **COLABORADORES - APOIOS DIRETOS**

Brendo Augusto dos Santos Tertuliano Estefany Mathias Alves Jessé da Silva Lima Raiane Gomes de Oliveira

## **EQUIPE DO FNDE**

Ana Carolina Silva e Souza Geová da Conceição Silva Karina de Oliveira Scotton Nadja Cezar Ianzer rodrigeus Silvério Moraes da Cruz

# **COMISSÃO TÉCNICA**

# ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Mariana Santos (UFSCAR) - Doutorado Márlon Herbert Flora Barbosa Soares (UFG) - Doutorado ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS Cristiani Bereta da Silva (UDESC) - Doutorado Daniel Mallmann Valerius (UFT) - Doutorado

# ÁREA DE LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS

Ana Maria Costa de Araujo Lima (UFPE) - Doutorado Orna Messer Levin (UNICAMP) – Doutorado

# ÁREA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Mauricio Rosa (UFRGS) – Doutorado Washington Luis Parga Garrido Junior (SEDUC-MA) - Mestrado

# PROJETOS INTEGRADORES COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA

# ÁREA DE LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS

Edna Rezende Silveira de Âlcantara (UFJF) - Doutorado Robson Santos de Carvalho (UNIFAL-MG) – Doutorado ÁREA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS Antônio Maurício Medeiros Alves (UFPEL) - Doutorado

# ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

Leandro Raizer (UFRGS) - Doutorado

# ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Nyuara Araújo da Silva Mesquita (UFG) - Doutorado

#### **PROJETO DE VIDA**

Rosângela Hammes Rodrigues (UFSC) - Doutorado Simone Bueno Borges da Silva (UFBA) - Doutorado

# COORDENADORES ADJUNTOS

## ÁREA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Adriano Vargas Freitas (IEAR) - Doutorado

Aparecida Augusta da Silva (UFMT) - Doutorado

Debora de Lima Velho Junges (IFC) - Doutorado

Enio Freire de Paula (IFSP) - Doutorado

Fabio Garcia Bernardo (IBC) - Doutorado

Maria Inmaculada Chao Cabanas (UNESA) - Doutorado

Maria Raquel Miotto Morelatti (UNESP) - Doutorado

Veridiana Rezende (UNESPAR) - Doutorado

# **PROJETO DE VIDA**

Alessandra Preussler de Almeida (UAB) - Doutorado Alita Carvalho Miranda Paraguassu (IFG) - Doutorado Álvaro Pereira do Nascimento (UFRRJ) - Doutorado Analisa Zorzi (UFPEL) - Doutorado Aurelina Ariadne Domingues Almeida (UFBA) - Doutorado

Claudia Mara de Souza (UFMG) - Doutorado

Gabriel Arcanjo Santos de Albuquerque (UFAM) - Doutorado

Gabriel Siqueira Correa (UERJ) - Doutorado

Ivo da Costa do Rosário (UFF) - Doutorado

Julio Neves Pereira (PROFLETRAS) - Doutorado

Jussara Fraga Portugal (UNEB) - Doutorado

Letícia Lovato Dellazzana Zanon (PUC) - Doutorado

Lucienio Macedo Teixeira Vasconcelos (UFCG) - Doutorado

Marco Aurélio Oliveira da Silva (UFBA) - Doutorado

Priscila Gomes Dornelles (UFRB) - Doutorado

Sergio Luiz Alves da Rocha (IFRJ) - Doutorado

Suzi Samá Pinto (FURG) - Doutorado

Talita de Cássia Marine (UFU) - Doutorado

Wagner Barros Teixeira (UFAM) - Doutorado

# ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Ana Flávia Vigario (UFG) - Doutorado

Ana Luiza de Quadros (UFMG) - Doutorado

Dulcimeire Aparecida Volante Zanon (UFSCAR) - Doutorado

Graciella Watanabe (UFABC) - Doutorado

Jose Artur Barroso Fernandes (UFF) - Doutorado

José Rildo Oliveira Queiroz (UFG) - Doutorado

Marcelo Zanotello (UFABC) - Doutorado

Mario Cezar Amorim de Oliveira (UECE) - Mestrado

Paulo Marcelo Marini Teixeira (UESB) - Doutorado

# ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

Antonio Edmilson Paschoal (UFPR) - Doutorado

Denise Wildner Theves (UFRGS) - Doutorado

Diogo Tourino de Sousa (UFV) - Doutorado

Eduardo Barra (UFPR) - Doutorado

Erlando da Silva Reses (UNB) - Doutorado

Flaviana Gasparotti Nunes (UFGD) - Doutorado

Luciana Rossato (UDESC) - Doutorado

Luciene Maciel Stumbo Moraes (Colégio Pedro II) - Doutorado

Mariana Martins de Meireles (UFRB) - Doutorado

Renilson Rosa Ribeiro (UFMT) - Doutorado

#### ÁREA DE LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS

Claudia Valeria Vieira Nunes Farias (UFF) - Doutorado

Clecio dos Santos Bunzen Junior (UFPE) - Doutorado

Cleide Alves da Silva (SEEC - RN) - Mestrado

Denise Ivana de Paula Albuquerque (UNESP) - Doutorado

Evando Carlos Moreira (UFMT) - Doutorado

Leticia de Oliveira Rodrigues (SME - Campinas) - Mestrado

Luiz Espindola de Carvalho Junior (Colégio Estadual Dom Pedro I) - Mestrado

Marcela Moura Torres Paim (UFRPE) - Doutorado

Rita de Cassia Silva Dionisio Santos (UNIMONTES) - Doutorado

Silvia Matravolgyi Damiao (UNITAU) - Doutorado Vania Lucia Rodrigues Dutra (UERJ) - Doutorado

# **ASSESSORES PEDAGÓGICOS**

# ÁREA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Marcia Cristina Costa Trindade Cyrino (UEL) - Doutorado ÁREA DE LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS Gislene Maria Barral Lima Felipe da Silva (UNB) - Doutorado Maria Susley Pereira (SEDF) - Doutorado

#### PROJETO DE VIDA

Fernando Rodrigues de Oliveira (UNIFESP) - Doutorado Glicia Marili Azevedo de Medeiros Tinoco (UFRN) - Doutorado ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS Helenice Aparecida Bastos Rocha (UERJ) - Doutorado Roselane Zordan Costella (UFRGS) - Doutorado

### **AVALIADORES**

ÁREA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS Andrey Patrick Monteiro de Paula (UFT) - Mestrado Carlos Alberto Gaia Assuncao (UNIFESSPA) - Doutorado Clelia Maria Ignatius Nogueira (CESUMAR) - Doutorado Fernando Temporini Frederico (SEED-PR) - Doutorado Gisela Maria da Fonseca Pinto (UFRRJ) - Doutorado Graciana Ferreira Dias (UFPB) - Doutorado Gresiela Ramos de Carvalho Souza (SEDUC-MT) - Mestrado Idalise Bernardo Bagé (IFSP) - Doutorado Ilisandro Pesente (IFRS) - Mestrado Iuri de Souza Simoes Ferreira (SEDF) - Mestrado João Alberto Silva (FURG) - Doutorado Jose Luiz Magalhaes de Freitas (UFMS) - Doutorado Karin Ritter Jelinek (FURG) - Doutorado Luana Leal Alves (FURG) - Doutorado Marilda Massucatto Braga (SEDUC-SP) - Mestrado

Marta Elid Amorim Mateus (UFS) - Doutorado

Mauren Porciuncula Moreira da Silva (SBEM) - Doutorado

Monica Dias do Nascimento (IQE) - Mestrado

Neiva Nazareth da Silva (REE-MS) - Mestrado

Paula Etiele Sarmento Schuster (IFRGS) - Mestranda

Rafael Montoito Teixeira (IFSUL-CAMPUS PELOTAS) - Doutorado

Renata Camacho Bezerra (UNIOESTE) - Doutorado

Rita Cineia Meneses Silva (UFBA) - Mestrado

Rosana Cristina Macelonni Alvarenga (FATEC - Garça) - Doutorado

Rosana Jorge Monteiro Magni (SEDUC-SP) - Doutorado

Rosana Piovesan Pinheiro (CAPES) - Doutorado

Rosilangela Maria de Lucena Scanoni (UFPE) - Doutorado

Rubia Barcelos Amaral Schio (UNESP) - Pós-Doutorado

Sabrine Costa Oliveira (IFES) - Mestrado

Thaís Philipsen Grützmann (UFPEL) - Doutorado

# ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Abdalla Antonios Kayed Elias (IFG) - Mestrado

Adriana Lopes Leal (IFTO) - Doutorado

Adriana Ramos dos Santos (UFAC) - Doutorado

Adriana Vieira Dos Santos (IFBA) - Doutorado

Ailton Marcolino Liberato (UNIR) - Doutorado

Ana Carolina Garcia de Oliveira (UNIR) - Doutorado

Anderson Dias Cezar (UNESA) - Doutorado

Andrea Ines Goldschmidt (UFSM) - Doutorado

Beine Jose da Silva (CCJ-MT) - Mestrado

Bruno Silva Leite (UFRPE) - Doutorado

Camila Silveira da Silva (UFPA) - Doutorado

Christina Vargas Miranda e Carvalho (IFGOIANO) - Doutorado

Cirlande Cabral da Silva (IFAM) - Doutorado

Claudia Santos do Nascimento Vilas Bôas (EE Manoel Bonifácio Nunes da Cunha - MS) - Mestrado

Cristiane da Silva Oliveira Espindola (SEDUC-RJ) - Mestrado

Daniela Ripoll (ULBRA) - Doutorado

Edson Jose Wartha (UFS) - Doutorado

Elaine Alves de Faria Braga (IFG) - Doutorado

Elaine Pavini Cintra (IFSP) - Doutorado

Elder Sales Teixeira (UEFS) - Doutorado

Eliane Franca de Sousa (CEEP-RR) - Mestrado

Elton Casado Fireman (UFU) - Doutorado

Fernanda Helena Nogueira Ferreira (UFU) - Doutorado

Fernando Lourenco Pereira (UFMT) - Doutorado

Gabriela Farah Dias (SEEDUC-RJ) - Mestrado

Giselle Watanabe (UFABC) - Doutorado

Gislene Margaret Avelar (SME Goiânia -GO) - Doutorado

Inez Reptton Dias (UFSCAR) - Doutorado

Jeruza Maria Novaes Souza (Colégio Municipal Stela Câmara Dubois – BA) - Mestrado

Jonas Spolador (IFMT) - Doutorado

Jose Machado Moita Neto (IFPI) - Doutorado

Karla Ferreira Dias Cassiano (IFG) - Doutorado

Leonardo Salvalaio Muline (IFF) - Doutorado

Luiz Caldeira Brant de Tolentino (UFSM) - Doutorado

Luiz Clement (UDESC) - Doutorado

Maicon Jeferson da Costa Azevedo (CEFET - RJ) - Doutorado

Marcos Cesar Danhoni Neves (UEM) - Doutorado

Marcus Eduardo Maciel Ribeiro (IFSUL) - Doutorado

Maria Ines de Affonseca Jardim (UFMS) - Doutorado

Marivane de Oliveira Biazus (IECA) - Mestrado

Midiã Medeiros Monteiro (UFERSA) - Mestrado

Nicole Glock Maceno (UDESC) - Doutorado

Paulo Henrique Dias Menezes (UFJF) - Doutorado

Renato Henriques de Souza (UFAM) - Doutorado

Sandro Rogerio Vargas Ustra (UFU) - Doutorado

Sidilene Aquino De Farias (UFAM) - Doutorado

Silvania Sousa do Nascimento (UFMG) - Doutorado Simone Sendin Moreira Guimaraes (UFG) - Doutorado Vitor de Oliveira Lunardi (UFERSA) - Doutorado Wilton Rabelo Pessoa (UFPA) - Doutorado Zilene Moreira Pereira Soares (UFG) - Doutorado

## ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

Adriana Kivanski de Senna (FURG) - Doutorado

Afonso Vieira Ferreira (EE Pedro Macedo) - Mestrado

Aldair Oliveira de Andrade (UFAM) - Doutorado

Aldenei Moura Barros (EE Profa Sebastiana Braga) - Mestrado

Alexandre Jordão Baptista (UFMA) - Doutorado

Amurabi Oliveira (UFSC) - Doutorado

Ana Paula Nunes Chaves (UDESC) - Doutorado

André da Rocha Santos (IFSP) - Doutorado

Andrea Coelho Lastoria (USP) - Doutorado

Antonio Alberto Trindade (T&P EDUCACIONAL) - Doutorado

Armstrong Miranda Evangelista (UFPI) - Doutorado

Bruno de Oliveira Lima (SEDUC-RN) - Doutorado

Carina Copatti (UFFS) - Doutorado

Carina Santiago dos Santos (SME-SC) - Mestrado

Celia Regina Delacio Fernandes (UFGD) - Doutorado

Celia Santana Silva (UNEB) - Doutorado

Christian Lindberg Lopes do Nascimento (UFS) - Doutorado

Cristiano das Neves Bodart (UFAL) - Doutorado

Danilo Correa Bernardino (SEDF) - Mestrado

Elsio Jose Cora (UFFS) - Doutorado

Érico Andrade Marques De Oliveira (UFPE) - Doutorado

Fabiolla Falconi Vieira (IEE-SC) - Mestrado

Fernando Seffner (UFRGS) - Doutorado

Flavia Spinelli Braga (UERN) - Doutorado

Flavio José de Carvalho (UFCG) - Doutorado

Francisco dos Santos Kieling (UFPEL) - Doutorado

Francisco Ednardo Goncalves (IFRN) - Mestrado

Frederico Guilherme Monturil Rego (UNB) - Doutorado

Gabriele Cornelli (UNB) - Doutorado

Gilberto Cesar Lopes Rodrigues (UFOPA) - Doutorado

Gustavo Henrique Cepolini Ferreira (UNIMONTES) - Doutorado

Heitor Silva Sabota (SEDUC-GO) - Mestrado

Henrique Duarte (SEDUC-MT) - Mestrado

Hugo Gabriel da Silva Mota (SME-GO) - Mestrado

Ivan Lima Gomes (UFG) - Doutorado

Joana Elisa Rower (UNILAB) - Doutorado

Jocyleia Santana dos Santos (UFT) - Doutorado

José Luiz Bica de Melo (UNB) - Doutorado

Josefa Alexandrina Silva (UNIFAL) - Doutorado

Juliana Teixeira Souza (UFRN) - Doutorado

Juliano Paccos Caram (UFFS) - Doutorado

Karl Schurster Verissimo Leão (UPE) - Doutorado

Kátia Cilene do Couto (UFAM) - Doutorado

Leonardo Pinto dos Santos (UFPA) - Doutorado

Leonardo Renner Koppe (IFSUL) - Doutorado

Leovan Alves dos Santos (SEDUC-GO) - Mestrado

Lucas Victor Silva (UFRP) - Doutorado

Luís Fernando Santos Corrêa da Silva (UFFS) - Doutorado

Maira Pires Andrade (SED-SP) - Mestrado

Manoel Moreira de Sousa Neto (SEDUC-CE) - Mestrado

Marcelo Pinheiro Cigales (UNB) - Doutorado

Marcos Sidnei Pagotto Euzebio (USP) - Doutorado

Maria Anezilany Gomes do Nascimento (UECE) - Doutorado

Maria Claudia Severino Romao (SED-SP) - Mestrado

Maria Izabel de Medeiros Valle (UFAM) - Doutorado

Marili Peres Junqueira (UFU) - Doutorado

Marta Vitória de Alencar (USP) - Mestrado

Mauro Meirelles (UNISINOS) - Doutorado

Orlando Ednei Ferretti (UFSC) - Doutorado

Pablo Sebastian Moreira Fernandez (UFRN) - Doutorado

Patrícia Del Nero Velasco (UFABC) - Doutorado

Paulo Henrique de Queiroz Nogueira (UFMG) - Doutorado

Priscylla Karoline de Menezes (UFPE) - Doutorado

Raquel da Silva Alves (SEDUC-CE) - Doutorado

Regina Celia Padovan (UFT) - Doutorado

Roniel Sampaio Silva (IFPI) - Mestrado

Rosangela Duarte Pimenta (UEVA) - Doutorado

Rosiane da Silva Ribeiro Bechler (UFMG) - Doutorado

Samuel Mendonça (PUC-CAMPINAS) - Doutorado

Simone Magalhães Brito (UFPB) - Doutorado

Simone Santos de Oliveira (UNEB) - Doutorado

Suzana Ribeiro Lima Oliveira (UFJ) - Doutorado

Taís Silva Pereira (CEFET-RJ) - Doutorado

Talita Rondam Herechuck (SMED-Porto Alegre) - Mestrado

Walter Matias Lima (UFAL) - Doutorado

Wellington Alves Aragão (IFAC) - Doutorado

# ÁREA DE LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS

Aline Soares Campos (EEFM - Santa Luzia) - Mestrado

Almir Anacleto de Araujo Gomes (UFCG) - Doutorado

Ana Claudia Cunha Salum (UFU) - Doutorado

Anna Cristina Cardozo da Fonseca (Colégio Pedro II) - Doutorado

Camila Larissa Firmino de Luna (GOV-RN-Nísia Floresta) - Mestrado

Cristina Batista de Araujo (UFMT) - Doutorado

Daniele Cristina Carqueijeiro de Medeiros (GOV-SP-Campinas) - Mestrado

Diego Fernandes Coelho Nunes (IFBA) - Mestrado

Edilaine Aparecida Vieira (FAMA) - Doutorado

Eduardo Marks de Marques (UFPEL) - Doutorado

Elcimar Simao Martins (UNILAB) - Doutorado

Eliamar Godoi (UFU) - Doutorado

Eliane Vitorino de Moura Oliveira (UFAL) - Doutorado

Elison Oliveira Franco (SEED-DF) - Mestrado

Ewerton Avila dos Anjos Luna (UFRPE) - Doutorado

Ewerton Batista Duarte (Colégio Técnico Opção) - Mestrado

Fabio Travassos de Araujo (SEED-DF) - Mestrado

Fellipe Eloy Teixeira Albuquerque (SME-SP) - Mestrado

Fernanda Areias de Oliveira (UFMA) - Doutorado

Fernando Garcez de Melo (UNEMAT) - Mestrado

Francisco Sebastiao de Paula (IFCE) - Doutorado

Gabriela Schmitt Prym Martins (UPF) - Mestrado

Gustavo Henrique da Silva Lima (UFAPE) - Doutorado

Jose Herbertt Neves Florencio (UFCG) - Doutorado

Juliana Anunciação Almeida (Escola Naval) - Mestrado

Karine Storck (UFRGS) - Mestrado

Luciana Lins Rocha (Colégio Dom Pedro II) - Doutorado

Maria Clara Catanho Cavalcanti (IFPE) - Doutorado

Marlon Andre da Silva (IFRGS) - Doutorado

Mayra Moreira (GOV-RS-Caxias) - Mestrado

Mercia Maria Machado Guimarães (SEDUC-SE) - Mestrado

Michel Binda Beccalli (ESFA) - Mestrado

Patricia da Silva Valerio (UPF) - Doutorado

Patrícia Helena da Silva Costa (SME-RJ) - Doutorado

Paulo Nin Ferreira (UFAL) - Doutorado

Rogerio Vicente Ferreira (UFMS) - Doutorado

Rosa Maria Garcia Monaco Paiva (SEEDUC-RJ) - Mestrado

Rousejanny da Silva Ferreira (IFG) - Mestrado

Taiane Oliveira de Arruda (GOV-RS) - Mestrado

Vanessa Priscila da Costa (SMED-Porto Alegre) - Mestrado

Vilma Reche Correa (UNB) - Doutorado

#### PROJETO DE VIDA

Agnes Iara Domingos Moraes (UFMS) - Doutorado

Alexandra Ayach Anache (UFMS) - Doutorado

André Luis Campanha Demarchi (UFT) - Doutorado

Angela Francine Fuza (UFT) - Doutorado

Bruno de Assis Freire de Lima (IFMG) - Doutorado

Carlos Eduardo Martins Torcato (UERN) - Doutorado

Cilene Rodrigues Carneiro Freitas (UNB) - Mestrado

Cinthia Nepomuceno Xavier (IFB) - Doutorado

Daniel Guerrini (UTFPR) - Doutorado

Daniel Tourinho Peres (UFBA) - Doutorado

Dernival Venâncio Ramos Júnior (UFT) - Doutorado

Doris Cristina Vicente da Silva Matos (UFS) - Doutorado

Eliane Santana Dias Debus (UFSC) - Doutorado

Erico Felden Pereira (UDESC) - Doutorado

Filipe Gabriel Ribeiro (EE Professor Francisco Faria) - Doutorado

Francisca Eliane Dias de Carvalho (SEDUC-CE) - Doutorado

Francisco Linhares Fonteles Neto (UERN) - Doutorado

Gisela Maria Brustolin (GOV-SP-Jundiaí) - Mestrado

Karen Cristina Carvalho Correa (GOV-MS-Três Lagoas) - Mestrado

Luciana Ferreira Leal (UNESPAR) - Doutorado

Lucineide Mendes Pires e Silva (UEG) - Doutorado

Ludmila Portela Gondim Braga (Colégio Universitário) - Doutorado

Marcello Paniz Giacomoni (UFRGS) - Doutorado

Maria de Fatima Silva dos Santos (UFRPE) - Doutorado

Maria Emilia Sardelich (UFBA) - Doutorado

Mirian Hisae Yaegashi Zappone (UEM) - Doutorado

Natalia Aparecida Morato Fernandes (UFTM) - Doutorado

Neusa Conceição Alves Vargas (Colégio Estadual Félix da Cunha) - Especialista

Nilton Mullet Pereira (UFRGS) - Doutorado

Noemi Pereira de Santana (UFBA) - Doutorado

Onilda Sanches Nincao (UFMS) - Doutorado

Osvaldo Rodrigues Júnior (UFMT) - Doutorado

Pollyanne Bicalho Ribeiro (UFCE) - Doutorado

Ricardo Desidério da Silva (UNESPAR) - Doutorado

Roberta Puccetti Polízio Bueno (UEL) - Doutorado

Rodrigo Acosta Pereira (UFSC) - Doutorado

Rosa Gabriella de Castro Gonçalves (UFBA) - Doutorado

Rosemberg Aparecido Lopes Ferracini (UFT) - Doutorado

Ruberval Franco Maciel (UFMS) - Doutorado

Sharlene Davantel Valarini (SEED-PR) - Doutorado

Simone Souza de Assumpcao (UFBA) - Doutorado

Valnecy Oliveira Correa (UFMA) - Doutorado

## **LEITORES CRÍTICOS**

Eliamar Godoi (UFU) - Doutorado

Helenice Aparecida Bastos Rocha (UERJ) - Doutorado

Marcia Cristina Costa Trindade Cyrino (UEL) - Doutorado

Roselane Zordan Costella (UFRGS) - Doutorado

Roziane Marinho Ribeiro (UFCG) - Doutorado

# **EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ANÁLISE DE RECURSOS**

Ducinei Garcia (UFSCAR) - Doutorado

Érica de Cássia Maia (SASE/MEC) - Mestrado

Hugo Heleno Camilo Costa (UFMT) - Doutorado

Jorge Luiz Viesenteiner (UNICAMP) - Doutorado

Jose Maximiano Arruda Ximenes de Lima (IFCE) - Doutorado

Liz Cristiane Diaz (UFPEL) - Doutorado

Mylena Guedes Passeri (SEEDUC-RJ) - Mestrado

Ronai Pires Rocha (UFSM) - Doutorado

# INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO GUIA

Universidade Federal de Alagoas – UFAL

COORDENAÇÃO GERAL

Leonardo Brandão Marques - Doutor em Psicologia

VICE-COORDENAÇÃO GERAL

Diego Dermeval Medeiros da Cunha Matos - Doutor em Ciência da Computação

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Ig Ibert Bittencourt Santana Pinto (UFAL) - Doutor em Ciência da Computação

#### ASSESSORIA PEDAGÓGICA

Ranilson Oscar Araújo Paiva (UFAL) – Doutor em Ciência da Computação Seiji Isotani (USP) - Doutor em Information and Communication Engineering

# EQUIPE DE GOVERNANÇA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Alan Pedro da Silva (UFAL) - Doutor em Ciência da Computação Geiser Chalco Challco (UFAL) - Doutor em Ciência da Computação Mário Batista Gomes (UFAL) - Mestre em Engenharia da Produção

### DESENVOLVIMENTO DO GUIA DIGITAL

Davi Brandão Zanotto (UFABC) - Mestre em Engenharia da Informação
Francisco Bruno de Souza Meneses (UFAL) - Mestre em Modelagem Computacional do Conhecimento
Luiz Cláudio Ferreira da Silva Júnior (UFAL) - Doutorando em Educação
Sofia de Almeida Prado Simanke (UFSCar) - Pós-graduanda em Desenvolvimento de Software para Web
Wellignton Batista da Silva (UFAL) - Graduado em Sistemas de Informação

#### APOIO TÉCNICO

Daniella Pontes Silva Cirilo (UFAL) – Mestranda em Ciência da Informação José Augusto Rocha Neto (UFAL) – Graduado em Letras – Português – Inglês

# Equipe de Avaliação

# **COMISSÃO TÉCNICA**

### ÁREA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Mauricio Rosa (UFRGS) – Doutorado Washington Luis Parga Garrido Junior (SEDUC-MA) – Mestrado

# COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA

### ÁREA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Antônio Maurício Medeiros Alves (UFPEL) - Doutorado

#### **COORDENADORES ADJUNTOS**

#### ÁREA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Adriano Vargas Freitas (IEAR) - Doutorado

Aparecida Augusta da Silva (UFMT) - Doutorado

Debora de Lima Velho Junges (IFC) - Doutorado

Enio Freire de Paula (IFSP) - Doutorado

Fabio Garcia Bernardo (Cederj) - Mestrado

Maria Inmaculada Chao Cabanas (UNESA) - Doutorado

Maria Raquel Miotto Morelatti (UNESP) - Doutorado

Veridiana Rezende (UNESPAR) - Doutorado

### ASSESSORES PEDAGÓGICOS

# ÁREA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Marcia Cristina Costa Trindade Cyrino (UEL) - Doutorado

## **AVALIADORES**

# ÁREA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Andrey Patrick Monteiro de Paula (UFT) - Mestrado Carlos Alberto Gaia Assuncao (UNIFESSPA) - Doutorado Clelia Maria Ignatius Nogueira (CESUMAR) - Doutorado Fernando Soares de Carvalho (UNB) - Mestrado Gisela Maria da Fonseca Pinto (UFRRJ) - Doutorado Graciana Ferreira Dias (UFRB) - Doutorado Gresiela Ramos de Carvalho Souza (SEDUC-MT) - Mestrado Idalise Bernardo (IFSP) - Doutorado Ilisandro Pesente (IFRS) - Mestrado Iuri de Souza Simoes Ferreira (SEDF) - Mestrado João Alberto Silva (FURG) - Doutorado Jose Luiz Magalhaes de Freitas (UFMS) - Doutorado Karin Ritter Jelinek (FURG) - Doutorado Luana Leal Alves (GOV-RS-Pelotas) - Mestrado Marilda Massucatto Braga (SEDUC-SP) - Mestrado Marta Elid Amorim Mateus (UFS) - Doutorado

Mauren Porciuncula Moreira da Silva (SBEM) - Doutorado

Monica Dias do Nascimento (IQE) - Mestrado

Neiva Nazareth da Silva (REE-MS) - Mestrado

Paula Etiele Sarmento Schuster (IFRGS) - Mestranda

Rafael Montoito Teixeira (IFSUL-CAMPUS PELOTAS) - Mestrado

Renata Camacho Bezerra (UNIOESTE) - Doutorado

Rita Cineia Meneses Silva (UFBA) - Mestrado

Rosana Cristina Macelonni Alvarenga (FATEC - Garça) - Doutorado

Rosana Jorge Monteiro Magni (SEDUC-SP) – Doutorado

Rosana Piovesan Pinheiro (CAPES) - Doutorado

Rosilangela Maria de Lucena Scanoni (UFPE) - Doutorado

Rubia Barcelos Amaral Schio (UNESP) - Pós-Doutorado

Sabrine Costa Oliveira (IFES) - Mestrado

Thaís Philipsen Grützmann (UFPEL) - Doutorado

Tiago Dziekaniak Figueiredo (UFGD) - Doutorado

Viviane de Oliveira Santos (UFAL) - Doutorado

# SUMÁRIO

SUMÁRIO	2
Por que ler o guia?	3
Obras didáticas	5
Princípios e critérios	9
Coleções aprovadas	18
Ficha de avaliação	23
Referências	60
RESENHAS	61
#NOVO ENSINO MEDIO - PROJETOS INTEGRADORES - MATEMATICA	Ε
SUAS TECNOLOGIAS	62
+AÇÃO - NA ESCOLA E NA COMUNIDADE - PROJETOS INTEGRADORE	
MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	66
CONHECER E TRANSFORMAR: PROJETOS INTEGRADORES	70
DA ESCOLA PARA O MUNDO - PROJETOS INTEGRADORES - MATEMAT	ΓICA
E SUAS TECNOLOGIAS	74
IDENTIDADE EM AÇÃO: MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	78
INTEGRAÇÃO E PROTAGONISMO	82
MATEMÁTICA EM PROJETOS INTEGRADORES	86
MODERNA EM PROJETOS: MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	90
PROJETOS INTEGRADORES : TEMPO JOVEM	94
PRÁTICAS NA ESCOLA - MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	98
SER PROTAGONISTA PROJETOS INTEGRADORES MATEMÁTICA E SUA	S
TECNOLOGIAS	102
VAMOS JUNTOS, PROFE! - PROJETOS INTEGRADORES - MATEMATICA	E
SUAS TECNOLOGIAS	106
VER O MUNDO - PROJETOS INTEGRADORES - MATEMÁTICA E SUAS	
TECNOLOGIAS	110
VOCÊ NO MUNDO: PROJETOS INTEGRADORES: MATEMÁTICA E SUAS	
TECNOLOGIAS	114

# Por que ler o guia?

Prezada Professora, Prezado Professor,

Este texto é aberto com um convite, espera-se, que irá contribuir para o seu trabalho com estudantes situados(as) no extenso e diverso território que forma o Brasil. É o convite para a leitura deste Guia. E por que lê-lo? A resposta é simples, mas aponta para um pedido, um aceno: aqui você irá encontrar registros e materiais diversos que irão contribuir para a escolha do livro didático que irá acompanhar seu cotidiano escolar com os(as) estudantes do Ensino Médio.

No trabalho pedagógico, muitas instâncias convergem: os saberes dos(as) estudantes que chegam até nós, com suas muitas vivências construídas ao longo de suas vidas; os saberes docentes e cidadãos; os saberes de outros profissionais que circulam no dia a dia das instituições de educação; as teorias de muitos autores; os currículos sistematizados nas fronteiras dos municípios, dos estados e da federação brasileira; as legislações e muitas outras coisas que fazem parte do ser/estar no ofício da docência.

O espaço escolar é o local onde essas diversas dimensões sociais convergem, incluindo o livro didático. Artefato cultural importante de mediação e apoio ao seu fazer pedagógico, sua escolha deve ser feita com bastante cautela e certeza. A cautela para a boa seleção é a de que será em consonância com o projeto político pedagógico que sua escola adota e defende como caminho educativo para o desenvolvimento dos(as) estudantes e fortalecimento da esperança de um Brasil mais justo. Lembre-se de que os livros didáticos são possibilidades para os estudantes sentirem e conhecerem novas experiências e vivências.

Por isso, este Guia foi escrito e deve ser lido! Aqui você encontrará informações de diferenciadas coleções didáticas sobre as obras aprovadas no PNLD 2021 e, agora, disponíveis para chegar até a sua instituição. Para ajudar nessa escolha, diversas resenhas foram escritas, com o intuito de apresentar não apenas as estruturas que formam cada obra didática, mas também seus conteúdos, princípios, fundamentos teóricos e suas propostas de atividades e avaliações. As resenhas foram divididas nas seguintes seções:

Visão Geral: apresenta as características gerais da obra, os propósitos, os referenciais teórico-metodológicos, os conceitos centrais, a abordagem didático-pedagógica e a organização do Manual do Professor Impresso e do Material Digital do Professor, para que você tenha a visão inicial e dos pressupostos que formam a obra.

Descrição da Obra: descreve, de forma detalhada, a estrutura e a organização das obras (número de páginas, capítulos, temas, conteúdos), as relações entre estes e outras informações relevantes da obra didática.

Análise da Obra: aponta as qualidades, ressalvas, o arranjo das competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a formação cidadã, o respeito à legislação, às diretrizes educacionais, a qualidade do projeto gráfico, ou seja, delineia a proposta pedagógica da obra em sua totalidade: Livro do Estudante Impresso, Manual do Professor Impresso e Material Digital do Professor.

Em Sala de Aula: indica, de forma mais explícita, como a obra se vincula ao cotidiano do espaço escolar. Aponta suas potencialidades pedagógicas e seus limites, onde você, professor(a), deve atuar mais intensamente, complementando detalhes para além dos livros e das páginas escritas que chegam até os(as) estudantes.

Este Guia espera subsidiar os critérios de sua escolha consciente. Daqui para frente é com você, mas este processo não deve ser solitário. Converse com outros professores e professoras, com outros profissionais

de sua escola e, coletivamente, definam as obras que irão ajudar a fortalecer o trabalho e a ação pedagógica de todos que lutam por um Brasil melhor!

Convite feito! Boas leituras!

# Obras didáticas

#### Professora, Professor.

Com o objetivo de garantir uma educação que atenda às necessidades dos(as) estudantes, o Ensino Médio passa por mudanças que, entre outras ações, visam a uma nova organização curricular com uma proposta pedagógica que aborda as culturas juvenis, a preparação para o mercado de trabalho e para cada projeto de vida.

Assim, entende-se que toda mudança é um desafio, ademais, quando essa mudança se vincula ao ato de integrar o(a) estudante em seu próprio aprender, de forma a propiciar a essa/esse, a autonomia em escolher seu itinerário formativo, ou seja, escolher quais conhecimentos deseja aprofundar. Há uma complexidade inerente ao processo de materialização desse normativo legal em livros didáticos, por exemplo, trazendo, pelo processo em si, outros desafios que se refletem na aceitação e adaptação do processo educativo a uma forma diferente de ensinar e de aprender. No entanto, o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) vem para apoiar e favorecer o enfrentamento desses desafios com obras e materiais de qualidade que são convergentes a essa nova proposta, o Novo Ensino Médio, ou seja, à própria mudança.

Nesse ínterim, a mudança na organização curricular para uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio, entre outras ações, é dada pela necessidade de universalizar os conhecimentos essenciais dessa etapa de ensino, ampliando e aprofundando a aprendizagem adquirida em todo o Ensino Fundamental e trabalhando, de forma conjunta, os diversos componentes curriculares que formam as áreas de conhecimento.

No tocante à construção curricular da área de Matemática e suas Tecnologias, a BNCC vem atribuindo mudanças significativas desde o Ensino Fundamental até o Ensino Médio, como a discussão e distribuição de desenvolvimento de habilidades matemáticas por toda a Educação Básica. Muitas dessas habilidades eram fortemente trabalhadas somente no Ensino Médio como, por exemplo, às relacionadas ao estudo da Probabilidade que se reduziam ao próprio conteúdo, visto basicamente na etapa final da Educação Básica. Atualmente, essas habilidades começam a ser trabalhadas nos anos iniciais do Ensino Fundamental com atividades que envolvem o princípio multiplicativo, árvore das possibilidades, determinação de espaço amostral e análise de chances. Assim, a ideia foi a de descentralizar o estudo de alguns tópicos da Matemática do Ensino Médio, ampliando e aprofundando os conhecimentos desenvolvidos em todo o Ensino Fundamental, gerando um impacto positivo na concepção do(a) estudante que terá a possibilidade de chegar ao Ensino Médio, tendo vislumbrado e desenvolvido conhecimentos de vários tópicos matemáticos, observando esses conhecimentos de forma mais integrada e, possivelmente, os aplicando em sua realidade.

Para a área de Matemática e suas Tecnologias no Ensino Médio, então, a BNCC propõe:

[...] a ampliação e o aprofundamento das aprendizagens essenciais desenvolvidas até o 90 ano do Ensino Fundamental. Para tanto, coloca em jogo, de modo mais inter-relacionado, os conhecimentos já explorados na etapa anterior, de modo a possibilitar que os estudantes construam uma visão mais integrada da Matemática, ainda na perspectiva de sua aplicação à realidade. (BRASIL, 2017, p. 517).

O processo de desenvolvimento dos conhecimentos abordados na área de Matemática e suas Tecnologias deve, portanto, conter ações que visam desenvolver na/no estudante o pensamento crítico, criativo, indutivo e dedutivo, propiciando a tomada de decisões baseadas em princípios éticos e científicos. Esses conhecimentos devem mobilizar habilidades específicas para contribuir no desenvolvimento de

competências relacionadas ao raciocinar, representar, comunicar e argumentar, em que o(a) estudante, por meio dessas ações, deverá usar as ferramentas da Matemática para investigar, registrar, explicar, justificar e resolver diversos problemas.

Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (BRASIL, 2017, p. 8).

Nesse ínterim, uma competência comum, a todas as áreas de conhecimento que compõe o Novo Ensino Médio, é a que está relacionada à argumentação, a qual propicia ao(à) estudante promover diversas ações dentro dos seus espaços de vivência, como escola e comunidade. Na área de Matemática e suas Tecnologias, o ato de argumentar é desenvolvido por meio do uso de diversas ferramentas que compõem os seus campos, conforme exposto na competência específica 3 dessa área, na BNCC

Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos, em seus campos – Aritmética, Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometria, Probabilidade e Estatística –, para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente. (BRASIL, 2017, p. 523).

Apesar de a Matemática ser uma ciência que usa o método hipotético-dedutivo para estabelecer e validar conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades e, devido a isso e a outros fatores, estabelecer técnicas e métodos de resolução para inúmeros problemas, o seu estudo tem como um dos maiores desafios na Educação Básica, mostrar para o(a) estudante que a Matemática não é apenas um conjunto de regras abstratas e sem aplicações práticas no seu cotidiano, mas, que faz parte de sua cultura, contribuindo para o desenvolvimento da sociedade em seus diversos setores. Ou seja, a Matemática pode ser vista e pensada a partir das situações de vida, de forma a possibilitar o entendimento dessas e sua possível evolução qualitativa.

Dessa forma, além de uma organização curricular, a BNCC se compromete com a educação integral do(a) estudante, pela qual a Educação Básica, nas suas três etapas (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), visa promover a formação global do indivíduo, levando em consideração todas as particularidades de cada fase de sua vida, fazendo com que ele se reconheça dentro de um contexto histórico e cultural e desenvolva a capacidade de se comunicar de diversas formas, de fazer críticas e, ao mesmo tempo, propor soluções, participando e colaborando para a construção de uma sociedade justa, democrática e baseada em princípios éticos.

Independentemente da duração da jornada escolar, o conceito de educação integral com o qual a BNCC está comprometida se refere à construção intencional de processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes e, também, com os desafios da sociedade contemporânea. Isso supõe considerar as diferentes infâncias e juventudes, as diversas culturas juvenis e seu potencial de criar novas formas de existir. (BRASIL, 2017, p. 14).

Assim, para contribuir com as mudanças no Ensino Médio, o Ministério da Educação (MEC), representado pela Secretaria de Educação Básica (SEB), em cooperação com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e por meio do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), com base no art. 208, VII, da Constituição Federal de 1988, na Lei no 9.394/1996 e no Decreto no 9.099/2017, fez a avaliação e fará a aquisição e distribuição das Obras Didáticas de Projetos Integradores e de Projeto de Vida destinadas aos(às) estudantes e professores do Ensino Médio da rede pública.

O Decreto no 9.099, de 18 de julho de 2017, unificou as ações de aquisição e distribuição de livros didáticos e literários, anteriormente contempladas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e pelo Programa

Nacional Biblioteca da Escola (PNBE). Com nova nomenclatura, o Programa Nacional do Livro e do Material Didático – PNLD, também, teve seu escopo ampliado com a possibilidade de inclusão de outros materiais de apoio à prática educativa para além das obras didáticas e literárias: obras pedagógicas, *softwares* e jogos educacionais, materiais de reforço e correção de fluxo, materiais de formação e materiais destinados à gestão escolar, entre outros.

As Obras Didáticas de Projetos Integradores e de Projeto de Vida, então, são compostas por projetos integradores que compõem as quatro áreas de conhecimento do Ensino Médio e são separadas por volumes únicos (área de Linguagem e suas Tecnologias, área de Matemática e suas Tecnologias, área de Ciência da Natureza e suas Tecnologias e área de Ciência Humanas e Sociais Aplicadas) e Projeto de Vida. Os projetos integradores são elaborados a partir de quatro temas, STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática), Protagonismo Juvenil, Midiaeducação e Mediação de Conflitos, podendo, além desses, conter outros temas. Os temas integradores servirão para mobilizar conhecimentos que venham permitir aos(às) estudantes desenvolver as competências gerais da Educação Básica estabelecidas pela BNCC. As obras são formadas pelo Livro do Estudante Impresso, Manual do Professor Impresso e Material Digital do Professor e é importante ressaltar que esses materiais didáticos estarão, pela primeira vez, no Ensino Médio, alinhados às exigências estabelecidas pela BNCC para o desenvolvimento das competências gerais da Educação Básica e específicas das áreas de conhecimento.

A BNCC, então, define as aprendizagens essenciais que os(as) estudantes deverão ter acesso em toda a Educação Básica, objetivando o desenvolvimento pleno das dez competências gerais. Para auxiliar no desenvolvimento dessas competências, as Obras Didáticas de Projetos Integradores e de Projeto de Vida trazem diversas ações que propiciam que os(as) estudantes mobilizem habilidades para que desenvolvam o conhecimento, o pensamento científico, crítico e criativo, o repertório cultural, a comunicação, a cultura digital, o trabalho e seu projeto de vida, a argumentação, o autoconhecimento e autocuidado, a empatia e cooperação, assim como, a responsabilidade e cidadania. Essas obras assumem a Pedagogia de Projetos para aquisição de conhecimentos e habilidades para o desenvolvimento de competências. Elas trabalham de acordo com os conceitos primordiais da BNCC e da Reforma do Ensino Médio, os quais tem por objetivo contribuir para a formação integral do(a) estudante. Esses conceitos são:

Protagonismo Juvenil: as obras trabalham com atividades articuladas com diferentes conhecimentos que possibilitam ao(à) estudante desenvolver diversos procedimentos como conhecer, valorizar, produzir e participar de práticas artísticas e culturais, assim como, argumentar com base em informações confiáveis para formular e justificar suas ideias, defender pontos de vista e resolver problemas sociais dentro da sua escola ou comunidade. Além disso, as obras assumem suscitam na/no estudante uma postura de observação e cuidados com a saúde física e mental de si e de outros, permitindo a essa/esse tornar-se uma/um possível agente transformador, influenciando positivamente as pessoas ao seu redor, em busca de um bem comum, nos seus locais de vivência.

Os desafios da sociedade contemporânea: as obras mobilizam temas atuais de interesse das/dos estudantes, mas, sem esquecer a importância de fatos e pessoas do passado que produziram ideias que são usadas em problemas contemporâneos. Segundo a BNCC, os desafios atuais no novo cenário mundial requerem do(a) estudante a capacidade de:

[...] lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma situação e buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades. (BRASIL, 2017, p. 14).

O estímulo a atitudes cooperativas: as obras trazem atividades que estimulam o trabalho em parceria, como produções artísticas e culturais, construção de máquinas, revitalização de espaços públicos, empreendedorismo por meio das cooperativas, produção de jornais entre outras atividades. Assim, são vários os exemplos de atividades a serem desenvolvidas que exigem por parte dos(as) estudantes um trabalho de cooperação, baseado na empatia e no diálogo, com o objetivo de resolver problemas.

A contextualização do conhecimento e resolução de problemas da realidade: a BNCC propõe um currículo comum com as aprendizagens essenciais para o desenvolvimento de diversas competências. Porém, apesar de um currículo comum, a Base possibilita sua complementação, por parte de cada rede de ensino e unidade escolar, com uma parte diversificada, contendo as características sociais, culturais e econômicas de cada local e região. Assim, a contextualização do conhecimento busca tratar dessas particularidades, respeitando as realidades locais e dos estudantes em diversos contextos. As obras abrem espaço para a inclusão dessas realidades diversas, com atividades que buscam o entendimento e a promoção de culturas locais e a resolução de problemas relacionados ao cotidiano da/do estudante, levando em consideração as características históricas, geográficas, literárias, ambientais, sociais, econômicas e culturais de cada local e região.

O pensamento crítico, criativo e propositivo e a valorização da ciência: o pensamento crítico, criativo e propositivo é desenvolvido a partir de ações que estimulam a investigação, a reflexão e a análise crítica, por meio de uma abordagem científica de resolução de problemas, com base em diferentes saberes. Nas obras, são propostas atividades em que as/os estudantes devem investigar causas, elaborar e justificar soluções, baseadas em princípios científicos e éticos, estimulando o raciocínio crítico, procurando alternativas criativas e propondo soluções. Essas atividades, em amplitude, tomam por base o método científico, como pesquisas estatísticas, medições, observações e testagem de resultados. Valorização da argumentação e inferência: o desenvolvimento das competências relacionadas à argumentação é uma preocupação comum de todas as áreas de conhecimento. Por meio da argumentação, é possível que o(a) estudante defenda pontos de vista, proponha soluções, articule ideias e resolva conflitos, baseando-se em princípios éticos e científicos. Para a BNCC, sobre essa competência geral, o(a) estudante deve:

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta. (BRASIL, 2017, p. 9).

Assim, essa competência é trabalhada em todos os projetos apresentados nas obras de Projetos Integradores e Projetos de Vida e trazem veementemente a importância do ato de argumentar, destacado, em suma, já no início de cada projeto.

Cultura da paz: principalmente, por meio do tema integrador Mediação de conflitos, que compõe todas as obras, são estabelecidas atividades que levam o(a) estudante a refletir sobre os conflitos atuais de seu cotidiano, no trato consigo e com os outros. Perceber que esses conflitos fazem parte da vida em sociedade é uma das ações reflexivas desenvolvidas. A tentativa de conciliação de diferentes conflitos, de forma individual e coletiva, desenvolvendo uma cultura da paz em uma perspectiva cidadã e respeitando os valores democráticos em uma sociedade, que possibilita a coexistência pacífica de perspectivas distintas, também é uma ação desenvolvida.

As atividades presentes nas obras são bem diversificadas e, em uma ação pioneira, propõem, como produtos finais dos projetos, a construção de maquetes, produção de jornais, uso de mídias, movimentos artísticos e culturais, debates com temas atuais, pesquisas estatísticas, revitalização de espaços públicos, produção de jogos educacionais, criação de cooperativas, invenção de máquinas, planejamento financeiro, elaboração de projetos arquitetônicos, elaboração de um caderno de receitas saudáveis, criação de uma feira de ciências, entre outros, a serem desenvolvidos na área da Matemática e suas Tecnologias. Desse modo, acreditamos que o desenvolvimento desses produtos como processo criativo, reflexivo, crítico e ético vem a contribuir com a formação cidadã dos(as) estudantes do Ensino Médio e, de antemão, já trazem uma forma de ensino e de aprendizagem de Matemática que venha a dar sentido a essa, por parte dos(as) estudantes. Isso, de certa forma, já inova a prática educativa em várias escolas, contribuindo para o pensar matemático dessas/desses estudantes e para o estabelecimento de uma prática docente articulada com a BNCC e com o Novo Ensino Médio.

# Princípios e critérios

# CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Conforme disposto no Anexo III do Edital do PNLD 2021 (Edital 03/2019 – CGPLI), a avaliação das obras didáticas submetidas à inscrição no PNLD 2021 busca garantir a qualidade do material a ser encaminhado à escola, incentivando a produção de materiais cada vez mais adequados às necessidades da educação pública brasileira, em conformidade com os objetivos da legislação da Educação Básica.

A avaliação objetiva sobretudo garantir que os materiais contribuam para o desenvolvimento das competências e habilidades envolvidas no processo de aprendizagem no Ensino Médio, conforme definidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A avaliação das obras didáticas inscritas no PNLD 2021 foi feita por meio de um conjunto de critérios eliminatórios comuns e de critérios eliminatórios específicos descritos em edital.

A não observância de qualquer um desses critérios, detalhados a seguir, resulta em proposta incompatível com os objetivos estabelecidos para o Ensino Médio, o que justificará, *ipso facto*, sua exclusão do PNLD 2021.

#### 2. Critérios Eliminatórios Comuns

- 2.1.Serão reprovadas as obras didáticas inscritas no PNLD 2021 que não atenderem ao disposto nos seguintes critérios eliminatórios comuns:
- a. Respeito à legislação, às diretrizes e às normas oficiais relativas à Educação.
- b. Observância aos princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano.
- c. Coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica.
- d. Correção e atualização de conceitos, informações e procedimentos.
- e. Adequação e pertinência das orientações prestadas ao professor.
- f. Observância às regras ortográficas e gramaticais da língua na qual a obra tenha sido escrita.
- g. Adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico.
- h. Qualidade do texto e adequação temática.
- i. Qualidade dos materiais digitais.
- j. Temas Contemporâneos Transversais (TCTs).
- 2.1.1. Respeito à legislação, às diretrizes e às normas oficiais relativas à Educação

- 2.1.1.1. A obra didática deve obedecer aos preceitos legais instituídos nos seguintes documentos legais: a. Constituição Federal de 1988; b. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (Lei no 9.394/1996); c. Reforma do Ensino Médio (Lei no 13.415/17); d. Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA (Lei no 8.069/1990); e. Plano Nacional de Educação PNE - 2014-2024 (Lei no 13.005/2014); f. Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei no 13.146/2015); g. Código de Trânsito Brasileiro (Lei no 9.503/1997); h. Política Nacional de Educação Ambiental (Lei no 9.795/1999); i. Estatuto do Idoso (Lei no 10.741/2003); j. Estatuto da Igualdade Racial (Lei no 12.288/2010) k. Lei de Alimentação Escolar (Lei no 11.947/2009); I. Programa Nacional de Direitos Humanos PNDH-3 (Decreto no 7.037/2009); m. Objetivos e diretrizes do Programa Nacional do Livro e do Material Didático, dispostas no Decreto no 9.099/2017: n. Atendimento Educacional Especializado (AEE) (Decreto no 7.611/2011); o. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (Parecer CNE/CEB no 7/2010 e Resolução CNE/CEB no 4/2010); p. Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo (Decreto no 7.532/2010, Parecer CNE/CEB no 36/2001, Resolução CNE/CEB no 1/2002, Parecer CNE/CEB no 3/2008 e Resolução CNE/CEB no 2/2008); q. Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica (Resolução CNE/CEB no 4/2009 e Parecer CNE/CEB no 13/2009); r. Diretrizes Nacionais para a Educação Escolar Quilombola (Decreto no 7.352/2010, Resolução CNE/CEB no 8/2012);
- u. Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos EJA (Parecer CNE/CEB no 23/2008, Parecer CNE/CEB no 23/2008, Resolução CNE/CEB no 1/2012);

s. Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Resolução CNE/CP no 1/2012);

t. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Resolução CNE/CEB no 03/2018).

- v. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (Parecer CNE/CP no 3/2004 e Resolução CNE/CP no 01/2004);
- w. Resolução que institui e orienta a implementação da Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio (CNE/CP no 4/2018);
- x. Resolução relativa à pertinência do uso de imagens comerciais nos livros didáticos (Parecer CNE/CEB no 15/2000);
- y. Portaria MEC no 1.348, de 14 de dezembro de 2018, que homologa a BNCC para o Ensino Médio;
- z. Portaria no 451, de 16 de maio de 2018, que define critérios e procedimentos para a produção, recepção, avaliação e distribuição de recursos educacionais abertos ou gratuitos voltados para a educação básica em programas e plataformas oficiais do Ministério da Educação.
- 2.1.2. Observância aos princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano
- 2.1.2.1. Em decorrência do marco legal supracitado, a obra didática deve:
- a. Estar livre de estereótipos ou preconceitos de condição socioeconômica, regional, étnico-racial, de gênero, de orientação sexual, de idade, de linguagem, de deficiência, religioso, assim como de qualquer outra forma de discriminação, violência ou violação de direitos humanos.
- b. Estar livre de doutrinação religiosa, política ou ideológica, respeitando o caráter laico e autônomo do ensino público.
- c. Promover, ao longo da obra, pluralismo de ideias que impeça qualquer forma de doutrinação.
- d. Promover positivamente a imagem de afrodescendentes e indígenas, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder, ao longo da obra, com o intuito explícito de valorizar sua visibilidade e protagonismo social.
- e. Promover positivamente a imagem da mulher, considerando sua participação e diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder, ao longo da obra, com o intuito explícito de valorizar sua visibilidade e protagonismo social, com especial atenção para o compromisso educacional com a agenda da não-violência contra a mulher.
- f. Promover positivamente a cultura e a história afro-brasileira, quilombola, dos povos indígenas e dos povos do campo, ao longo da obra, com o intuito explícito de valorizar seus saberes, conhecimentos, tradições, organizações, valores e formas de participação social.
- g. Representar a diversidade social, histórica, política, econômica, demográfica e cultural do Brasil com o intuito explícito de subsidiar a análise crítica, criativa e propositiva da realidade brasileira.
- h. Representar as diferenças sociais, históricas, políticas, econômicas, demográficas e culturais de outros povos e países com o intuito explícito de subsidiar a análise crítica, criativa e propositiva da realidade brasileira em comparação com o resto do mundo.
- i. Promover, ao longo da obra, práticas (orais e escritas) de argumentação fundamentada em dados científicos a respeito dos princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social

republicano.

- j. Estar isenta de imagens e textos que contenham violência sem a devida justificativa pedagógica (de forma homóloga à isenção de publicidade, de marcas, produtos ou serviços comerciais, sem a devida justificativa pedagógica, conforme disposto no parecer supracitado, CEB no 15/2000).
- 2.1.3. Coerência e adequação da abordagem teórica-metodológica
- 2.1.3.1. Por mais diversificadas que sejam as concepções e as práticas de ensino e aprendizagem, a obra didática deve propiciar ao estudante uma efetiva apropriação de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, conforme estabelecido pela BNCC. Nessa perspectiva, a obra deve:
- a. Apresentar abordagem teórico-metodológica que, ao contemplar distintos modelos pedagógicos, possibilite a aquisição eficiente das competências gerais, competências específicas e habilidades por estudantes com perfis diferentes.
- b. Assegurar a uniformidade e a funcionalidade dessa abordagem em toda a obra (no conjunto dos textos, atividades, exercícios, ilustrações, imagens, referências...), possibilitando a efetiva apropriação de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores de forma sistemática.
- c. Garantir a devida contextualização e articulação entre os conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, a fim de promover o desenvolvimento integral dos estudantes em toda a obra.
- d. Considerar as dimensões física, social, emocional e cultural dos estudantes, para além do seu desenvolvimento intelectual de forma explícita.
- e. Considerar as culturas juvenis, os diferentes interesses e as novas formas de aprendizagem dos estudantes de forma explícita.
- f. Relacionar constantemente teoria e prática, utilizando metodologias ativas que possibilitem aos estudantes aplicar, na vida cotidiana, os conhecimentos, habilidades, atitudes e valores desenvolvidos.
- g. Ser organizada de forma a permitir uma progressão de aprendizagens que garanta flexibilização no uso de seus respectivos volumes autocontidos.
- 2.1.4. Correção e atualização de conceitos, informações e procedimentos
- 2.1.4.1. Em nome do respeito e da valorização das conquistas científicas mais recentes, bem como dos princípios de uma adequada mediação pedagógica, a obra didática deve:
- a. Apresentar linguagem que seja atrativa aos jovens e que preserve a riqueza e a precisão conceitual indispensável para o ensino médio, em conformidade com a BNCC.
- b. Explorar conceitos, informações e procedimentos corretos e atualizados em toda obra (no conjunto dos textos, atividades, exercícios, ilustrações, imagens, referências...).
- c. Disponibilizar os últimos avanços sobre o ensino da argumentação, da inferência e do pensamento computacional.
- d. Estar livre de indução ao erro, contradições ou ideias equivocadas.

- 2.1.5. Adequação e pertinência das orientações prestadas ao professor
- 2.1.5.1. O manual do professor deve:
- a. Disponibilizar a formação disciplinar do professor indicado para trabalhar, de forma prioritária, com cada segmento correspondente da obra.
- b. Disponibilizar subsídios para o planejamento individual e coletivo (com professores do mesmo ou de outros componentes curriculares) para cada segmento correspondente da obra.
- c. Disponibilizar subsídios para a autonomia do professor, possibilitando diferentes modos de apresentação e ordenação do conteúdo.
- d. Demonstrar a diferença de se trabalhar com competências gerais, com competências específicas e com habilidades a partir de exemplos concretos da obra.
- e. Demonstrar o que implica trabalhar com a BNCC de forma consistente, oferecendo esclarecimentos sobre o trabalho com conhecimentos, habilidades, atitudes e valores.
- f. Apresentar procedimentos para mapear os conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que o estudante detém ao chegar à sala de aula e procedimentos correlatos de como planejar as aulas a partir desses diagnósticos.
- g. Apresentar procedimentos para se trabalhar com grupos grandes de estudantes que possuam diferenças significativas de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores.
- h. Apresentar procedimentos para se trabalhar as culturas juvenis e o Projeto de Vida, de forma transversal, com estudantes de diferentes perfis.
- i. Apresentar soluções detalhadas de todos os problemas, atividades e exercícios, além de como tirar o melhor proveito dessas tarefas.
- j. Oferecer orientações claras e precisas de como desenvolver a capacidade de produzir análises críticas, criativas e propositivas em estudantes de diferentes perfis.
- k. Oferecer orientações claras e precisas de como desenvolver a capacidade de argumentar (oralmente e pela escrita) em estudantes de diferentes perfis.
- I. Oferecer orientações claras e precisas de como ensinar estudantes de diferentes perfis a atingir sistematicamente o nível inferencial nos processos de leitura.
- m. Oferecer orientações claras e precisas de como ensinar estudantes de diferentes perfis a desenvolver o pensamento computacional.
- n. Propor diferentes atividades que estimulem, por meio de interação, o reconhecimento da diferença e o convívio social republicano junto à família; à comunidade escolar e à sociedade em geral, especialmente, em relação ao mercado de trabalho.
- o. Propor diferentes atividades que promovam o combate a todos os tipos de violência, especialmente a intimidação sistemática (bullying).

- p. Propor diferentes atividades que promovam a saúde mental dos estudantes.
- q. Alertar, sistematicamente, para a necessidade de se promover a cultura de paz na comunidade escolar e na sociedade em geral.
- r. Alertar para os eventuais riscos na realização das atividades e dos experimentos propostos, garantindo a integridade física de estudantes, professores e demais pessoas envolvidas no processo educacional.
- s. Estimular, de forma recorrente, o pluralismo de ideias e a investigação científica.
- 2.1.6. Observância às regras ortográficas e gramaticais da língua na qual a obra tenha sido escrita
- 2.1.7. Adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico
- 2.1.7.1. A proposta didático-pedagógica de uma obra deve traduzir-se em projeto gráfico-editorial compatível com suas opções teórico-metodológicas, considerando-se, dentre outros aspectos, a faixa etária e o desenvolvimento cognitivo esperado para os estudantes do ensino médio. Nesse sentido, a obra deve apresentar:
- a. Organização clara, coerente e funcional.
- b. Legibilidade gráfica adequada ao ensino médio, no que se refere ao desenho, tamanho e espaçamento entre letras, palavras e linhas; formato, dimensões e disposição dos textos na página.
- c. Impressão em preto do texto principal.
- d. Títulos e subtítulos claramente hierarquizados por meio de recursos gráficos compatíveis.
- e. Sumário que reflita claramente a organização dos conteúdos e atividades propostos, além de permitir a rápida localização das informações.
- f. Mancha gráfica proporcional ao tamanho da página.
- g. Linguagem atrativa aos jovens e coerente com o desenvolvimento léxico-gramatical esperado para os estudantes do ensino médio.
- h. Seleção textual, em intenso diálogo com as culturas juvenis, que se justifica pela qualidade da experiência de leitura e de identificação que possa propiciar aos estudantes do ensino médio.
- i. Legendas sintéticas, com cores definidas, sem informações em excesso.
- j. Fontes fidedignas na citação de textos e mapas (não podendo ser utilizadas representações de outros autores sem a correta citação).
- k. Referencial bibliográfico comentado.
- l. Ausência de repetição de conteúdos já abordados sem seu devido aprofundamento, gerando ampliação desnecessária no total de páginas das obras.
- m. Impressão que não prejudique a legibilidade no verso da página.

- n. Isenção de erros de revisão e /ou impressão.
- 2.1.7.2. No que diz respeito especificamente às ilustrações, elas devem:
- o. Ser adequadas às finalidades para as quais foram elaboradas.
- p. Ser claras e precisas.
- q. Contribuir para a compreensão de textos e atividades e estar distribuídas equilibradamente na página.
- r. Quando, de caráter científico, respeitar as proporções entre objetos ou seres representados.
- s. Estar acompanhadas dos respectivos créditos e da clara identificação da localização das fontes ou acervos de onde foram reproduzidas.
- t. Apresentar títulos, legendas, fontes e datas, no caso de gráficos, tabelas e imagens artísticas.
- u. Apresentar, com devida legibilidade, legendas, escala, coordenadas e orientação em conformidade com as convenções cartográficas, no caso de mapas e outras representações gráficas do espaço.
- v. Apresentar ilustrações que exploram as múltiplas funções (como desenhos, figuras, gráficos, fotografias, reproduções de pinturas, mapas e tabelas) e significativas no contexto de ensino e de aprendizagem.
- w. Utilizar ilustrações que dialogam com o texto.
- x. Utilizar escala adequada ao objeto de conhecimento.
- y. Retratar adequadamente a diversidade étnica da população brasileira, a pluralidade social e cultural do país.
- 2.1.8. Qualidade do texto e adequação temática
- 2.1.8.1. As obras devem:
- a. Dispor de abordagens diversificadas e complementares dos mesmos processos cognitivos, objetos de conhecimento e modificadores, assegurando a efetiva apropriação das competências e habilidades previstas na BNCC.
- b. Garantir o confronto sistemático de diferentes concepções (pluralismo de ideias), por meio de método científico, com o intuito explícito de desenvolver, em estudantes de diferentes perfis, a autonomia de pensamento e a capacidade de produzir análises, embasadas pela ciência, que sejam críticas, criativas e propositivas.
- c. Valorizar, em toda a obra, as potencialidades do pensamento científico, demonstrando, sem idealismos, que as conquistas científicas normalmente são fruto do trabalho de diversos membros da comunidade e não atos isolados de personalidades singulares.
- d. Assegurar o tratamento da argumentação, da leitura inferencial e do pensamento computacional nos textos e/ou atividades.

- e. Propor, de forma contextualizada, pesquisas de campo; visitas guiadas (a museus, centros de pesquisas, empresas...) e o uso pedagógico da tecnologia (laboratórios virtuais, simuladores, videogames).
- f. Sugerir, de forma contextualizada, fontes diversificadas de informação (televisão, podcasts, familiares e integrantes da comunidade com saberes específicos etc.) para professores e estudantes.
- 2.1.9. Qualidade dos materiais digitais
- 2.1.9.1. Os arquivos dos videotutoriais que acompanham as obras didáticas devem apresentar adequação do conteúdo relacionado a seguir:
- a. Todo o conteúdo dos videotutoriais deve atender às normas do Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, salvo quando se faça necessário para fins de entendimento do conteúdo;
- b. Os videotutoriais devem ter legendas sobre todo conteúdo em áudio.
- c. Cada videotutorial deve apresentar seu conteúdo estruturado de acordo com as especificidades de cada aplicação, conforme se segue.
- 2.1.9.1.1. Qualidade visual:
- a. Os videotutoriais devem possuir iluminação adequada.
- b. O cenário deve ser adequado ao conteúdo e ao público-alvo.
- c. Todos os elementos gráficos, como infográficos, animações, textos, entre outros, devem ser bem definidos, de fácil leitura e adequados ao público, à finalidade pedagógica explicitada e ao tema apresentado.
- 2.1.9.1.2. Qualidade sonora:
- a. Os videotutoriais não devem conter ruídos e devem estar em uma intensidade sonora adequada.
- b. Todas as falas devem ser inteligíveis e claras.
- c. Os videotutoriais devem ter um padrão de volume, exceto para casos de intencionalidade clara no uso de distinção de volume.
- 2.1.9.1.3. Correlação Áudio x Vídeo:
- a. Deve apresentar relação clara entre o conteúdo visual e o sonoro, facilitando o entendimento dos conceitos abordados nos videotutoriais.
- 2.1.9.1.4. Utilização de múltiplos formatos visuais:
- a. Os videotutoriais devem utilizar múltiplos formatos de apresentação, como, por exemplo, pessoa falando, imagens/cenários com narração, situações, animações, simulações, entre outras.
- 2.1.10. Temas Contemporâneos Transversais (TCTs)

2.1.10.1. As obras didáticas devem contemplar ao menos um tema contemporâneo em cada volume.	

# Coleções aprovadas

As obras didáticas de Projetos Integradores da área de Matemática e suas Tecnologias, que integram o Objeto 1 do Edital do Programa Nacional do Livro Didático 2021 (PNLD 2021), destinadas aos(às) estudantes e professores(as) do Ensino Médio, são apresentadas nesse guia por meio de resenhas, com o objetivo de subsidiar o(a) professor(a) tanto na escolha, quanto no posterior uso, em sala de aula, da obra escolhida. Destacam-se as características observadas no processo de avaliação, evidenciando alguns critérios do Edital, tais como, a coerência e pertinência da(s) abordagem(ns) teórico-metodológica(s); a qualidade das orientações prestadas ao(à) professor(a) e a funcionalidade do Projeto gráfico-editorial, entre outras.

As obras são organizadas em volume único, compostas pelo Livro do Estudante impresso (LE), pelo Manual do Professor impresso (MP) e pelo Material Digital do Professor (MDP) que contém o material audiovisual.

A Matemática do Ensino Médio, segundo a BNCC, deve dar continuidade às habilidades da área de Matemática do Ensino Fundamental, as quais estão organizadas segundo unidades de conhecimento da própria área (Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística):

[...] no Ensino Médio o foco é a construção de uma visão integrada da Matemática, aplicada à realidade, em diferentes contextos. Consequentemente, quando a realidade é a referência, é preciso levar em conta as vivências cotidianas dos(as) estudantes do Ensino Médio – impactados de diferentes maneiras pelos avanços tecnológicos, pelas exigências do mercado de trabalho, pelos projetos de bem viver dos seus povos, pela potencialidade das mídias sociais, entre outros. Nesse contexto, destaca-se ainda a importância do recurso a tecnologias digitais e aplicativos tanto para a investigação matemática como para dar continuidade ao desenvolvimento do pensamento computacional, iniciado na etapa anterior (BRASIL, 2018, p. 528).

Visando à construção dessa visão integrada da Matemática e sua aplicação à realidade, em diferentes contextos, com uso de tecnologias digitais, o Livro do Estudante apresenta seis projetos que se desenvolvem a partir de quatro temas integradores, previstos no Edital do PNLD 2021: STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática), Protagonismo Juvenil, Midiaeducação e Mediação de Conflitos. Esses temas, obrigatórios para todas as obras, figuram nos quatro primeiros projetos, nessa ordem. De acordo com o edital, nos dois últimos projetos, as editoras têm liberdade de retomar um dos temas obrigatórios ou propor novos temas integradores.

O tema integrador STEAM é abordado na maior parte dos projetos de modo satisfatório, de forma articulada e inovadora. Entretanto, em algumas obras, o equilíbrio de ênfase entre as cinco áreas do STEAM não acontece a contento.

Em relação ao Protagonismo Juvenil, as obras atendem satisfatoriamente ao tema integrador, precisando, em alguns casos, estimular com mais ênfase a participação ativa do(a) jovem em perspectiva cidadã, principalmente no que se refere à solução de problemas reais da sua escola ou comunidade, promovendo o potencial dos(as) estudantes como agentes de transformação da sua realidade e do mundo que os(as) cerca.

O tema Midiaeducação é desenvolvido nos projetos por meio do uso de tecnologias e da sua produção. Apesar disso, em alguns projetos, cabe a atenção ao desenvolvimento do letramento midiático, no sentido de oferecer aos(às) estudantes a oportunidade de entender como funcionam a produção, a circulação e a apropriação de informações das diversas mídias de modo a explorar essas ações em termos críticos, reflexivos e éticos.

O tema integrador Mediação de Conflitos é contemplado nas obras, devendo se observar com atenção a articulação da Matemática com essa temática, em cada projeto. Também é importante verificar o grau dos conflitos apresentados e as propostas de mediação sugeridas.

Cada tema integrador apresenta-se relacionado a uma determinada temática, a partir da qual o projeto se desenvolve. As obras, então, apresentam temáticas diversificadas, dentre as quais destacam-se questões ambientais, planejamento financeiro, produção e circulação de notícias, *fake news* e redes sociais, aplicações da matemática na engenharia e na arquitetura, arte, saúde, entre outros, com expressiva presença das pesquisas estatísticas. Vinculados a essas temáticas, os projetos são articulados em etapas ou percursos que se complementam, nos quais são apresentados textos de naturezas diversas, bem como, reproduções de obras de arte, explorando, ainda, ilustrações e fotografias. As atividades que compõem as diferentes etapas baseiam-se, em sua maioria, na realização de pesquisas junto à escola e à comunidade, consultas a *sites*, livros, etc. Essas propostas articulam-se por meio de trabalhos individuais, em duplas ou grupos, envolvendo, algumas vezes, a turma inteira.

Segundo a BNCC, na etapa referente ao Ensino Médio, na área da Matemática e suas Tecnologias, a autonomia, a reflexão e a abstração devem ser incentivadas, de modo que permitam aos(às) estudantes formular e resolver problemas em diversos contextos, com o uso de recursos matemáticos variados:

Para que esses propósitos se concretizem nessa área, os(as) estudantes devem desenvolver habilidades relativas aos processos de investigação, de construção de modelos e de resolução de problemas. Para tanto, eles devem mobilizar seu modo próprio de raciocinar, representar, comunicar, argumentar e, com base em discussões e validações conjuntas, aprender conceitos e desenvolver representações e procedimentos cada vez mais sofisticados (BRASIL, 2018, p. 529).

Assim, visando atingir o proposto na BNCC, cada projeto prevê um produto final que varia de uma proposta para outra, mobilizando conhecimentos diversos e modos próprios de raciocinar e argumentar, representando e comunicando as aprendizagens, por meios diversos e envolvendo, por exemplo, construções de maquetes, de composteiras, de embalagens e de cisterna, ou, ainda, de protótipos de produtos inovadores, de um foguete, de uma ponte, de um telhado, entre outros. Os produtos também se caracterizam pela produção de diferentes mídias, como *podcast, e-book,* vídeos, blogues, documentários, jornais, etc. Esses produtos, normalmente, são produzidos tendo em vista sua apresentação à comunidade escolar e externa, explorando propostas que variam entre saraus, mostras, festas, palestras, eventos culturais, exposições, entre outros.

No que se refere aos conhecimentos matemáticos, percebe-se que os projetos mobilizam variadas competências e habilidades específicas da Matemática, em conjunto com as competências e habilidades da área de Linguagens, de Ciências da Natureza e das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, por meio de propostas integradas, nas quais os conhecimentos são trabalhados de forma interdisciplinar.

As diferentes propostas envolvem conceitos matemáticos referentes às unidades temáticas Números e Álgebra, Geometria e Medidas e Probabilidade e Estatística, as quais configuram, na BNCC, como uma possível forma de organização curricular das aprendizagens de Matemática, a qual é contemplada nos projetos, em diferentes níveis, com maior ou menor profundidade, por meio de conceitos diversos.

A unidade Números e Álgebra se faz presente, por exemplo, por meio da exploração da Matemática Financeira, em discussões sobre educação financeira ou planejamento financeiro, com a proposição de cálculos de porcentagens, juros simples e compostos, bem como, por meio de cálculos aritméticos, como razão e proporção. Já a Álgebra se apresenta, por exemplo, na elaboração de modelos matemáticos e em aplicações diversas de algoritmos.

Com relação à Probabilidade, essa é verificada, principalmente, em projetos que exploram o tema jogos, por meio de problemas que envolvem o cálculo de probabilidade de eventos em experimentos aleatórios, bem como, em problemas de contagem, envolvendo agrupamentos ordenáveis ou não de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, explorando conceitos da Análise Combinatória, tais como combinações, arranjos ou permutações. Já a Estatística é recorrente em todas as obras, explorada por meio da proposição da realização de pesquisas amostrais sobre questões relevantes aos(às) estudantes, usando dados por eles(as) coletados diretamente ou em diferentes fontes, com a comunicação dos resultados, por meio de relatórios com diferentes gráficos. É, também, explorada por meio de questões envolvendo interpretação de gráficos diversos e do cálculo das medidas de tendência central, assim como, das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão) com uso ou não de recursos tecnológicos.

A unidade Geometria e Medidas também se apresenta com regularidade em muitos projetos, particularmente naqueles que envolvem análise de obras de arte, tais como, pinturas e esculturas, explorando conceitos como a razão áurea e por meio de aplicações da Geometria na engenharia ou na arquitetura, por meio do cálculo de áreas, perímetros, volumes, ou, ainda, pelo estudo das transformações isométricas e homotéticas, ou dos fractais.

Cabe destacar que a Matemática apresenta-se, nas obras, como uma ferramenta para o desenvolvimento dos projetos, de modo a contemplar os diversos temas integradores, normalmente, sem uma discussão aprofundada dos conceitos mobilizados nas diferentes situações em que é aplicada. Dessa forma, cabe ao(à) professor(a), o trabalho com o desenvolvimento do conceito necessário à realização do projetos.

A abordagem téorico-metodológica presente na maior parte das obras é a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), apresentando variações de uma obra para outra, as quais anunciam, também, abordagens baseadas na Pedagogia de Projetos, ou Metodologia de Projetos. Algumas obras anunciam explorar Metodologias Ativas, desenvolvidas pelo ensino por projetos, de forma interdisciplinar, explorando aspectos como a sala de aula invertida, as estações de aprendizagem e a elaboração e resolução de problemas.

Em todas as obras, observa-se coerência entre as atividades propostas e a metodologia desenvolvida, a qual se mostra pertinente aos objetivos anunciados nas obras e ao desenvolvimento das Competências Gerais da BNCC. Destaca-se, ainda, que as obras buscam desenvolver as metodologias anunciadas, a partir de problemas contextualizados, voltados às distintas realidades dos(as) estudantes do Ensino Médio, mobilizando as tecnologias como principal recurso didático.

A estrutura do projeto gráfico-editorial é funcional em todas as obras, alinhada à proposta teórico-metodológica anunciada, facilitando a compreensão de conceitos por meio da diversidade de linguagens textuais e imagéticas apresentadas. A organização dos projetos contribui para seu desenvolvimento, à medida que apresenta clara hierarquização de títulos, subtítulos e elementos gráficos complementares, como, por exemplo, seções e boxes específicos, nos quais indica bibliografias complementares, informações extras, curiosidades, entre outros destaques.

Além disso, a maioria das obras apresenta ilustrações que remetem à diversidade cultural, promovendo positivamente a imagem de afrodescendentes, indígenas e asiáticos, entretanto, poucas obras propõem atividades específicas que promovam a reflexão relativa à questão da diversidade cultural brasileira. Identifica-se, também, que poucas são as obras que exploram explicitamente questões referentes à inclusão de pessoas com deficiência, caracterizando-se, essa temática, como um ponto fraco em algumas obras. Cabe, então, ao(à) professor(a) introduzir questões que levem os(as) estudantes à reflexão sobre o assunto. Outrossim, as obras favorecem o entendimento das relações que podem ser estabelecidas entre a Matemática e as distintas práticas sociais, respeitando os princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social, por meio da exploração das culturas juvenis, na promoção de uma cultura de paz.

Temas como a argumentação, a inferência e o pensamento computacional nem sempre são explicitamente abordados nas atividades propostas, devendo o(a) professor(a) estar atento, principalmente, por meio das orientações do Manual do Professor, conduzindo os(as) estudantes ao desenvolvimento desses temas. Por exemplo, a argumentação é, de forma geral, mais evidente nas obras que a inferência ou o pensamento computacional, visto que, em cada etapa dos diferentes projetos, os estudantes são provocados ao debate em grupo, discutindo sobre o tema proposto, defendendo e negociando pontos de vista a partir de pesquisas realizadas, promovendo-se, assim, o desenvolvimento da argumentação.

Já no que se refere ao pensamento computacional, cabe destacar que o desenvolvimento desse, como esperado, não se refere ou se relaciona ao uso das tecnologias, mas ao desenvolvimento de ações que possam ser exploradas para sua promoção, quais sejam: criação de problemas; organização e análise de dados; otimização e sistematização de procedimentos; identificação de soluções novas; generalização, em termos de decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e formulação de algoritmos.

O Manual do Professor (MP) das obras de Projetos Integradores apresenta-se, de modo geral, estruturado em duas partes principais: em uma delas apresenta a reprodução do Livro do Estudante e, na outra, orientações específicas aos(às) professores(as). A ordem de apresentação dessas partes varia de obra para obra. Em qualquer situação, na parte destinada às orientações ao(à) professor(a), as obras apresentam uma discussão sobre o trabalho por projetos, contextualizando os temas integradores que compõem a obra, de modo que se "[...] garanta aos estudantes serem protagonistas de seu próprio processo de escolarização, reconhecendo-os como interlocutores legítimos sobre currículo, ensino e aprendizagem" (BRASIL, 2018, p. 463).

O MP apresenta, então, cada um dos projetos de trabalho explicitando a preocupação com a articulação das atividades propostas às competências gerais da BNCC, bem como àquelas relacionadas aos componentes curriculares integrados e às suas respectivas habilidades, oferecendo orientações adequadas tanto para o(a) professor(a) que já trabalha com projetos, quanto àquele(a) que ainda não trabalha com essa proposta.

De modo geral, o MP promove a autonomia do(a) professor(a) evidenciando outras possibilidades para o desenvolvimento dos projetos, porém, é importante observar aquelas obras que apresentam uma proposta com menor flexibilidade para sua execução. Os manuais indicam ao(à) professor(a) os materiais necessários para a execução das atividades.

No MP há indicação do perfil do(a) professor(a) orientador(a), ou seja, o docente que será responsável por orientar as ações do projeto. Em geral, apresenta, ainda, em que momentos o(a) professor(a) deve mobilizar colegas de outras áreas do conhecimento, para contribuírem na execução de determinadas atividades, promovendo, com maior ênfase, o trabalho interdisciplinar. Também, apresenta textos e informações que podem subsidiar a ação docente no desenvolvimento dos projetos, com orientações de como organizar os tempos e espaços, o que deve receber maior investimento por parte do(a) professor(a), no sentido de que as propostas possam ser melhor articuladas com o Livro do Estudante, ampliando os desafios cognitivos e propondo outros itinerários possíveis.

O MDP encontra-se estruturado em seis videotutoriais, um para cada projeto integrador que compõe a obra. Com duração entre 5 e 10 minutos, esses videotutoriais apresentam a abordagem teórico-metodológica da obra; o(s) objetivo(s) e a(s) justificativa(s) dos projetos; as Competências (gerais e específicas) da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) contempladas e os procedimentos a serem executados. Entretanto, a maioria desses materiais, apesar de contribuir para a compreensão dos projetos pelos(as) professores(as), apresenta como principal fragilidade a pequena complementação às informações já disponíveis aos(às) professores(as), bem como não aprofunda a abordagem dos procedimentos que devem ser adotados na execução de cada projeto.

# Ficha de avaliação

- O Panorama Inicial
- 0.1 .Descrição geral do livro do estudante (LE) (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 0.1 Descrição geral do livro do estudante (LE)
- 0.2 .Descrição geral do manual do professor impresso (MP Impresso) (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 0.2 Descrição geral do manual do professor impresso (MP Impresso)
- 1 Manual do Professor Impresso
- 1. Adequação e pertinência das orientações prestadas ao professor (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 1.1 .O manual do professor informa a formação disciplinar do professor indicado para trabalhar, de forma prioritária, com cada projeto integrador?

#### Justificativa:

1.2 .O manual do professor disponibiliza subsídios para o planejamento individual e coletivo (com professores do mesmo ou de outros componentes curriculares) para cada projeto integrador da obra?

#### Justificativa:

1.3 .O manual do professor disponibiliza subsídios para a autonomia do professor, possibilitando diferentes modos de apresentação e ordenação do conteúdo?

## Justificativa:

1.4 .O manual do professor demonstra como trabalhar as competências gerais ou específicas a partir de exemplos concretos?

#### Justificativa:

1.5 .O manual do professor demonstra o que implica trabalhar com a BNCC de forma consistente, oferecendo esclarecimentos sobre o trabalho com conhecimentos, atitudes e valores?

#### Justificativa:

1.6 .O manual do professor apresenta procedimentos para mapear os conhecimentos, atitudes e valores que o estudante detém ao chegar à sala de aula e procedimentos para o planejamento das aulas a partir desses diagnósticos?

## Justificativa:

1.7 .O manual do professor apresenta procedimentos para se trabalhar com grupos de estudantes que possuam diferenças significativas de conhecimentos, atitudes e valores?

#### Justificativa:

1.8 .O manual do professor apresenta procedimentos para se trabalhar as culturas juvenis, de forma transversal, com estudantes de diferentes perfis?

#### Justificativa:

1.9 .O manual do professor apresenta soluções detalhadas de todos os problemas, atividades e exercícios, além de sugerir como tirar o melhor proveito dessas tarefas?

#### Justificativa:

1.10 .O manual do professor oferece orientações sobre como desenvolver a capacidade de produzir análises críticas, criativas e propositivas em estudantes de diferentes perfis?

### Justificativa:

1.11 .O manual do professor oferece orientações sobre como desenvolver a capacidade de argumentar (oralmente e pela escrita) em estudantes de diferentes perfis?

#### Justificativa:

1.12 .O manual do professor oferece orientações sobre como ensinar estudantes de diferentes perfis a atingir o nível inferencial nos processos de leitura?

#### Justificativa:

1.13 .O manual do professor oferece orientações sobre como ensinar estudantes de diferentes perfis a desenvolver o pensamento computacional?

# Justificativa:

1.14 .O manual do professor propõe diferentes atividades que estimulem, por meio de interação, o reconhecimento da diferença e o convívio social republicano junto à família, à comunidade escolar e à sociedade em geral, especialmente, em relação ao mercado de trabalho?

# Justificativa:

1.15 .O manual do professor propõe diferentes atividades que promovam o combate a todos os tipos de violência, especialmente a intimidação sistemática (bullying)?

#### Justificativa:

1.16 .O manual do professor propõe diferentes atividades que promovam a saúde mental dos estudantes?

#### Justificativa:

1.17 .O manual do professor alerta, para a necessidade de se promover a cultura de paz na comunidade escolar e na sociedade em geral?

Justificativa:
1.18 .O manual do professor alerta para os eventuais riscos na realização das atividades e dos experimentos propostos, garantindo a integridade física de estudantes, professores e demais pessoas envolvidas no processo educacional?
Justificativa:
1.19 .0 manual do professor estimula o pluralismo de ideias e a investigação científica?
Justificativa:
2. Diretrizes gerais do MP impresso - (1a Série, 2a Série, 3a Série)
2.1 .O manual do professor apresenta, de forma destacada, a numeração do projeto (de 1 a 6)?
Justificativa:
2.2 .O manual do professor apresenta, de forma destacada, o tema integrador a ser trabalhado?
Justificativa:
2.3 .O manual do professor apresenta, de forma destacada, a abordagem teórico-metodológica?
Justificativa:
2.4 .0 manual do professor apresenta, de forma destacada, o(s) objetivo(s) a ser(em) desenvolvido(s) no âmbito de cada projeto integrador?
Justificativa:
2.5 .O manual do professor apresenta, de forma destacada, a justificativa da pertinência desse(s) objetivo(s)?
Justificativa:
2.6 .O manual do professor apresenta, de forma destacada, a identificação de todas as competências gerais e competências específicas que serão trabalhadas?
Justificativa:
2.7 .O manual do professor apresenta, de forma destacada, texto introdutório que explique como, a partir da abordagem teórico-metodológica, se articulam os temas integradores com os principais objetivos e justificativas, assim como as principais competências que serão trabalhadas?
Justificativa:
2.8 .O manual do professor apresenta, de forma destacada, as informações sobre as atividades e os materiais que serão utilizados no desenvolvimento de cada projeto (com possibilidades de adaptações ou

trocas)?

2.9 .O manual do professor apresenta, de forma destacada, as proposições de avaliação das aprendizagens, incluindo autoavaliação e avaliação em grupo, para cada projeto?

Justificativa:

2.10.0 manual do professor apresenta sugestões de cronograma?

Justificativa:

2.11.0 manual do professor apresenta, de forma destacada, explicações claras sobre os produtos finais que deverão ser realizados e sobre como ajudar os estudantes a fazê-los, em linguagem de fácil entendimento, inclusive, para aqueles professores que não estão habituados a trabalhar com metodologias baseadas em projetos?

Justificativa:

2.12 .O manual do professor apresenta, de forma destacada, referências bibliográficas comentadas e complementares para pesquisa ou consulta (sites, vídeos, livros etc.), tanto sobre o projeto em si (diferentes das do livro do estudante), quanto de metodologias baseadas em projetos?

Justificativa:

- 2 BNCC Base Nacional Comum Curricular Competências Gerais
- 1. Competência Geral 1- CONHECIMENTO A Obra Atende As Seguintes Competências (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 1.1 .Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Justificativa:

- 2. Competência Geral 2- PENSAMENTO CIENTÍFICO, CRÍTICO E CRIATIVO A Obra Atende As Seguintes Competências (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 2.1 .Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

- 3. Competência Geral 3- REPERTÓRIO CULTURAL A Obra Atende As Seguintes Competências: (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 3.1 .Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

- 4. Competência Geral 4- COMUNICAÇÃO A Obra Atende As Seguintes Competências: (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 4.1 .Utilizar diferentes linguagens verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

#### Justificativa:

- 5. Competência Geral 5 CULTURA DIGITAL A Obra Atende As Seguintes Competências Gerais (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 5.1 .Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

#### Justificativa:

- 6. Competência Geral 6- TRABALHO E PROJETO DE VIDA A Obra Atende As Seguintes Competências Gerais (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 6.1 .Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

# Justificativa:

- 7. Competência Geral 7- ARGUMENTAÇÃO A Obra Atende As Seguintes Competências Gerais (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 7.1 .Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

#### Justificativa:

- 8. Competência Geral 8- AUTOCONHECIMENTO E AUTOCUIDADO A Obra Atende As Seguintes Competências Gerais (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 8.1 .Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

# Justificativa:

9. Competência Geral 9- EMPATIA E COOPERAÇÃO - A Obra Atende As Seguintes Competências Gerais - (1a

Série, 2a Série, 3a Série)

9.1 .Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

### Justificativa:

- 10. Competência Geral 10- RESPONSABILIDADE E CIDADANIA A Obra Atende As Seguintes Competências Gerais (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 10.1 .Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

#### Justificativa:

- 2.1 Projeto 1 TEMA INTEGRADOR: STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática)
- 1. Competência Geral 7 ARGUMENTAÇÃO O projeto STEAM trabalha as seguintes competências gerais, de forma prioritária? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 1.1 .Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

# Justificativa:

- 2. Competência Geral 1 CONHECIMENTO O projeto STEAM trabalha as seguintes competências gerais, de forma prioritária? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 2.1 .Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

## Justificativa:

- 3. Competência Geral 2 PENSAMENTO CIENTÍFICO, CRÍTICO E CRIATIVO O projeto STEAM trabalha as seguintes competências gerais, de forma prioritária? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 3.1 .Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

### Justificativa:

4. Competência Específica 1 - O projeto STEAM trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? - (1a Série, 2a Série, 3a Série)

4.1 .Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.

Justificativa:

- 5. Competência Específica 2 O projeto STEAM trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 5.1 .Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.

Justificativa:

- 6. Competência Específica 3 O projeto STEAM trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 6.1 .Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.

Justificativa:

- 7. Competência Específica 4 O projeto STEAM trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 7.1 .Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.

Justificativa:

- 8. Competência Específica 5 O projeto STEAM trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 8.1 .Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando recursos e estratégias como observação de padrões, experimentações e tecnologias digitais, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

- 9. O tema integrador STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática) é trabalhado (ou trata-se apenas de uma máscara para formas tradicionais de se abordar conteúdos)? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 9.1 .O tema integrador STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática) é trabalhado (ou tratase apenas de uma máscara para formas tradicionais de se abordar conteúdos)?

- 10. O projeto STEAM articula explicitamente e por meio de problemáticas reais todos os 5 campos que compõem esse tema (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática)? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 10.1 .O projeto STEAM articula explicitamente e por meio de problemáticas reais todos os 5 campos que compõem esse tema (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática)?

### Justificativa:

- 11. O projeto STEAM apresenta conceitos científicos e saberes que caracterizam cada subárea (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática)? e suas relações com questões contextuais? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 11.1 .O projeto STEAM apresenta conceitos científicos e saberes que caracterizam cada subárea (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática)? e suas relações com questões contextuais?

## Justificativa:

- 2.2 Projeto 2 -TEMA INTEGRADOR: Protagonismo Juvenil
- 1. Competência Geral 7 ARGUMENTAÇÃO O projeto protagonismo juvenil trabalha as seguintes competências gerais, de forma prioritária? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 1.1 .Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

# Justificativa:

- 2. Competência Geral 3 REPERTÓRIO CULTURAL O projeto protagonismo juvenil trabalha as seguintes competências gerais, de forma prioritária? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 2.1 .Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

- 3. Competência Geral 8 AUTOCONHECIMENTO E AUTOCUIDADO O projeto protagonismo juvenil trabalha as seguintes competências gerais, de forma prioritária? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 3.1 .Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade

humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

Justificativa:

- 4. Competência Específica 1 O projeto Protagonismo Juvenil trabalha as seguintes competências específicas da área de MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 4.1 .Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.

Justificativa:

- 5. Competência Específica 2 O projeto Protagonismo Juvenil trabalha as seguintes competências específicas da área de MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 5.1 .Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.

Justificativa:

- 6. Competência Específica 3 O projeto Protagonismo Juvenil trabalha as seguintes competências específicas da área de MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 6.1 .Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.

Justificativa:

- 7. Competência Específica 4 O projeto Protagonismo Juvenil trabalha as seguintes competências específicas da área de MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 7.1 .Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), ão se aplica na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.

- 8. Competência Específica 5 O projeto Protagonismo Juvenil trabalha as seguintes competências específicas da área de MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 8.1 .Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando recursos e estratégias como observação de padrões, experimentações e tecnologias digitais, identifi cando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

- 9. O tema integrador PROTAGONISMO JUVENIL é trabalhado (ou trata-se apenas de uma máscara para formas tradicionais de se abordar conteúdos)? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 9.1 .O tema integrador PROTAGONISMO JUVENIL é trabalhado (ou trata-se apenas de uma máscara para formas tradicionais de se abordar conteúdos)?

Justificativa:

- 10. Na temática PROTAGONISMO JUVENIL as culturas juvenis são o centro da proposta, estimulando a participação ativa do jovem em perspectiva cidadã? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 10.1 .Na temática PROTAGONISMO JUVENIL as culturas juvenis são o centro da proposta, estimulando a participação ativa do jovem em perspectiva cidadã?

Justificativa:

- 11. Na temática PROTAGONISMO JUVENIL, há a proposição de trabalhos conjuntos entre os jovens que possam levar ao engajamento e que tenham relação direta com sua realidade? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 11.1 .Na temática PROTAGONISMO JUVENIL, há a proposição de trabalhos conjuntos entre os jovens que possam levar ao engajamento e que tenham relação direta com sua realidade?

Justificativa:

- 12. A temática PROTAGONISMO JUVENIL apresenta conceitos e saberes que caracterizam cada área e suas relações com questões contextuais? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 12.1 .A temática PROTAGONISMO JUVENIL apresenta conceitos e saberes que caracterizam cada área e suas relações com questões contextuais?

Justificativa:

- 2.3 Projeto 3 TEMA INTEGRADOR: Midiaeducação
- 1. Competência Geral 7 ARGUMENTAÇÃO O PROJETO MIDIAEDUCAÇÃO trabalha as seguintes competências gerais, de forma prioritária? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 1.1 .Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

- 2. Competência Geral 4 COMUNICAÇÃO O PROJETO MIDIAEDUCAÇÃO trabalha as seguintes competências gerais, de forma prioritária? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 2.1 .Utilizar diferentes linguagens verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual,

sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

# Justificativa:

- 3. Competência Geral 5 CULTURA DIGITAL O PROJETO MIDIAEDUCAÇÃO trabalha as seguintes competências gerais, de forma prioritária? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 3.1 .Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

#### Justificativa:

- 4. Competência Específica 1 O PROJETO MIDIAEDUCAÇÃO trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 4.1 .Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.

### Justificativa:

- 5. Competência Específica 2 O PROJETO MIDIAEDUCAÇÃO trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 5.1 .Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.

## Justificativa:

- 6. Competência Específica 3 O PROJETO MIDIAEDUCAÇÃO trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 6.1 .Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.

- 7. Competência Específica 4 O PROJETO MIDIAEDUCAÇÃO trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 7.1 .Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação

matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.

Justificativa:

•

- 8. Competência Específica 5 O PROJETO MIDIAEDUCAÇÃO trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 8.1 .Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando recursos e estratégias como observação de padrões, experimentações e tecnologias digitais, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

Justificativa:

- 9. O tema integrador MÍDIAEDUCAÇÃO é trabalhado (ou trata-se apenas de uma máscara para formas tradicionais de se abordar conteúdos)? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 9.1 .O tema integrador MÍDIAEDUCAÇÃO é trabalhado (ou trata-se apenas de uma máscara para formas tradicionais de se abordar conteúdos)?

Justificativa:

- 10. A temática MÍDIAEDUCAÇÃO oferece a oportunidade de entender como funciona a produção, circulação e apropriação de informações nas diversas mídias que existem contemporaneamente de forma crítica e propositiva? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 10.1 .A temática MÍDIAEDUCAÇÃO oferece a oportunidade de entender como funciona a produção, circulação e apropriação de informações nas diversas mídias que existem contemporaneamente de forma crítica e propositiva?

Justificativa:

- 11. As mídias trabalhadas na temática MÍDIAEDUCAÇÃO são factíveis para diversas realidades escolares brasileiras e são exequíveis? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 11.1 .As mídias trabalhadas na temática MÍDIAEDUCAÇÃO são factíveis para diversas realidades escolares brasileiras e são exequíveis?

Justificativa:

- 12. A temática MÍDIA E EDUCAÇÃO apresenta conceitos e saberes que caracterizam cada área e suas relações com questões contextuais? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 12.1 .A temática MÍDIA E EDUCAÇÃO apresenta conceitos e saberes que caracterizam cada área e suas relações com questões contextuais?

- 1. Competência Geral 7 ARGUMENTAÇÃO O PROJETO MEDIAÇÃO DE CONFLITOS trabalha as seguintes competências gerais, de forma prioritária? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 1.1 .Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

- 2. Competência Geral 9 EMPATIA E COOPERAÇÃO O PROJETO MEDIAÇÃO DE CONFLITOS trabalha as seguintes competências gerais, de forma prioritária? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 2.1 .Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

### Justificativa:

- 3. Competência Geral 10 RESPONSABILIDADE E CIDADANIA O PROJETO MEDIAÇÃO DE CONFLITOS trabalha as seguintes competências gerais, de forma prioritária? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 3.1 .Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

## Justificativa:

- 4. Competência Específica 1 O PROJETO MEDIAÇÃO DE CONFLITOS trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 4.1 .Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.

### Justificativa:

- 5. Competência Específica 2 O PROJETO MEDIAÇÃO DE CONFLITOS trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 5.1 .Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.

- 6. Competência Específica 3 O PROJETO MEDIAÇÃO DE CONFLITOS trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 6.1 .Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.

.

- 7. Competência Específica 4 O PROJETO MEDIAÇÃO DE CONFLITOS trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 7.1 .Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.

Justificativa:

- 8. Competência Específica 5 O PROJETO MEDIAÇÃO DE CONFLITOS trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 8.1 .Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando recursos e estratégias como observação de padrões, experimentações e tecnologias digitais, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

Justificativa:

.

- 9. O tema integrador Mediação de Conflitos é trabalhado (ou trata-se apenas de uma máscara para formas tradicionais de se abordar conteúdos)? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 9.1 .O tema integrador Mediação de Conflitos é trabalhado (ou trata-se apenas de uma máscara para formas tradicionais de se abordar conteúdos)?

Justificativa:

- 10. A temática MEDIAÇÃO DE CONFLITOS descreve adequadamente o significado de "conflito" em uma perspectiva cidadã e considerando as realidades locais? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 10.1 .A temática MEDIAÇÃO DE CONFLITOS descreve adequadamente o significado de "conflito" em uma perspectiva cidadã e considerando as realidades locais?

Justificativa:

11. A temática MEDIAÇÃO DE CONFLITOS apresenta diferentes caminhos de resolução e mediação de conflitos e valorização da cultura da paz? - (1a Série, 2a Série, 3a Série)

11.1 .A temática MEDIAÇÃO DE CONFLITOS apresenta diferentes caminhos de resolução e mediação de conflitos e valorização da cultura da paz?

Justificativa:

- 12. A temática MEDIAÇÃO DE CONFLITOS apresenta conceitos e saberes que caracterizam cada área e suas relações com questões contextuais? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 12.1 .A temática MEDIAÇÃO DE CONFLITOS apresenta conceitos e saberes que caracterizam cada área e suas relações com questões contextuais?

Justificativa:

- 2.5 Projeto 5 TEMA INTEGRADOR: Livre Escolha
- 1. Competência Geral 7 ARGUMENTAÇÃO O PROJETO 5 trabalha prioritariamente três competências gerais sendo uma delas a competência 7? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 1.1 .Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

Justificativa:

- 2. Competência Específica 1 O PROJETO 5 trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 2.1 .Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.

Justificativa:

- 3. Competência Específica 2 O PROJETO 5 trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 3.1 .Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.

- 4. Competência Específica 3 O PROJETO 5 trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 4.1 .Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.

Justificativa:
Ocorrências:
5. Competência Específica 4 - O PROJETO 5 trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? - (1a Série, 2a Série, 3a Série)
5.1 .Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.
Justificativa:
6. Competência Específica 5 - O PROJETO 5 trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? - (1a Série, 2a Série, 3a Série)
6.1 .Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando recursos e estratégias como observação de padrões, experimentações e tecnologias digitais, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.
Justificativa:
7. O tema integrador do projeto 5, caso retorne algum tema anterior, desenvolve as competências prioritárias exigidas, ou caso o tema seja novo, enfoca três competências, sendo uma delas obrigatoriamente a competência de número 7 (argumentação) da BNCC? - (1a Série, 2a Série, 3a Série)
7.1 .O tema integrador do projeto 5, caso retorne algum tema anterior, desenvolve as competências prioritárias exigidas, ou caso o tema seja novo, enfoca três competências, sendo uma delas obrigatoriamente a competência de número 7 (argumentação) da BNCC?
Justificativa:

2.6 Projeto 6 - TEMA INTEGRADOR: Livre Escolha

- 1. Competência Geral 7 ARGUMENTAÇÃO O PROJETO 6 trabalha prioritariamente três competências gerais sendo uma delas a competência 7? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 1.1 .Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

Justificativa:

2. Competência Específica 1 - O PROJETO 6 trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? - (1a Série, 2a Série, 3a Série)

2.1 .Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.

### Justificativa:

- 3. Competência Específica 2 O PROJETO 6 trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 3.1 .Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.

#### Justificativa:

- 4. Competência Específica 3 O PROJETO 6 trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 4.1 .Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.

### Justificativa:

- 5. Competência Específica 4 O PROJETO 6 trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 5.1 .Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.

# Justificativa:

- 6. Competência Específica 5 O PROJETO 6 trabalha as seguintes competências específicas da área de matemática e suas tecnologias? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 6.1 .Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando recursos e estratégias como observação de padrões, experimentações e tecnologias digitais, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

- 7. O tema integrador do projeto 6, caso retorne algum tema anterior, desenvolve as competências prioritárias exigidas, ou caso o tema seja novo, enfoca três competências, sendo uma delas obrigatoriamente a competência de número 7 (argumentação) da BNCC? (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 7.1 .O tema integrador do projeto 6, caso retorne algum tema anterior, desenvolve as competências prioritárias exigidas, ou caso o tema seja novo, enfoca três competências, sendo uma delas obrigatoriamente a competência de número 7 (argumentação) da BNCC?

- 3 Considerações Gerais Dos Projetos Integradores
- 1. Considerações Gerais Dos Projetos Integradores (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 1 Considerações Gerais Dos Projetos/Por Projetos
- 4 Coerência da abordagem teórico-metodológica, correção, adequação e qualidade do texto
- 1. Coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 1.1 .A obra apresenta abordagem teórico-metodológica que, ao contemplar distintos modelos pedagógicos, possibilite a aquisição das competências gerais e competências específicas por estudantes com perfis diferentes?

Justificativa:

1.2 .A obra assegura a uniformidade e a funcionalidade dessa abordagem em todos os projetos (no conjunto dos textos, atividades, exercícios, ilustrações, imagens, referências...), possibilitando a efetiva apropriação de conhecimentos, atitudes e valores de forma sistemática?

Justificativa:

1.3 .A obra garante a devida contextualização e articulação entre os conhecimentos, atitudes e valores, a fim de promover o desenvolvimento dos estudantes em todos os projetos?

Justificativa:

1.4 .A obra considera as dimensões física, social, emocional e cultural dos estudantes, para além do seu desenvolvimento intelectual, de forma explícita?

Justificativa:

1.5 .A obra considera as culturas juvenis, os diferentes interesses e as novas formas de aprendizagem dos estudantes de forma explícita?

Justificativa:

1.6 .A obra relaciona constantemente teoria e prática, utilizando metodologias ativas que possibilitem aos estudantes aplicar, na vida cotidiana, os conhecimentos, atitudes e valores desenvolvidos?

Justificativa:
2. Correção e atualização de conceitos, informações e procedimentos - (1a Série, 2a Série, 3a Série)
2.1 .A obra apresenta linguagem que seja atrativa aos jovens e que preserve a riqueza conceitual indispensável para o ensino médio, em conformidade com a BNCC?
Justificativa:
2.2 .A obra explora conceitos, informações e procedimentos corretos e atualizados em todos os projetos (no conjunto dos textos, atividades, exercícios, ilustrações, imagens, referências)?
Justificativa:
2.3 .A obra apresenta os últimos avanços sobre o ensino da argumentação, da inferência e do pensamento computacional?
Justificativa:
2.4 .A obra está livre de indução ao erro, contradições ou ideias equivocadas?
Justificativa:
3. Adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico - (1a Série, 2a Série, 3a Série)
3.1 . A obra apresenta organização clara, coerente e funcional?
Justificativa:
3.2 .A obra apresenta legibilidade gráfica adequada ao ensino médio, no que se refere ao desenho, tamanho e espaçamento entre letras, palavras e linhas; formato, dimensões e disposição dos textos na página?
Justificativa:
3.3 .A obra apresenta impressão em preto do texto principal?
Justificativa:
3.4 .A obra apresenta títulos e subtítulos claramente hierarquizados por meio de recursos gráficos compatíveis?
Justificativa:
3.5 .A obra apresenta sumário que reflita claramente a organização dos conteúdos e atividades propostos, além de permitir a rápida localização das informações?
Justificativa:

Justificativa:
3.7 .A obra apresenta linguagem atrativa aos jovens e coerente com o desenvolvimento léxico-gramatical esperado para os estudantes do ensino médio?
Justificativa:
3.8 .A obra apresenta seleção textual, em intenso diálogo com as culturas juvenis, que se justifica pela qualidade da experiência de leitura e de identificação que possa propiciar aos estudantes do ensino médio?
Justificativa:
3.9 .A obra apresenta legendas sintéticas, com cores definidas, sem informações em excesso?
Justificativa:
3.10 .A obra apresenta fontes fidedignas na citação de textos e mapas (não podendo ser utilizadas representações de outros autores sem a correta citação)?
Justificativa:
3.11 .A obra apresenta referencial bibliográfico comentado?
Justificativa:
3.12 .A obra está isenta de repetição de conteúdos já abordados sem seu devido aprofundamento, gerando ampliação desnecessária no total de páginas das obras?
Justificativa:
3.13 .A obra apresenta isenção de erros de revisão e /ou impressão?
Justificativa:
3.14 .A obra apresenta ilustrações adequadas às finalidades para as quais foram elaboradas?
Justificativa:
3.15 .A obra apresenta ilustrações claras e precisas?
Justificativa:
3.16 .A obra apresenta ilustrações que contribuem para a compreensão de textos e atividades e estão distribuídas equilibradamente na página?
Justificativa:
3.17 .A obra apresenta ilustrações de caráter científico que respeitam as proporções entre objetos ou seres representados?

Justificativa:
3.18 .A obra apresenta ilustrações que estão acompanhadas dos respectivos créditos e da clara identificação da localização das fontes ou acervos de onde foram reproduzidas?
Justificativa:
3.19 .A obra apresenta ilustrações que trazem títulos, legendas, fontes e datas, no caso de gráficos, tabelas e imagens artísticas.?
Justificativa:
3.20 .A obra apresenta ilustrações que trazem, com devida legibilidade, legendas, escala, coordenadas e orientação em conformidade com as convenções cartográficas, no caso de mapas e outras representações gráficas do espaço?
Justificativa:
3.21 .A obra apresenta ilustrações que exploram as múltiplas funções (como desenhos, figuras, gráficos, fotografias, reproduções de pinturas, mapas e tabelas) e significativas no contexto de ensino e de aprendizagem?
Justificativa:
3.22 .A obra apresenta ilustrações que dialogam com o texto?
Justificativa:
3.23 .A obra apresenta ilustrações que utilizam escala adequada ao objeto de conhecimento?
Justificativa:
3.24 .A obra apresenta ilustrações que retratam adequadamente a diversidade étnica da população brasileira, a pluralidade social e cultural do país?
Justificativa:
4. Qualidade do texto e adequação temática - (1a Série, 2a Série, 3a Série)

4.1 .A obra dispõe de abordagens diversificadas e complementares dos mesmos processos cognitivos, objetos de conhecimento e modificadores, assegurando a efetiva apropriação das competências previstas

4.2 .A obra garante o confronto de diferentes concepções (pluralismo de ideias), por meio de método científico, com o intuito explícito de desenvolver, em estudantes de diferentes perfis, a autonomia de pensamento e a capacidade de produzir análises, embasadas pela ciência, que sejam críticas, criativas e

na BNCC?

Justificativa:

propositivas?

4.3 .Ao longo de toda a obra, há valorização das potencialidades do pensamento científico, demonstrando, sem idealismos, que as conquistas científicas normalmente são fruto do trabalho de diversos membros da comunidade e não atos isolados de personalidades singulares?

Justificativa:

4.4 .A obra assegura o tratamento da argumentação, da leitura inferencial e do pensamento computacional nos textos e/ou atividades.?

Justificativa:

4.5 .A obra propõe de forma contextualizada, pesquisas de campo; visitas guiadas (a museus, centros de pesquisas, empresas...) e o uso pedagógico da tecnologia (laboratórios virtuais, simuladores, videogames)?

Justificativa:

4.6 .A obra sugere de forma contextualizada, fontes diversificadas de informação (televisão, podcasts, familiares e integrantes da comunidade com saberes específicos etc.) para professores e estudantes?

Justificativa:

- 5. Observância às Regras Ortográficas e Gramaticais da Língua (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 5.1 .A obra demonstra observância às regras ortográficas e gramaticais da Língua Portuguesa?

Justificativa:

- 5 Princípios Éticos e Marco Legal
- 1. Respeito à legislação, às diretrizes e às normas oficiais relativas à Educação (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 1.1 A obra obedece aos preceitos legais da Constituição Federal de 1988?

Justificativa:

1.2 .A obra obedece aos preceitos legais da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (Lei no 9.394/1996)?

Justificativa:

1.3 .A obra obedece aos preceitos legais da Reforma do Ensino Médio (Lei no 13.415/17);

Justificativa:

1.4 .A obra obedece aos preceitos legais do Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA (Lei no 8.069/1990)?

Justificativa:
1.5 .A obra obedece aos preceitos legais do Plano Nacional de Educação PNE - 2014-2024 (Lei no 13.005/2014)?
Justificativa:
1.6 .A obra obedece aos preceitos legais do Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei no 13.146/2015)?
Justificativa:
1.7 .A obra obedece aos preceitos legais do Código de Trânsito Brasileiro (Lei no 9.503/1997)?
Justificativa:
1.8 .A obra obedece aos preceitos legais da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei no 9.795/1999)?
Justificativa:
1.9 A obra obedece aos preceitos legais do Estatuto do Idoso (Lei no 10.741/2003)?
Justificativa:
1.10 .A obra obedece aos preceitos legais do Estatuto da Igualdade Racial (Lei no 12.288/2010)?
Justificativa:
1.11 .A obra obedece aos preceitos legais da Lei de Alimentação Escolar (Lei no 11.947/2009)?
Justificativa:
1.12 .A obra obedece aos preceitos legais do Programa Nacional de Direitos Humanos PNDH-3 (Decreto no 7.037/2009)?
Justificativa:
1.13 .A obra obedece aos preceitos legais dos Objetivos e Diretrizes do Programa Nacional do Livro e do Material Didático, dispostas no Decreto no 9.099/2017?
Justificativa:
1.14 .A obra obedece aos preceitos legais do Atendimento Educacional Especializado (AEE) (Decreto no 7.611/2011)?
Justificativa:
1.15 .A obra obedece aos preceitos legais das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (Parecer CNE/CEB no 7/2010 e Resolução CNE/CEB no 4/2010)?
Justificativa:

1.16 .A obra obedece aos preceitos legais das Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo (Decreto no 7.532/2010, Parecer CNE/CEB no 36/2001, Resolução CNE/CEB no 1/2002, Parecer CNE/CEB no 3/2008 e Resolução CNE/CEB no 2/2008)?

Justificativa:

1.17 .A obra obedece aos preceitos legais das Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica (Resolução CNE/CEB no 4/2009 e Parecer CNE/CEB no 13/2009)?

Justificativa:

1.18 .A obra obedece aos preceitos legais das Diretrizes Nacionais para a Educação Escolar Quilombola (Decreto no 7.352/2010, Resolução CNE/CEB no 8/2012)?

Justificativa:

1.19 .A obra obedece aos preceitos legais das Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Resolução CNE/CEB no 1/2012)?

Justificativa:

1.20 .A obra obedece aos preceitos legais das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Resolução CNE/CEB no 03/2018)?

Justificativa:

1.21 .A obra obedece aos preceitos legais das Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos – EJA (Parecer CNE/CEB no 23/2008 e Resolução CNE/CEB no 1/2012)?

Justificativa:

1.22 .A obra obedece aos preceitos legais das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (Parecer CNE/CP no 3/2004 e Resolução CNE/CP no 01/2004)?

Justificativa:

1.23 .A obra obedece aos preceitos legais da Resolução que institui e orienta a implementação da Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio (CNE/CP no 4/2018)?

Justificativa:

1.24 .A obra obedece aos preceitos legais da Resolução relativa à pertinência do uso de imagens comerciais nos livros didáticos (Parecer CNE/CEB no 15/2000)?

Justificativa:

1.25 .A obra obedece aos preceitos legais da Portaria MEC no 1.348, de 14 de dezembro de 2018, que homologa a BNCC para o Ensino Médio?

1.26 .A obra obedece aos preceitos legais da Portaria no 451, de 16 de maio de 2018, que define critérios e procedimentos para a produção, recepção, avaliação e distribuição de recursos educacionais abertos ou gratuitos voltados para a educação básica em programas e plataformas oficiais do Ministério da Educação?

Justificativa:

- 2. Observância aos princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 2.1 .A obra está livre de estereótipos ou preconceitos de condição socioeconômica, regional, étnico-racial, de gênero, de orientação sexual, de idade, de linguagem, de deficiência, religioso, assim como de qualquer outra forma de discriminação, violência ou violação de direitos humanos?

Justificativa:

2.2 .A obra está livre de doutrinação religiosa, política ou ideológica, respeitando o caráter laico e autônomo do ensino público?

Justificativa:

2.3 .A obra promove pluralismo de ideias que impeça qualquer forma de doutrinação?

Justificativa:

2.4 .A obra promove positivamente a imagem de afrodescendentes e indígenas, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder, com o intuito explícito de valorizar sua visibilidade e protagonismo social?

Justificativa:

2.5 .A obra promove positivamente a imagem da mulher, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder, com o intuito explícito de valorizar sua visibilidade e protagonismo social, com especial atenção para o compromisso educacional com a agenda da não violência contra a mulher?

Justificativa:

2.6 .A obra promove positivamente a cultura e a história afro-brasileira, quilombola, dos povos indígenas e dos povos do campo, com o intuito explícito de valorizar seus saberes, conhecimentos, tradições, organizações, valores e formas de participação social?

Justificativa:

2.7 .A obra representa a diversidade social, histórica, política, econômica, demográfica e cultural do Brasil com o intuito explícito de subsidiar a análise crítica, criativa e propositiva da realidade brasileira?

2.8 .A obra representa as diferenças sociais, históricas, políticas, econômicas, demográficas e culturais de outros povos e países com o intuito explícito de subsidiar a análise crítica, criativa e propositiva da realidade brasileira em comparação com o resto do mundo? Justificativa: 2.9 .A obra promove práticas (orais e escritas) de argumentação fundamentada em dados científicos a respeito dos princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano? Justificativa: 2.10 .A obra está isenta de imagens e textos que contenham violência sem a devida justificativa pedagógica (de forma homóloga à isenção de publicidade, de marcas, produtos ou serviços comerciais, sem a devida justificativa pedagógica, conforme disposto no parecer CEB no 15/2000)? Justificativa: 6 Estruturação dos Projetos Integradores 1. Livro do estudante - (1a Série, 2a Série, 3a Série) 1.1 .O livro do estudante apresenta, de forma destacada, a numeração do projeto (de 1 a 6)? Justificativa: 1.2.0 livro do estudante apresenta, de forma destacada, o tema integrador a ser trabalhado? Justificativa: 1.3 .O livro do estudante apresenta, de forma destacada, o(s) objetivo(s) a ser(em) desenvolvido(s) no âmbito do tema integrador? Justificativa: 1.4 .O livro do estudante apresenta, de forma destacada, a justificativa da pertinência do(s) objetivo(s)? Justificativa: 1.5 .O livro do estudante apresenta, de forma destacada, a identificação de todas as competências gerais e competências específicas que serão trabalhadas? Justificativa: 1.6 .O livro do estudante apresenta, de forma destacada, informações sobre as atividades e os materiais

1.7 .O livro do estudante apresenta, de forma destacada, explicações sobre os produtos finais que deverão ser realizados?

que serão utilizados no desenvolvimento de cada projeto (com possibilidades de adaptações ou trocas)?

Justificativa: 1.8 .O livro do estudante apresenta, de forma destacada, referências bibliográficas comentadas e complementares para pesquisa ou consulta (sites, vídeos, livros etc.)? Justificativa: 1.9 .O livro do estudante apresenta, de forma destacada, conteúdos multimodais (textos verbais e imagéticos) de forma arrojada, criativa e atrativa para os jovens?

Justificativa:

- 2. Estruturação dos Projetos Integradores (1a Série, 2a Série, 3a Série)
- 2.1 .Na estruturação do conjunto dos projetos da obra, são propostas as especificidades teóricometodológicas dos diferentes componentes curriculares integrados nas áreas de conhecimento?

Justificativa:

2.2 .Na estruturação do conjunto dos projetos da obra, são propostas situações que exijam o uso de diferentes competências e habilidades da BNCC?

Justificativa:

2.3 .Na estruturação do conjunto dos projetos da obra, é proposto um problema ou questão desafiadora que exija dos estudantes o uso da criatividade?

Justificativa:

2.4 .Todos os projetos da obra organizam-se em torno de práticas contextualizadas de forma a garantir que façam sentido para a vida do estudante?

Justificativa:

2.5 .Na estruturação do conjunto dos projetos da obra, são propostas práticas concernentes a cada componente curricular que favoreçam formas diversas de examinar, compartilhar e registrar experiências?

Justificativa:

2.6 .Na estruturação do conjunto dos projetos da obra, são propostas atividades individuais e coletivas (inclusive com grupos grandes)?

Justificativa:

2.7 .Na estruturação do conjunto dos projetos da obra, é proposto o uso de tecnologias da informação?

Justificativa:

2.8 .Na estruturação do conjunto dos projetos da obra, propõe práticas de argumentação, de leitura

inferencial e de pensamento computacional?
Justificativa:
2.9 .Na estruturação do conjunto dos projetos da obra, é proposto um produto final, preferencialmente coletivo, e de relevância para a comunidade local, que possa ser apresentado a um público, preferencialmente externo à escola?
Justificativa:
7 Material Digital do Professor (Vídeotutoriais)
1. STEAM - Vídeotutorial 1 - (1a Série, 2a Série, 3a Série)
1.1 .Contextualização: (contextualize o videotutorial 1 de forma a apresentar o objetivo, enredo, conceito(s) apresentado(s)/discutido(s), criatividade proposta/assumida e demais elementos que você julga significativos).
1.2 .O videotutorial 1 tem caráter complementar, retomando elementos-chave da obra sem repeti-los?
Justificativa:
1.3 .O videotutorial 1 apresenta a abordagem teórico-metodológica, o(s) objetivo(s), a(s) justificativa(s), competências gerais da Base Nacional Comum Curricular contempladas e os procedimentos a serem executados?
Justificativa:
1.4 .O videotutorial 1 tem duração de 5 a 10 minutos?
Justificativa:
1.5 .O conteúdo escrito do videotutorial 1 observa as regras ortográficas e gramaticais da língua portuguesa?, salvo quando se faça necessário para fins de entendimento do conteúdo?
Justificativa:
1.6 .O videotutorial 1 possui legendas para todo conteúdo em áudio?
Justificativa:
1.7 .O videotutorial 1 possui iluminação adequada?
Justificativa:
1.8 .O cenário do videotutorial 1 é adequado aos conteúdos e ao público-alvo (os professores)?
Justificativa:
1.9 Todos os elementos gráficos, como infográficos, animações, textos, entre outros, são bem definidos, de

fácil leitura e adequados ao público, à finalidade pedagógica explicitada e ao tema apresentado?
Justificativa:
1.10 .O videotutorial 1 está com uma intensidade sonora adequada, um adequado padrão de volume e sem ruídos de qualquer natureza?
Justificativa:
1.11 .O videotutorial 1 possui todas as falas inteligíveis e claras?
Justificativa:
1.12 .O videotutorial 1 possui relação clara entre o conteúdo visual e o sonoro, facilitando o entendimento dos conteúdos, conceitos e processos abordados?
Justificativa:
1.13 .O videotutorial 1 utiliza múltiplos formatos de apresentação, como, por exemplo, pessoa falando, imagens/cenários com narração, situações, animações, simulações, entre outras?
Justificativa:
1.14 .O videotutorial 1 apresenta conceitos de forma clara e correta, sem induzir o professor a erros?
Justificativa:
1.15 .O videotutorial 1 possui roteiro e contextualização adequados aos conceitos trabalhados, de forma a permitir que o professor construa os conhecimentos necessários ao trabalho com a obra?
Justificativa:
2. Protagonismo Juvenil - Vídeotutorial 2 - (1a Série, 2a Série, 3a Série)
2.1 .Contextualização: (contextualize o videotutorial 2 de forma a apresentar o objetivo, o enredo, os conceitos discutidos, a estrutura, os recursos audiovisuais utilizados e demais elementos que você julga significativos).
2.2 .0 videotutorial 2 tem caráter complementar, retomando elementos-chave da obra sem repeti-los?
Justificativa:
2.3 .O videotutorial 2 apresenta a abordagem teórico-metodológica, o(s) objetivo(s), a(s) justificativa(s), competências gerais da Base Nacional Comum Curricular contempladas e os procedimentos a serem executados?
Justificativa:
2.4 .O videotutorial 2 tem duração de 5 a 10 minutos?

Justificativa:
2.5 .O conteúdo escrito do videotutorial 2 observa as regras ortográficas e gramaticais da língua portuguesa?, salvo quando se faça necessário para fins de entendimento do conteúdo?
Justificativa:
2.6 .O videotutorial 2 possui legendas para todo conteúdo em áudio?
Justificativa:
2.7 .O videotutorial 2 possui iluminação adequada?
Justificativa:
2.8 .O cenário do videotutorial 2 é adequado aos conteúdos e ao público-alvo (os professores)?
Justificativa:
2.9 .Todos os elementos gráficos, como infográficos, animações, textos, entre outros, são bem definidos, de fácil leitura e adequados ao público, à finalidade pedagógica explicitada e ao tema apresentado?
Justificativa:
2.10 .0 videotutorial 2 está com uma intensidade sonora adequada, um adequado padrão de volume e sem ruídos de qualquer natureza?
Justificativa:
2.11 .O videotutorial 2 possui todas as falas inteligíveis e claras?
Justificativa:
2.12 .O videotutorial 2 possui relação clara entre o conteúdo visual e o sonoro, facilitando o entendimento dos conteúdos, conceitos e processos abordados?
Justificativa:
2.13 .0 videotutorial 2 utiliza múltiplos formatos de apresentação, como, por exemplo, pessoa falando, imagens/cenários com narração, situações, animações, simulações, entre outras?
Justificativa:
2.14 .O videotutorial 2 apresenta conceitos de forma clara e correta, sem induzir o professor a erros?
Justificativa:
2.15 .O videotutorial 2 possui roteiro e contextualização adequados aos conceitos trabalhados, de forma a permitir que o professor construa os conhecimentos necessários ao trabalho com a obra?

Justificativa:
3. Midiaeducação - Vídeotutorial 3 - (1a Série, 2a Série, 3a Série)
3.1 .Contextualização: (contextualize o videotutorial 3 de forma a apresentar o objetivo, o enredo, os conceitos discutidos, a estrutura, os recursos audiovisuais utilizados e demais elementos que você julga significativos).
3.2 .0 videotutorial 3 tem caráter complementar, retomando elementos-chave da obra sem repeti-los?
Justificativa:
3.3 .O videotutorial 3 apresenta a abordagem teórico-metodológica, o(s) objetivo(s), a(s) justificativa(s), competências gerais da Base Nacional Comum Curricular contempladas e os procedimentos a serem executados?
Justificativa:
3.4 .0 videotutorial 3 tem duração de 5 a 10 minutos?
Justificativa:
3.5 .O conteúdo escrito do videotutorial 3 observa as regras ortográficas e gramaticais da língua portuguesa?, salvo quando se faça necessário para fins de entendimento do conteúdo?
Justificativa:
3.6 .O videotutorial 3 possui legendas para todo conteúdo em áudio?
Justificativa:
3.7 .O videotutorial 3 possui iluminação adequada?
Justificativa:
3.8 .O cenário do videotutorial 3 é adequado aos conteúdos e ao público-alvo (os professores)?
Justificativa:
3.9 .Todos os elementos gráficos, como infográficos, animações, textos, entre outros, são bem definidos, de fácil leitura e adequados ao público, à finalidade pedagógica explicitada e ao tema apresentado?
Justificativa:
3.10 .0 videotutorial 3 está com uma intensidade sonora adequada, um adequado padrão de volume e sem ruídos de qualquer natureza?
Justificativa:
3.11 .O videotutorial 3 possui todas as falas inteligíveis e claras?

Justificativa:
3.12 .O videotutorial 3 possui relação clara entre o conteúdo visual e o sonoro, facilitando o entendimento dos conteúdos, conceitos e processos abordados?
Justificativa:
3.13 .0 videotutorial 3 utiliza múltiplos formatos de apresentação, como, por exemplo, pessoa falando, imagens/cenários com narração, situações, animações, simulações, entre outras?
Justificativa:
3.14 .O videotutorial 3 apresenta conceitos de forma clara e correta, sem induzir o professor a erros?
Justificativa:
3.15 .O videotutorial 3 possui roteiro e contextualização adequados aos conceitos trabalhados, de forma a permitir que o professor construa os conhecimentos necessários ao trabalho com a obra?
Justificativa:
4. Mediação De Conflitos - Vídeotutorial 4 - (1a Série, 2a Série, 3a Série)
4.2 .Contextualização: (contextualize o videotutorial 4 de forma a apresentar o objetivo, o enredo, os conceitos discutidos, a estrutura, os recursos audiovisuais utilizados e demais elementos que você julga significativos).
4.2 .O videotutorial 4 tem caráter complementar, retomando elementos-chave da obra sem repeti-los?
Justificativa:
4.3 .0 videotutorial 4 apresenta a abordagem teórico-metodológica, o(s) objetivo(s), a(s) justificativa(s), competências gerais da Base Nacional Comum Curricular contempladas e os procedimentos a serem executados?
Justificativa:
4.4 .O videotutorial 4 tem duração de 5 a 10 minutos?
Justificativa:
4.5 .O conteúdo escrito do videotutorial 4 observa as regras ortográficas e gramaticais da língua portuguesa?, salvo quando se faça necessário para fins de entendimento do conteúdo?
Justificativa:
4.6 O videotutorial 4 possui legendas para todo conteúdo em áudio?
Justificativa:

4.7 .O videotutorial 4 possui iluminação adequada?
Justificativa:
4.8 .O cenário do videotutorial 4 é adequado aos conteúdos e ao público-alvo (os professores)?
Justificativa:
4.9 .Todos os elementos gráficos, como infográficos, animações, textos, entre outros, são bem definidos, de fácil leitura e adequados ao público, à finalidade pedagógica explicitada e ao tema apresentado?
Justificativa:
4.10 .0 videotutorial 4 está com uma intensidade sonora adequada, um adequado padrão de volume e sem ruídos de qualquer natureza?
Justificativa:
4.11 .O videotutorial 4 possui todas as falas inteligíveis e claras?
Justificativa:
4.12 .O videotutorial 4 possui relação clara entre o conteúdo visual e o sonoro, facilitando o entendimento dos conteúdos, conceitos e processos abordados?
Justificativa:
4.13 .0 videotutorial 4 utiliza múltiplos formatos de apresentação, como, por exemplo, pessoa falando, imagens/cenários com narração, situações, animações, simulações, entre outras?
Justificativa:
4.14 .O videotutorial 4 apresenta conceitos de forma clara e correta, sem induzir o professor a erros?
Justificativa:
4.15 .O videotutorial 4 possui roteiro e contextualização adequados aos conceitos trabalhados, de forma a permitir que o professor construa os conhecimentos necessários ao trabalho com a obra?
Justificativa:
5. Livre Escolha - Vídeotutorial 5 - (1a Série, 2a Série, 3a Série)
5.1 .Contextualização: (contextualize o videotutorial 5 de forma a apresentar o objetivo, o enredo, os conceitos discutidos, a estrutura, os recursos audiovisuais utilizados e demais elementos que você julga significativos).
5.2 .O videotutorial 5 tem caráter complementar, retomando elementos-chave da obra sem repeti-los?

5.3 .O videotutorial 5 apresenta a abordagem teórico-metodológica, o(s) objetivo(s), a(s) justificativa(s), competências gerais da Base Nacional Comum Curricular contempladas e os procedimentos a serem executados?
Justificativa:
5.4 .O videotutorial 5 tem duração de 5 a 10 minutos?
Justificativa:
5.5 .O conteúdo escrito do videotutorial 5 observa as regras ortográficas e gramaticais da língua portuguesa?, salvo quando se faça necessário para fins de entendimento do conteúdo?
Justificativa:
5.6 .O videotutorial 5 possui legendas para todo conteúdo em áudio?
Justificativa:
5.7 .O videotutorial 5 possui iluminação adequada?
Justificativa:
5.8 .O cenário do videotutorial 5 é adequado aos conteúdos e ao público-alvo (os professores)?
Justificativa:
5.9 .Todos os elementos gráficos, como infográficos, animações, textos, entre outros, são bem definidos, de fácil leitura e adequados ao público, à finalidade pedagógica explicitada e ao tema apresentado?
Justificativa:
5.10 .O videotutorial 5 está com uma intensidade sonora adequada, um adequado padrão de volume e sem ruídos de qualquer natureza?
Justificativa:
5.11 .O videotutorial 5 possui todas as falas inteligíveis e claras?
Justificativa:
5.12 .O videotutorial 5 possui relação clara entre o conteúdo visual e o sonoro, facilitando o entendimento dos conteúdos, conceitos e processos abordados?
Justificativa:
5.13 .O videotutorial 5 utiliza múltiplos formatos de apresentação, como, por exemplo, pessoa falando, imagens/cenários com narração, situações, animações, simulações, entre outras?
Justificativa:

5.14 .O videotutorial 5 apresenta conceitos de forma clara e correta, sem induzir o professor a erros?
Justificativa:
5.15 .O videotutorial 5 possui roteiro e contextualização adequados aos conceitos trabalhados, de forma a permitir que o professor construa os conhecimentos necessários ao trabalho com a obra?
Justificativa:
6. Livre Escolha - Vídeotutorial 6 - (1a Série, 2a Série, 3a Série)
6.1 .Contextualização: (contextualize o videotutorial 6 de forma a apresentar o objetivo, o enredo, os conceitos discutidos, a estrutura, os recursos audiovisuais utilizados e demais elementos que você julga significativos).
6.2 .O videotutorial 6 tem caráter complementar, retomando elementos-chave da obra sem repeti-los?
Justificativa:
6.3 .O videotutorial 6 apresenta a abordagem teórico-metodológica, o(s) objetivo(s), a(s) justificativa(s), competências gerais da Base Nacional Comum Curricular contempladas e os procedimentos a serem executados?
Justificativa:
6.4 .O videotutorial 6 tem duração de 5 a 10 minutos?
Justificativa:
6.5 .O conteúdo escrito do videotutorial 6 observa as regras ortográficas e gramaticais da língua portuguesa?, salvo quando se faça necessário para fins de entendimento do conteúdo?
Justificativa:
6.6 .O videotutorial 6 possui legendas para todo conteúdo em áudio?
Justificativa:
6.7 .O videotutorial 6 possui iluminação adequada?
Justificativa:
6.8 .O cenário do videotutorial 6 é adequado aos conteúdos e ao público-alvo (os professores)?
Justificativa:
6.9 .Todos os elementos gráficos, como infográficos, animações, textos, entre outros, são bem definidos, de fácil leitura e adequados ao público, à finalidade pedagógica explicitada e ao tema apresentado?
Justificativa:

6.10 .O videotutorial 6 está com uma intensidade sonora adequada, um adequado padrão de volume e sem ruídos de qualquer natureza?
Justificativa:
6.11 .O videotutorial 6 possui todas as falas inteligíveis e claras?
Justificativa:
6.12 .O videotutorial 6 possui relação clara entre o conteúdo visual e o sonoro, facilitando o entendimento dos conteúdos, conceitos e processos abordados?
Justificativa:
6.13 .O videotutorial 6 utiliza múltiplos formatos de apresentação, como, por exemplo, pessoa falando, imagens/cenários com narração, situações, animações, simulações, entre outras?
Justificativa:
6.14 .O videotutorial 6 apresenta conceitos de forma clara e correta, sem induzir o professor a erros?
Justificativa:
6.15 .O videotutorial 6 possui roteiro e contextualização adequados aos conceitos trabalhados, de forma a permitir que o professor construa os conhecimentos necessários ao trabalho com a obra?
Justificativa:
8 Considerações Adicionais
1. Considerações Adicionais dos Projetos Integradores - (1a Série, 2a Série, 3a Série)
1.1 .CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS
9 Falhas Pontuais
9.1 Falhas Pontuais - Manual do Professor
Falhas Pontuais da Coleção
Volume:
Ensino Médio - 1a a 3a Série   Impresso   Manual do professor
Tipo Falha (Página):
Descrição da Falha:
Recomendações:

Comentário:
9.2 Falhas Pontuais - Livro do Estudante
Falhas Pontuais da Coleção
Volume:
Ensino Médio - 1a a 3a Série   Impresso   Livro do aluno
Tipo Falha (Página):
Descrição da Falha:
Recomendações:
Comentário:
9.3 Falhas Pontuais - Material Digital do Professor
Falhas Pontuais da Coleção
Volume:
Ensino Médio - 1a a 3a Série   Digital   Manual do professor
Tipo Falha (Página):
Descrição da Falha:
Recomendações:
Comentário:
10 Resenha
10.1 Resenha - (1a Série, 2a Série, 3a Série)
1 Resenha
11 Parecer
1. PARECER - (1a Série, 2a Série, 3a Série)
1 PARECER
Justificativa:

# Referências

# REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: <a href="http://basenacionalcomum.mec.gov.br/">http://basenacionalcomum.mec.gov.br/</a>. Acesso em: 26 out. 2020.

BRASIL. Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP n. 2/2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular. Disponível em: <a href="http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\_docman&view=download&alias=79631-rcp002-17-pdf&category\_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192">http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\_docman&view=download&alias=79631-rcp002-17-pdf&category\_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192</a>. Acesso em: 26 out. 2020.

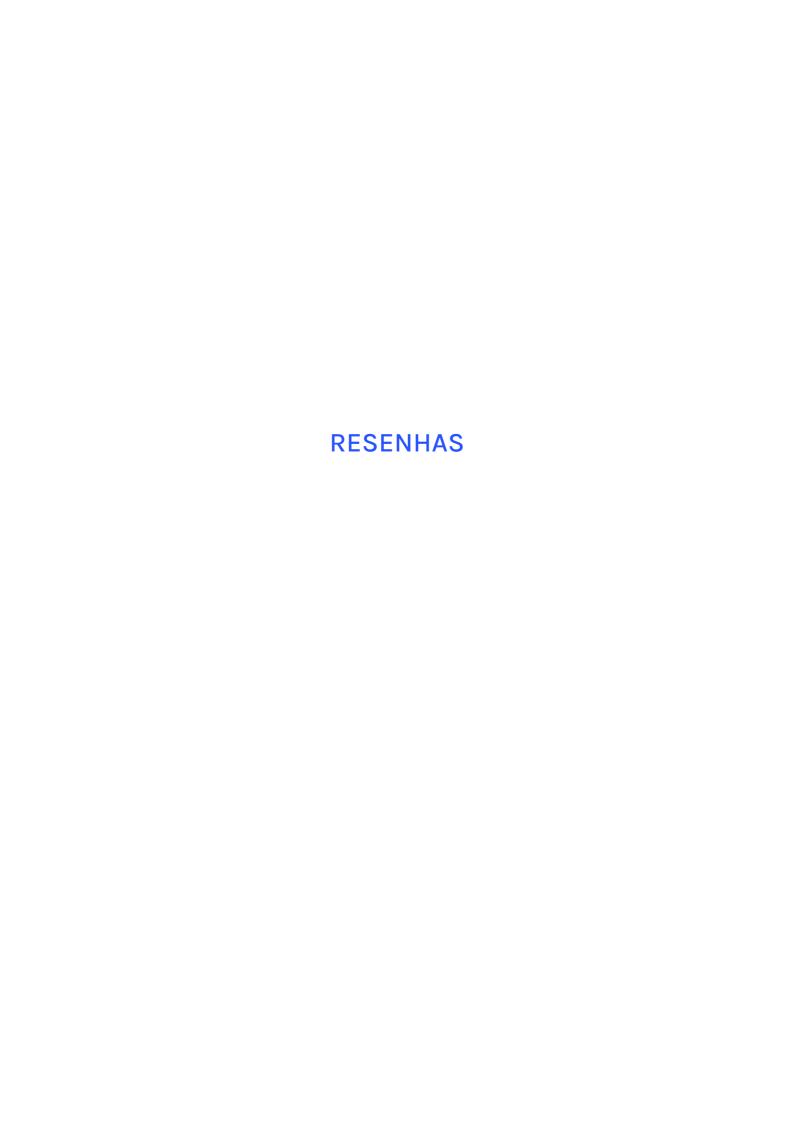
BRASIL. Parecer Homologado. Portaria nº 1.348, publicada no D.O.U. de 17/12/2018, Seção 1, Pág. 33.

BRASIL. Diário Oficial da União. Publicado em: 22/11/2018 | Edição: 224 | Seção: 1 | Página: 21. Órgão: Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. RESOLUÇÃO No 3, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2018. <a href="https://www.in.gov.br/materia/-/asset\_publisher/KujrwOTZC2Mb/content/id/51281622">https://www.in.gov.br/materia/-/asset\_publisher/KujrwOTZC2Mb/content/id/51281622</a>. Acesso em: 10 dez. 2020

BRASIL. MEC. Edital de Convocação 3/2019-CGPLI. Processo de Inscrição e Avaliação de Obras Didáticas para o Programa Nacional do Livro Didático - PNLD 2021. Brasília: MEC, 2019.

BRASIL. Presidência da República. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

Quadro Europeu Comum de Referências para Línguas (Common European Framework of Reference – CEFR), níveis A1, A2, B1 e B2



## #NOVO ENSINO MEDIO - PROJETOS INTEGRADORES - MATEMATICA E SUAS TECNOLOGIAS

TÍTULO

#NOVO ENSINO MEDIO - PROJETOS INTEGRADORES - MATEMATICA E SUAS TECNOLOGIAS

**AUTORIA** 

ITALE LUCIANE CERICATO; FELIPE FUGITA

CÓDIGO DO LIVRO

0036P21506

**EDITORIAL** 

**EDITORA SCIPIONE S.A.** 

**CATEGORIA** 

Ensino Médio - Projetos Integradores e Projeto de Vida

TÍTULO DO VOLUME

#NOVO ENSINO MEDIO - PROJETOS INTEGRADORES -

MATEMATICA E SUAS TECNOLOGIAS

NÚMERO DE PÁGINAS

200

ANO DA EDIÇÃO

2020

NÚMERO DA EDIÇÃO

1



A obra adota como princípio pedagógico a "Aprendizagem baseada em projetos" e propõe o trabalho com ênfase no uso das tecnologias digitais. Ao longo da obra, destinados aos três anos do Ensino Médio, são propostos seis projetos baseados em quatro temas integradores: "STEAM", "Protagonismo juvenil", "Midiaeducação" e "Mediação de conflitos", dos quais dois se repetem: o projeto 5 retoma o tema "STEAM" e o projeto 6, trata novamente do "Protagonismo juvenil". Os projetos são divididos em etapas que variam de acordo com o tema abordado. Cada proposta é iniciada pela Seção "Abertura do Projeto", na qual é apresentada a pergunta e uma explicação sobre o tema integrador explorado. Na Seção "Como será o projeto", a obra apresenta os objetivos e a justificativa, as competências gerais e específicas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que estão presentes no projeto, bem como, as habilidades de cada área, além disso, indica o produto final a ser produzido, listando todas as etapas de desenvolvimento do projeto, para que o estudante se familiarize.

#### Descrição da Obra

O Livro do Estudante é composto por seis Projetos Integradores. O Projeto 1, "Fábrica de Jogos", apresenta um estudo sobre jogos e, como produto final, prevê o planejamento e construção de um jogo com a criação de um espaço na escola que permita a integração da comunidade escolar. O Projeto 2, "O lugar em que vivemos", propõe um estudo sobre os diferentes espaços geográficos em que o país se organiza para, como produto final, os estudantes apresentarem uma proposta de solução de um problema da comunidade. No Projeto 3, "Museus virtuais", é proposto um estudo sobre os museus e sua importância social e, como produto final, é prevista a criação e divulgação de um acervo digital com produções artístico-culturais e científicas que envolvam a Matemática. No Projeto 4, "Diálogo e debate na escola", o bem-estar dos alunos é o tema estudado e o produto final proposto é um debate envolvendo toda comunidade escolar. O Projeto 5, "Feira de Ciências", explora as potencialidades das feiras de ciências escolares, seu produto final é a organização de uma feira de ciências gastronômicas na escola. Finalmente, o Projeto 6, "Pesquisas estatísticas", propõe o estudo, planejamento e execução de uma pesquisa que culminará na apresentação de uma atividade artístico-cultural retratando o mundo jovem. O Manual do Professor é composto por duas partes, a primeira, "Orientações Gerais", estruturada nos seguintes tópicos: "Ensino Médio", "Aprendizagem Baseada em Projetos", "Avaliação", "Estrutura da obra" e "Leituras Complementares". Na segunda parte, "Orientações Específicas", são apresentados e discutidos os seis projetos com suas respectivas etapas, indicando a resolução detalhada das atividades e encaminhamentos para sua realização. Apresenta, ainda, alertas que indicam possíveis adaptações ou trocas de recursos. A Seção "Como será o projeto", indica o produto final a ser produzido e lista todas as etapas de desenvolvimento do projeto que variam entre cinco e seis, além de boxes como: "Você vai precisar de", que indicam os materiais e recursos necessários para executar atividades; "Como fazer?", que apresenta o resumo dos passos das atividades; "Glossário"; "Para ler...", que sugere referências bibliográficas ou audiovisuais; "Portfólio", com propostas de reflexão e registro de atividades. Todos os projetos são encerrados com a Seção "Avaliação" que oportuniza a reflexão e a autoavaliação. Além disso, o Material Digital do Professor possui seis videotutoriais que complementam os materiais impressos, apresentando orientações ao professor sobre como executar cada um dos projetos. Há explicações sobre a temática, a justificativa, os objetivos, os aspectos teóricos-metodológicos, as competências e as habilidades, o planejamento e os procedimentos de execução do projeto.

#### **Análise**

A obra incentiva o trabalho colaborativo que instiga o protagonismo estudantil, explorando, com

coerência, os conceitos matemáticos em atividades que valorizam conhecimentos prévios e favorecem a construção de novos conhecimentos. A estrutura editorial facilita a compreensão de conceitos por meio da diversidade de linguagens e de ilustrações. Os Projetos Integradores abordam a realidade e as culturas nas quais estudantes estão inseridos. Competências e habilidades são contempladas, em geral, por meio de atividades e portfólios, contextualizados e desafiadores. A organização dos projetos atende à proposta didático-pedagógica na hierarquização de títulos e subtítulos e nos destaques gráficos de seções e boxes. A obra mobiliza objetos de conhecimento correlatos às temáticas discutidas e atendem à área, nível de ensino e público a que se destinam. Nos diferentes projetos que compõem a obra, a Matemática é desenvolvida de forma integrada, junto a outras áreas de conhecimento. No Projeto 1, explora-se a história e aspectos de jogos de diferentes povos e culturas. Discute-se seu valor cultural, o que incentiva o estudante a conhecer, preservar e divulgar a história desses recursos. Explora temas que instigam o estudante a desenvolver argumentos lógicos e formular demonstrações matemáticas, explorando, também, a geometria e a probabilidade. O Projeto 2 é desenvolvido por meio de atividades que favorecem o protagonismo dos estudantes, como identificar problemas existentes no bairro ou no município onde moram e na escola onde estudam, além de serem provocados a apresentar possíveis soluções. Explora a construção e leitura de gráficos e tabelas, com e sem uso de recursos digitais, explorando, ainda, razões entre grandezas, como o cálculo da densidade demográfica, da água ou volumétrica. No Projeto 3, discutese sobre museus virtuais e físicos mostrando a relevância destes para preservação e divulgação de produções científicas e artístico-culturais. Destacam-se o estudo da criptografia integrado à análise combinatória, à história da máquina Enigma e sua relação com a obra de Alan Turing e o estudo de transformações geométricas articulado às técnicas utilizadas pelo artista gráfico Escher (como a xilogravura e a tecelagem), como, também, o Papiro de Rhinde seus famosos problemas matemáticos. O Projeto 4 explora a realidade das escolas brasileiras, favorecendo reflexões dos estudantes sobre os problemas identificados no contexto escolar e em seu entorno. Destaca-se, nesse projeto, o estudo sobre atos de violência e indisciplina, assim como, a indicação do diálogo e técnicas de mediação para resolução de conflitos, mobilizando conceitos da área da estatística, como levantamento, registro e análise de dados, no combate às práticas de bullying, na escola. No Projeto 5, o processo de organização de uma "Feira de Ciências Gastronômicas" evidencia articulações entre a Gastronomia e as Ciências. Explora-se a "Cozinha nerd", uma gastronomia que integra tecnologia, ciências e culinária com o rigor científico; a Gastronomia molecular que articula Ciências, Gastronomia e Arte, na aplicação de técnicas como controle de viscosidade, congelamento por nitrogênio líquido e inserção de ar, e os processos químicos na cozinha que determinam sabor, tempo de cozimento, harmonizações, texturas e aroma dos alimentos. As ações desse projeto são coerentes com a Matemática, pois envolvem grandezas e medidas, percentuais, leitura e interpretação de gráficos, explorados por meio da representação de funções matemáticas, dadas pelas associações entre as variações das medidas de grandezas envolvidas em uma receita culinária. No Projeto 6, a estatística volta a ser o objeto de conhecimento matemático presente para desenvolvimento do projeto, explorada na proposição de pesquisas, a partir da definição do objeto de estudo, da formulação de hipóteses, da coleta, organização e análise de dados. Esse projeto também trabalha as medidas de tendência central e de dispersão de dados, frequência e organização de dados em planilhas eletrônicas. Cabe destacar que todos projetos exploram habilidades de outras áreas do conhecimento, as quais são identificadas em sua abertura, no Quadro "A BNCC nesse projeto", indicando o caráter interdisciplinar da obra. A inclusão é abordada na obra, por exemplo, por meio de discussões sobre acessibilidade de pessoas com deficiência, indicando que avaliações recentes do Inep, apesar de indicarem investimento na Educação Básica nas regiões mais pobres, evidenciam que o indicador em que muitos estabelecimentos de ensino tiveram nota baixa é AEE (Atendimento Educacional Especializado), alertando para a necessidade do debate sobre o tema, nas escolas.

#### Sala de Aula

Professor, a obra explora diferentes recursos didáticos, especialmente, as tecnologias digitais, como computador, planilhas eletrônicas e audiovisuais. É preciso atenção do professor quanto ao uso adequado desses recursos na realização das atividades propostas, principalmente, com as mídias digitais. Nesse

sentido, você pode aproveitar o estudo da estrutura de uma página da Wikipédia para ajudar os estudantes a cumprir tarefas que envolvem o consumo e a produção de uma mídia digital, para melhor entendê-la. Vale salientar que cabe a você decidir sobre a necessidade de adaptar ou trocar recursos sugeridos no Livro do Estudante. O trabalho colaborativo, em pequenos ou grandes grupos, é sugerido em todos os projetos, essencialmente no Box "Portfólio", cujas atividades propostas favorecem o protagonismo dos estudantes e o aprofundamento das temáticas discutidas nas etapas. É importante que você planeje a execução dessas atividades e, para isso, há orientações nos videotutoriais do Material Digital do Professor e no Manual do Professor. O papel de mediação exercido por você é essencial em processos que envolvem, por exemplo, conhecimento, criatividade e colaboração dos estudantes, como ocorre na elaboração dos produtos finais de cada projeto, os quais demandam acompanhamento efetivo, como a "Feira de Ciências Gastronômicas" que exige cuidados na execução de receitas durante o evento. Outro exemplo é a criação do "Acervo digital de produções científicas e artístico-culturais" que merece atenção na escolha dos conteúdos que serão integrados ao acervo, considerando os direitos autorais.

# +AÇÃO - NA ESCOLA E NA COMUNIDADE - PROJETOS INTEGRADORES - MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

#### TÍTULO

+AÇÃO - NA ESCOLA E NA COMUNIDADE - PROJETOS INTEGRADORES - MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

#### **AUTORIA**

CRISTIANE BONETO DE ALMEIDA; DAYENE FERREIRA DOS SANTOS; MARIANA RIBEIRO BUSATTA BARBERINO; MARIA DE FATIMA COSTA SBRANA; CIBELI DE OLIVEIRA CHIBANTE BUENO

CÓDIGO DO LIVRO 0085P21506

EDITORIAL EDITORA FTD S A

#### **CATEGORIA**

Ensino Médio - Projetos Integradores e Projeto de Vida

TÍTULO DO VOLUME +AÇÃO - NA ESCOLA E NA COMUNIDADE - PROJETOS INTEGRADORES - MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

NÚMERO DE PÁGINAS 208

ANO DA EDIÇÃO 2020

NÚMERO DA EDIÇÃO

1



A obra é baseada na "Metodologia de projetos" com foco na resolução de problemas e "Pedagogias ativas". Indicada para os três anos do Ensino Médio, a obra é composta por seis projetos que contemplam os temas integradores "STEAM", "Protagonismo Juvenil", "Midiaeducação" e "Mediação de Conflitos", sendo que os dois primeiros temas são retomados nos projetos 5 e 6, nessa ordem. A proposta de cada projeto parte de uma pergunta central que problematiza e estrutura o trabalho, chegando a um produto final. Nesse processo, as competências gerais e específicas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) são contempladas. Todos os projetos apresentam a mesma estrutura, a qual é iniciada abordando uma temática que remete ao problema proposto, seguida da Seção"Visão geral do projeto" que problematiza o tema integrador, apresentando os objetivos e a justificativa, indicando o produto final. Na sequência, são apresentadas três etapas para o desenvolvimento do projeto, sendo a que Etapa 1 "Vamos Começar" é formada pela Seção "Conversa Inicial", situando o estudante quanto ao tema desenvolvido, seguida pela Seção "Em foco", que apresenta a problemática para o desenvolvimento do projeto e pela Seção "Organizando os trabalhos" que encaminha as atividades para construção do produto final. Na Etapa 2, na Seção "Saber fazer", são propostas atividades práticas e, na Etapa 3, a Seção "Para finalizar" compreende a conclusão do produto final e a avaliação do projeto. Os projetos mobilizam, em seu desenvolvimento, diferentes conhecimentos matemáticos, bem como de outras áreas do conhecimento.

#### Descrição da Obra

O Livro do Estudante apresenta os seis projetos integradores, os quais culminam com a produção produtos finais. O Projeto 1, "Água: como reutilizar esse recurso? ", traz um problema atual que é a escassez de recursos hídricos no planeta, tendo como produto final a construção do protótipo de uma cisterna. O Projeto 2, "Orçamento: como cuidar do nosso dinheiro?", explora o cuidado com o equilíbrio financeiro familiar e seu produto final é a elaboração de um painel de informações sobre orçamento familiar. O Projeto 3, "Resultados de pesquisas: como são obtidos e divulgados? ", aborda a produção de pesquisas, cujo produto final consiste na elaboração de um telejornal. O Projeto 4, "Jogos: eles podem ajudar a resolver conflitos? ", aborda os jogos como possibilidade para superação de conflitos e seu produto final é uma exposição de jogos para toda a escola. O Projeto 5, "Arquitetura: como construir com sustentabilidade? ", retoma aspectos históricos das construções da humanidade e propõe como produto final o redesenho da escola, em um software, com espaços mais inclusivos. O Projeto 6, "Alimentação saudável: como cultivar o que se come? ", aborda aspectos relacionados à saúde alimentar e prevê a execução da horta escolar e a festa da primeira colheita, como divulgação para a comunidade. O Manual do Professor inicia apresentando a reprodução do Livro do Estudante, seguido da parte voltada ao professor, na qual promove uma discussão sobre as transformações da escola e o Novo Ensino Médio, abordando as competências e habilidades previstas na BNCC, em que destaca-se a discussão das competências cognitivas e emocionais. Discute, também, sobre projetos integradores e avaliação das aprendizagens, apresentando cada um dos projetos presentes na obra, com orientações didáticas para cada uma das suas etapas e com comentários do que explorar com os estudantes em cada proposta. O Material Digital do Professor contempla seis videotutoriais, coerentes com a proposta teóricometodológica da obra, que apresentam e discutem as etapas sugeridas em cada projeto.

#### **Análise**

A obra apresenta propostas contextualizadas que se configuram pela abordagem interdisciplinar, explorando a Matemática integrada a outras áreas do conhecimento. No decorrer dos projetos, múltiplas linguagens são exploradas, por exemplo, através de músicas e vídeos, em que a área de Língua Portuguesa

se apresenta por meio da variedade de recursos de comunicação. A autonomia dos estudantes é promovida, dentre outras formas, pela realização de pesquisas em distintas fontes confiáveis e pela elaboração de textos diversos. As Ciências da natureza são exploradas em momentos que abordam o consumo consciente e sustentável da água e sua reutilização. A área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas pode ser percebida na ênfase das características socioeconômicas da sociedade brasileira e na proposição de medidas para enfrentar os problemas sociais, identificados no decorrer dos projetos. Assim, por meio de uma conexão entre as diferentes áreas do conhecimento, os temas integradores são abordados de forma diferenciada, no decorrer da obra. Os projetos com o tema "STEAM" possuem forte conexão entre as áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte, Matemática e os temas centrais propostos. O tema integrador "Mediação de Conflitos" é bem explorado na obra e promove discussões sobre questões éticas e a necessidade de cooperação entre os indivíduos. Cabe ao professor aprofundar a discussão sobre o "Protagonismo Juvenil", nos dois projetos que exploram esse tema integrador, sobretudo com relação às culturas juvenis que precisam ser destacadas. As competências gerais da BNCC são exploradas nos projetos através de textos e atividades diversificadas, dando oportunidade aos estudantes para desenvolverem sua argumentação, a partir do conhecimento do mundo em que vivem, valorizando os conhecimentos historicamente construídos, assim como, o pensamento científico e criativo. A obra apresenta espaço para debates, discussões, comunicação de ideias e desenvolvimento da cultura digital. As competências específicas da área de matemática são exploradas, através de habilidades diversas, envolvendo, por exemplo, a proposição de pesquisas amostrais, cálculo de probabilidades, de áreas e de perímetros, entre outros conceitos da matemática. O Projeto 1 apresenta gráficos de diferentes formatos e explora o conteúdo referente aos logaritmos, o qual é aplicado ao estudo do pH da água, bem como, trabalha o conceito de volume. O Projeto 2, por meio do estudo do orçamento familiar, aborda a organização de dados em tabelas, bem como, o cálculo de juros simples e compostos. No Projeto 3, diferentes tipos de gráficos são propostos como formas de representar os dados de pesquisas: setores, barras, colunas e infográficos. O Projeto 4 explora o cálculo de probabilidades por meio de jogos diversos. Já o Projeto 5 problematiza a utilização de medidas e escalas na construção de plantas baixas, mobilizando, ainda, o cálculo de áreas. O Projeto 6, ao abordar a alimentação saudável, problematiza o uso de medidas na elaboração de uma horta comunitária. De modo geral, os projetos não propõem um aprofundamento dos conteúdos matemáticos, nesse sentido, o professor pode ampliar a discussão a outros conteúdos que contribuam no desenvolvimento das propostas, ou mesmo aprofundar a abordagem dos projetos, com outras questões, aumentando o repertório dos estudantes, nessa área do conhecimento. Com relação ao uso de tecnologias, destaca-se o uso de computadores e celulares para realizar pesquisas, assistir vídeos, criar planilhas ou arquivar documentos. Em uma perspectiva propositiva, os celulares também aparecem como uma importante ferramenta para gravação de vídeos e criação de imagens. Os softwares de construção arquitetônica, por exemplo, são destacados como um importante recurso para proposição de soluções para os problemas escolares. O Manual do Professor apresenta subsídios teóricos sobre as temáticas dos projetos, bem como, orientações didáticas de como desenvolver as atividades, propondo perguntas a serem feitas aos estudantes e temas que podem ser abordados nas diferentes áreas do conhecimento, o que facilita o trabalho do professor, na mediação das perguntas levantadas pelos alunos.

#### Sala de Aula

Professor, os projetos integradores dessa obra podem ser trabalhados na ordem que melhor se adequarem ao planejamento escolar e à realidade da turma. Cada projeto é dividido em etapas, podendo também, de acordo com as orientações do Manual do Professor, serem trabalhadas em ordem diferente da proposta, valorizando a autonomia docente. Porém, observa-se que é importante que a etapa do produto final se mantenha como última etapa, de forma que os alunos construam os conhecimentos necessários, nas etapas anteriores, criando a solução para o problema central do projeto. Diversas atividades promovem o trabalho em grupo e o debate, nesse sentido, o professor pode atuar como mediador, para que, a partir das conversas em grupo, a turma seja capaz de apresentar e defender fatos e argumentos consistentes, favorecendo o desenvolvimento da argumentação e o respeito às diferenças. Com relação ao produto final,

quando sua execução envolve algum risco, o mesmo é destacado nas orientações ao docente, por isso você deve acompanhar o desenvolvimento da atividade, garantindo, assim, a integridade dos estudantes, acompanhamento esse que deve contar com o apoio de toda equipe escolar. O projeto que trata da reutilização da água solicita a construção de um protótipo de cisterna, esta proposta pode se tornar desafiadora para os alunos se o planejamento levar em consideração todas as etapas e materiais sugeridos. Os demais produtos finais dos projetos possuem propostas exequíveis, sendo necessário acesso à internet, o uso de computador, celular e materiais específicos de fácil acesso.

### **CONHECER E TRANSFORMAR: PROJETOS INTEGRADORES**

#### TÍTULO

CONHECER E TRANSFORMAR: PROJETOS INTEGRADORES

#### **AUTORIA**

MAURICIO PIETROCOLA PINTO DE OLIVEIRA (MAURÍCIO PIETROCOLA); LYON SALUCHI DA FONSECA (LYON SALUCHI); WANESSA APARECIDA TREVIZAN DE LIMA (WANESSA TREVIZAN); ENIO MUSSARRA (ENIO MUSSARRA); ERNANI VASSOLER RODRIGUES (ERNANI V. RODRIGUES)

CÓDIGO DO LIVRO 0009P21506

EDITORIAL
EDITORA DO BRASIL SA

**CATEGORIA** 

Ensino Médio - Projetos Integradores e Projeto de Vida

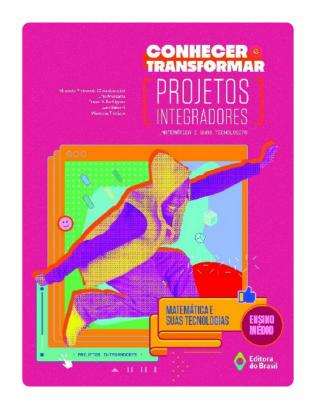
TÍTULO DO VOLUME
CONHECER E TRANSFORMAR: PROJETOS INTEGRADORES

NÚMERO DE PÁGINAS 208

ANO DA EDIÇÃO 2020

NÚMERO DA EDIÇÃO

8



A obra é composta por seis projetos integradores. A abordagem metodológica adotada na obra é baseada no ensino por projetos interdisciplinares, norteada pela metodologia de construção de "Ilhas interdisciplinares de racionalidade" e pautada na "Alfabetização científica". A obra é destinada aos três anos do Ensino Médioe propõe seis projetos que contemplam os seguintes temas integradores: "STEAM", "Protagonismo Juvenil", "Midiaeducação", "Mediação de Conflitos". Os projetos 5 e 6 repetem os temas "STEAM" e "Midiaeducação", nessa ordem. Cada projeto é iniciado com imagens e questões ligadas ao assunto principal e, logo após, é apresentado o tema trabalhado no projeto e sua importância para a vida. Parte-se de uma pergunta problematizadora que desencadeia a investigação, as soluções e criações até a finalização do projeto. Na sequência, na Seção "Qual é o Plano? ", são apresentadas as etapas principais do projeto, do início à conclusão, sendo que cada projeto apresenta até quatro investigações, com conhecimentos diversos apresentados por meio de textos, atividades, experimentos, pesquisas e conceitos, os quais são necessários para a elaboração do produto final, apresentado na Seção "Fazendo acontecer". Todos os projetos são encerrados com uma seção deproposta de avaliação denominada "Olhando o que vi e fiz". A lista das competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que foram desenvolvidas ao longo dos projetos é apresentada após a seção de avaliação.

#### Descrição da Obra

A obra é composta pelo Livro do Estudante, do Manual do Professor e do Material do Professor Digital. O Livro do Estudantes é dividido em seis projetos integradores. O Projeto 1, "Intensidade sonora e saúde", propõe um estudo sobre os riscos à saúde provocados pela exposição a ruídos. Como produto final, prevê a comunicação dos resultados do estudo, por diferentes linguagens. O Projeto 2, "Plano de investimento, o futuro em nossas mãos", problematiza as relações dos jovens com os recursos financeiros e o produto final é a elaboração de conteúdos, por meio do plano de investimento. O Projeto 3, "As tecnologias a serviço da localização e mobilidade", propõe um estudo sobre o "Sistema de Posicionamento Global (GPS) " e, como produto final, a elaboração de conteúdos sobre o tema GPS. O Projeto 4, "Risco agrícola e mudanças climáticas", problematiza as incertezas com que os agricultores lidam em relação ao plantio e à colheita, o produto final é uma matéria jornalística. O Projeto 5, "A irregularidade das chuvas", problematiza o estudo sobre as chuvas e suas consequências e, como produto final, apresenta três opções: projeto e maquete de um reservatório de água usado para irrigar uma cultura agrícola; projeto e maquete de um piscinão para casos de excesso de chuva; e, por último, um vídeo ou cartilha com a previsão dos índices das chuvas para os próximos anos. O Projeto 6, "Nativos e imigrantes digitais", discute as diversas mídias e as redes sociais, cujo produto é a produção de uma matéria jornalística digital, uma narrativa audiovisual ou umpodcast, destinado a auxiliar os indivíduos que têm domínio parcial ou restrito das tecnologias digitais. OManual do Professor se estrutura em duas partes. Na primeira, traz discussões a respeito da abordagem teórico-metodológica, do ensino da argumentação, da inferência e do pensamento computacional, sugestão de referências, solução e comentários das atividades propostas, em que são apresentados os objetivos, as justificativas, as competências gerais, competências específicas e as habilidades da BNCC, além de discussões a respeito da avaliação que deve ser incentivada como parte dos processos de ensino e de aprendizagem e, na segunda parte, traz a reprodução do Livro do Estudante. O Material Digital do Professor apresenta seis videotutoriais com um resumo das informações sobre os projetos com som e animações, complementando pouco o conteúdo do Manual do Professor.

#### **Análise**

A obra apresenta seis projetos nos quais se observa a articulação da Matemática com as diferentes áreas do conhecimento, de forma interdisciplinar. As competências gerais e especificas da BNCC se mostram contempladas ao longo de toda obra, desenvolvidas por meio de temáticas atuais e valorizando o protagonismo juvenil. As culturas digitais são trabalhadas e o uso de recursos tecnológicos é incentivado ao longo de todos os projetos, em busca de soluções de problemas reais. Em diferentes formatos, a obra apresentalinguagem fluída, diversificada e atrativa aos alunos, valorizando a linguagem corporal, oral, textual e digital, principalmente na confecção do produto final dos projetos. Como valorização dos princípios éticos, os projetos apresentam temáticas atuais e provocam os alunos com problemas, atividades e textos que devem ser discutidos em diferentes e diversificadas atividades coletivas, promovendo a interação entre os estudantes, oportunizando-os protagonizar atividades de desenvolvimento de diferentes conceitos matemáticos. Mantendo a coerência entre propostas didáticas e abordagens teóricas indicadas, a obra propõe que o conhecimento matemático seja colocado em ação por meio de projetos que mostrem sua pertinência e potencialidade em temáticas atuais articuladas com a realidade dos estudantes. Nas orientações prestadas ao professor, a obra destaca a importância de o professor romper com o ensino disciplinar tradicional e estabelecer práticas interdisciplinares com outros conhecimentos. Discute a ideia de letramento matemático em três dimensões (prática, cívica e cultural), a importância da Matemática para o cidadão e para sociedade e, ainda, que o aluno deve ser o protagonista do processo no trabalho com projetos e o professor um orientador das tarefas. O Projeto 1 desenvolve a Matemática, por exemplo, pela abordagem dos logaritmos no estudo do nível de intensidade sonora, a Ciência por meio da física do som e a Biologia na anatomia da audição. A tecnologia está presente na utilização de aplicativos de identificação da intensidade do som, a Engenharia na construção de um monocórdio, a Arte na elaboração e construção do produto final, em que a Matemática é retomada na relação com as escalas e as variações sonoras, bem como na compreensão da geometria de propagação do som. O Projeto 2 explora o uso de planilhas eletrônicas, promovendo discussões e reflexões que fazem com que o aluno reflita e tome decisões para conseguir equilibrar receita e despesa no orçamento doméstico. Discute a diferença entre Educação Financeira e Matemática Financeira, propondo exercícios envolvendo cálculos de juros simples e compostos, por exemplo. O Projeto 3 tem como objetivo discutir o funcionamento e o uso do GPS na vida das pessoas. Observa-se uma articulação entre Matemática, Língua Portuguesa, História e Geografia, na discussão acerca do uso de tecnologias a serviço da localização e mobilidade, desenvolvendo conhecimentos como a definição de velocidade, a partir da razão entre o deslocamento e o tempo gasto em determinado percurso, como, também, explora as relações entre o plano cartesiano e as coordenadas geográficas. O Projeto 4, ao fazer com que o aluno reflita sobre os riscos envolvidos em diferentes situações, possibilita a exploração da Matemática por meio do cálculo de risco, envolvendo percentuais e probabilidade, bem como, a análise de gráficos variados. O Projeto 5 que aborda as chuvas como tema central, promove a Matemática por meio de cálculos diversos, como de área e volume, na construção do produto final e, ainda, pela análise de gráficos e índices pluviométricos. Por fim, o Projeto 6, que tem por objetivo fazer com que o aluno compreenda os limites e as possibilidades do uso da internet e as dificuldades de acesso para imigrantes digitais, propõe o estudo do problema das pontes de Königsberg, explorando conceitos matemáticos como o grafo de Euler e o estudo das matrizes. O diálogo, a reflexão, a argumentação, as experiências e os conhecimentos dos alunos são valorizados e há a busca por ampliá-los por meio da resolução de problemas contextualizados. Nota-se a valorização da diversidade étnica da população brasileira, da pluralidade social e cultural, assim como é possível perceber a valorização do pluralismo de ideias. A obra utiliza diferentes fontes de informação como, por exemplo, matérias jornalísticas, blogues, livros, sites oficiais de revistas, entre outras, em que se observa propostas para o uso de planilhas eletrônicas, de softwares de geometria dinâmica e outras tecnologias digitais, denotando funcionalidade capaz de atender à proposta pedagógica da obra.

#### Sala de Aula

Professor, a obra se apresenta de forma interdisciplinar, articulando temas e problemas atuais, valorizando a Matemática. As imagens e ilustrações, muitas vezes provocativas, devem ser utilizadas de forma a incentivar os alunos e a direcionar as discussões para temas atuais e de urgência social,

essenciais para o desenvolvimento das competências gerais. As diferentes atividades coletivas mediadas por você revelam-se fundamentais para que os alunos sejam protagonistas em sua aprendizagem, em uma perspectiva cidadã. As atividades da obra auxiliam os alunos e subsidiam o seu trabalho no sentido de promover a autonomia dos estudantes em relação a estratégias de estudo. A obra oferece a você e aos estudantes propostas adequadas para o desenvolvimento de diversos temas, porém, determinados assuntos atuais e contemporâneos requerem certa cautela por sua parte. Nesse caso, a sua atenção especial deve ser destinada à atuação com temas como: saúde emocional e física do aluno, diversidade e inclusão, identidade de gênero, preconceito, respeito às diferenças e sobre as fake news, atentando ainda para articulação dos textos e atividades. A sua atuação deve ser no sentido de favorecer as discussões na perspectiva de se construir uma sociedade justa, para a análise crítica e reflexiva do aluno sobre a importância do desenvolvimento de uma cultura de paz. No Livro do Estudante são encontradas sugestões para a substituição dos materiais utilizados ao longo dos projetos, recomendação para atividades extras e, também, sugestões de atividades, as quais podem ser aproveitadas em seu trabalho.

### DA ESCOLA PARA O MUNDO - PROJETOS INTEGRADORES - MATEMATICA E SUAS TECNOLOGIAS

#### TÍTULO

DA ESCOLA PARA O MUNDO - PROJETOS INTEGRADORES - MATEMATICA E SUAS TECNOLOGIAS

#### **AUTORIA**

SIRLAINE CABRINE FERNANDES; RODRIGO MACENA E SILVA; RANI DE OLIVEIRA E SOUZA; NADILI LOUISE RIBEIRO; LETICIA MANCINI MARTINS; ERIKA DI LUCIA BARTOLO; ALESSANDRA MARIA RODRIGUES DA SILVA; JULIO CESAR AUGUSTUS DE PAULA SANTOS

CÓDIGO DO LIVRO 0069P21506

EDITORIAL
EDITORA ATICA S.A.

#### **CATEGORIA**

Ensino Médio - Projetos Integradores e Projeto de Vida

TÍTULO DO VOLUME DA ESCOLA PARA O MUNDO - PROJETOS INTEGRADORES -MATEMATICA E SUAS TECNOLOGIAS

NÚMERO DE PÁGINAS 208

ANO DA EDIÇÃO 2020

NÚMERO DA EDIÇÃO

•



PAGE AUGUSTUS DE PAULA SANTOS

SE SONTES SALES PAGE AUGUSTUS DE PAULA SANTOS

POLITOS
PAGE AUGUSTUS DE PAULA SANTOS

POLITOS
PAGE AUGUSTUS

POLITOS
PAGE AUGUSTUS
PAGE A

A obra utiliza como princípio geral organizador os processos pedagógicos da "Aprendizagem baseada em projetos", os quais estimulam os estudantes a identificarem soluções para situações-problema reais do seu entorno. Indicada para os três anos do Ensino Médio, a obra está organizada em capítulos que apresentam seis projetos integradores, propostos a partir dos seguintes temas: "STEAM", "Protagonismo Juvenil", "Midiaeducação", "Mediação de Conflitos". Os dois últimos projetos retomam os temas integradores "STEAM" e "Protagonismo Juvenil". Todos os projetos estão estruturados em etapas organizadas de forma objetiva e explicativa as quais variam sua quantidade, do projeto 6, que apresenta cinco etapas, ao projeto 3 que é organizado em dez etapas. A etapa inicial de cada projeto apresenta dados sobre a temática desenvolvida, seguidas por etapas com diferentes atividades propostas para o seu desenvolvimento, mobilizando conceitos da área da Matemática e suas Tecnologias, bem como das demais áreas. As etapas finais são reservadas para a produção e apresentação do produto final à comunidade, sendo a última etapa destinada à avaliação dos projetos. Esses projetos podem favorecer o desenvolvimento das competências gerais presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), bem como das competências específicas, relacionadas à área de Matemática e suas Tecnologias e às demais áreas, cujos conceitos são explorados nas atividades.

#### Descrição da Obra

O Livro do Estudante inicia com uma explicação referente ao trabalho com projetos, além disso, explicita seus fundamentos a partir das competências gerais e específicas da BNCC. O Projeto 1, "Pontes: mais do que uma travessia", propõe como produto final a construção e teste de um protótipo de ponte. O Projeto 2, "Sustentabilidade no âmbito comunitário", traz, como produto final, uma proposta de ação ambiental, criada pelos estudantes. O Projeto 3, "As redes sociais e a divulgação de produtos ou serviços", provoca os alunos à produzirem uma campanha de divulgação de um produto ou serviço, nas redes sociais. O Projeto 4, "Conflitos na escola", congrega ações para a criação de uma campanha de conscientização para a promoção dacultura de paz na escola. O Projeto 5, "A presença de plásticos nos oceanos: um problema mundial", convida os estudantes a construírem um protótipo de equipamento ou outro produto, visando contribuir com a diminuição de resíduos plásticos descartados na comunidade onde vivem. O Projeto 6, "A saúde do próximo ao alcance de suas mãos", os estudantes serão protagonistas em uma ação para ajudar a solucionar um problema relacionado à saúde na comunidade. O Manual do Professor, em suas páginas iniciais, apresenta uma reprodução do Livro do Estudante com orientações para o encaminhamento das atividades. Em seguida, a Seção "Orientações Didáticas", é organizada em seções de orientações gerais e específicas e, ao final, traz a Seção "Referências Bibliográficas comentadas". Na Seção "Orientações Gerais" são apresentadas informações que embasam a proposta da BNCC para o Novo Ensino Médio. Na sequência, se encontram orientações a respeito das competências gerais e das específicas da área de Matemática e suas Tecnologias. Seguindo as orientações, é discutida teoricamente a "Metodologia de projetos" e a importância da avaliação no processo de ensino e de aprendizagem. O Material Digital do Professor possui seis videotutoriais com as principais características de cada projeto e explicações complementares.

#### Análise

A obra busca a construção das competências específicas da área da Matemática nos projetos integradores, por meio de atividades que exploram leitura, interpretação de textos e situações-problema, de forma a proporcionar aos estudantes a elaboração e a execução de estratégias de análises de dados e o estabelecimento de relações. A argumentação, competência geral da BNCC, perpassa todos os projetos,

permitindo que os estudantes se expressem de modo a se fazerem compreender, construindo conhecimentos por meio do pensamento científico, crítico e criativo. As temáticas abordadas na obra são diversificadas e ressaltam a importância de uma conscientização cidadã em relação à tomada de decisões pautadas no pensamento coletivo e não somente individual. Os projetos estão pautados em temas sociais atuais e relevantes, os quais procuram despertar o interesse pela pesquisa científica a partir de experiências e atividades empíricas e teóricas. Eles também permitem a exploração de temas transversais que orientam os estudantes exercerem seu protagonismo. A partir desses temas sociais, os estudantes são instigados a apresentarem soluções pautadas no pensamento crítico e construtivo. Para tanto, a obra propõe uma diversidade de atividades, tais como: pesquisas, experimentos, criação de protótipos, equipamentos, elaboração de vídeos, uso de áudios e planilhas eletrônicas. Essas atividades, desenvolvidas de forma individual, em duplas ou em grupos, instigam o pensamento computacional, o compartilhamento de ideias, o exercício da empatia, da resolução de conflitos, da cooperação e o diálogo entre estudantes, professores e comunidade, de modo a promover o desenvolvimento das competências gerais da BNCC, previstas para os temas integradores. Para desenvolver as atividades, são indicados vários equipamentos tecnológicos, como: calculadora, cronômetro, planilhas eletrônicas, softwares, dispositivos eletrônicos, gravador de vídeo, smartphones e computador. Ao longo dos projetos são realizadas diferentes abordagens dos conteúdos matemáticos. No Projeto 1, a Matemática é explorada por meio das representações das vistas de uma ponte e pelas propriedades dos polígonos, como, por exemplo, a rigidez do triângulo e suas aplicações na construção civil.Os projetos 2, 3 e 4 propõem a leitura, interpretação e a construção de gráficos. No Projeto 2, também as unidades de medida são exploradas como as de área. No Projeto 5, os cálculos de porcentagem são mobilizados para ilustrar as quantidades de resíduos plásticos gerados e descartados, no planeta, sendo que o Projeto 6 explora o uso da calculadora científica, para o cálculo de logaritmos. No sentido de contribuir com o processo de construção do conhecimento, o Livro do Estudante apresenta recomendações de diversos materiais para consulta. No Box "Fica a dica" são indicados livros, sites, vídeos, leis, aplicativos, músicas e documentários, enquanto no Box "Você sabia" são disponibilizadas curiosidades e informações complementares sobre o assunto tratado. Ademais, estão destacadas palavras ou expressões da Língua Portuguesa ao longo da obra no Item "Glossário". Os projetos que compõem a obra são, em sua maioria, exequíveis, pois as propostas consideram os diferentes contextos em que os estudantes estão inseridos e suas vivências, além de proporem integrações com a comunidade, recomendando a importância de se ter uma conduta adequada com as pessoas, tratando-as com cordialidade e respeito. Também, é importante destacar que no Livro do Estudante estão retratadas comunidades indígenas, diferentes representações culturais, de etnia e de gênero. Vale ressaltar que, nas etapas dos projetos que preveem algum tipo de construção por parte dos estudantes, são apontados os materiais necessários para sua realização. A linguagem presente na obra é acessível e o vocabulário é adequado à faixa etária à qual se destina, tanto nos textos explicativos quanto nas atividades propostas. No Manual do Professor, é explicitado o papel do professor como mediador do processo de ensino e de aprendizagem. Também, recomenda que a formação do professor-coordenador de cada projeto esteja vinculada à área de Matemática e suas Tecnologias, ressaltando a importância de um trabalho conjunto com professores de outras áreas, em determinados projetos. O Material Digital do Professor é um possível facilitador para a compreensão da estrutura dos projetos. Apesar dos videotutoriais possuírem sempre o mesmo conjunto de recursos, ou seja, uma pessoa falando, textos em tela e poucas animações, todos são precisos e explicam os procedimentos relativos a cada etapa dos projetos.

#### Sala de Aula

Professor, o trabalho por projetos demanda um planejamento que envolve a organização dos conteúdos, dos tempos e espaços. Além do mais, se ressalta a relevância de dialogar com os professores das demais áreas do conhecimento, a fim de estabelecer uma parceria, para que todos os envolvidos possam planejar coletivamente o andamento das atividades, a exemplo do professor de Química e Sociologia, como sugerido no Projeto 1, ou de Geografia e Ciências da Natureza, como sugere o Projeto 2, no Manual do Professor. Na obra, há diversas fontes de pesquisa que você pode explorar no intuito de elaborar um

planejamento adequado aos seus estudantes e ao contexto escolar. Nesse caso, é importante que você procure mobilizar pessoas da comunidade escolar e local para participarem das pesquisas desenvolvidas pelos estudantes. Ao planejar suas aulas, caso você perceba que os estudantes terão dificuldade em encontrar alguns materiais, objetos ou recursos digitais propostos, é interessante que proponha soluções alternativas, até mesmo advindas dos próprios estudantes contribuindo com sugestões, para possíveis adaptações. Você também precisa estar atento e alertar os estudantes sobre os cuidados necessários na realização de atividades que possam causar malefícios à saúde física, emocional ou psicológica. No decorrer de cada projeto, é indicado que os estudantes registrem em um processofólio suas descobertas para, posteriormente, compartilhar ideias e experiências, que você pode utilizar nos processos avaliativos. Ainda em relação à avaliação, é aconselhado que você realize com os estudantes uma avaliação contínua e reflexiva, não apenas ao final do projeto. Nesse processo de avaliação, é recomendado contemplar os conteúdos matemáticos que foram abordados na obra.

# IDENTIDADE EM AÇÃO: MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

TÍTULO

IDENTIDADE EM AÇÃO: MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

**AUTORIA** 

GABRIELA VICENTINI DE OLIVEIRA (GABRIELA VICENTINI DE OLIVEIRA); TIAGO SANTOS BEVILAQUA (TIAGO BEVILAQUA); ANA PAULA SOUZA NANI)

CÓDIGO DO LIVRO 0023P21506

EDITORIAL
EDITORA MODERNA LTDA

**CATEGORIA** 

Ensino Médio - Projetos Integradores e Projeto de Vida

TÍTULO DO VOLUME

IDENTIDADE EM AÇÃO: MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

NÚMERO DE PÁGINAS 168

ANO DA EDIÇÃO 2020

NÚMERO DA EDIÇÃO

1





A obra assume a "Pedagogia de projetos" como elemento mobilizador de saberes e habilidades e indica a pesquisa como princípio pedagógico. A obra é destinada aos três anos do ensino médio e se apresenta dividida em seis projetos, com os seguintes temas integradores: "STEAM", "Protagonismo Juvenil", "Midiaeducação" e "Mediação de Conflitos". Os dois últimos projetos repetem os temas "Protagonismo Juvenil" e "Midiaeducação". Esses projetos estão estruturados em etapas que procuram mobilizar os conhecimentos prévios dos estudantes e promover o debate em torno de uma situação-problema, de forma a desenvolver a argumentação, a criticidade e o diálogo. Essas etapas se caracterizam por uma problematização inicial, seguida de uma série de atividades que envolvem estudos e pesquisas de campo. Na sequência, seguem as etapas de retomada das atividades e de construção do produto final, encerrando com uma proposta de avaliação do projeto e autoavaliação. As propostas são pautadas em temas atuais, de relevância social que, por meio da pesquisa e de atividades individuais e em grupo, buscam a participação ativa e autônoma dos estudantes. Todos os temas integradores e sua relação com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), tanto as competências gerais quanto as competências específicas da área de "Matemática e suas tecnologias" são contemplados na obra.

#### Descrição da Obra

Nas páginas iniciais do Livro do Estudante encontra-se a apresentação geral da proposta de cada projeto, referenciando os seguintes elementos: objetivo, justificativa, temas contemporâneos transversais, situação-problema, coordenação do projeto, etapas, materiais necessários para o desenvolvimento das atividades, competências gerais da BNCC e competências específicas. Cada projeto tem uma organização específica, entretanto, todos incluem um produto final a ser construído ou elaborado ao longo do processo. O Projeto 1, "Padrões, modelos e identidade", propõe como produto final a construção de uma identidade visual, baseada na geometria fractal. O Projeto 2, "Dados e argumentos", prevê uma pesquisa estatística com a comunidade, apresentada por meio de uma manifestação artística ou cultural. No Projeto 3, "Resíduos sólidos em números", os estudantes devem fazer um documentário sobre o tema desenvolvido. O Projeto 4, "Unindo forças", visa a apresentação à comunidade, de um blogue construído ao longo do projeto, focando a superação de conflitos. O Projeto 5, "A construção de uma ideia empreendedora", contempla a elaboração de um projeto empreendedor que tenha como resultado a confecção de um produto com potencial de comercialização. O Projeto 6, "A Matemática na prevenção de viroses", visa o desenvolvimento de um site. O Manual do Professor apresenta, inicialmente, as seções "Orientações Gerais", "Leituras Complementares", "Orientações Específicas por projeto" e, em seguida, a reprodução do Livro do Estudante, com sugestões de aplicação das propostas e o gabarito das atividades. Nas "Orientações Gerais" é apresentado o contexto histórico do surgimento da Pedagogia de Projetos, sua relação com a BNCC e com a prática pedagógica. Engloba os aspectos gerais da obra e os temas integradores considerados nos projetos. No tópico "Leituras Complementares" são sugeridos textos de apoio para subsidiar a prática docente. Na Seção"Orientações Específicas", cada projeto é explicado em detalhes. O Material Digital do Professor é constituído por videotutoriais que apresentam o desenvolvimento das etapas de cada um dos projetos, por meio de diversos recursos, como imagens, animações e cenas de vídeos.

#### **Análise**

A obra descreve a apresentação de cada "Projeto integrador", com seus objetivos, justificativas, procedimentos metodológicos e associação das competências gerais e específicas da BNCC, de maneira clara e objetiva. A contextualização dos temas integradores com temáticas atuais e relacionadas a

questões de cunho social, pode favorecer o desenvolvimento de habilidades e competências por parte dos estudantes. Dessa forma, a dimensão social se faz presente na obra por meio da proposição de reflexões e posicionamentos críticos de questões significativas que envolvem e interferem na sociedade, tais como o desemprego, o saneamento básico e a coleta seletiva. Todos os projetos contam com uma situaçãoproblema que incentiva o aluno, e seu desenvolvimento é proposto de maneira integrada com diferentes áreas do conhecimento. Os projetos possuem a mesma estrutura organizacional e estão divididos em etapas que apresentam imagens e ilustrações convidativas ao estudo dos assuntos abordados e questões iniciais que possibilitam o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes. A argumentação, competência geral da BNCC, está presente nos seis projetos e pode ser desenvolvida em diferentes momentos, na execução das atividades propostas. Por exemplo, a condução das questões iniciais, seguidas de um texto explicativo, pode gerar discussões e fomentar o desenvolvimento da fala, da criticidade, do autoconhecimento, da empatia e do crescimento pessoal, por parte dos estudantes. Além disso, os textos da Seção "Para Saber Mais", que antecedem algumas atividades, podem servir de apoio para que o professor crie situações que possibilitem o desenvolvimento dessa competência. As atividades propostas no desenvolvimento dos projetos contemplam diferentes formatos, tais como trabalhos individuais, em grupos, debates, comparação de resultados, elaboração e leitura de textos, tabelas e gráficos, com destaque para a realização de pesquisas em sites e materiais bibliográficos. Considerando esses recursos pedagógicos, se observam atividades que podem contribuir para o desenvolvimento de animações, criação de blogues e sites, utilização de planilhas eletrônicas e gravação de vídeos. Entretanto, na obra, a tecnologia envolve basicamente o uso de aplicativos. A dimensão emocional está presente nos projetos, sobretudo naquele que o tema integrador é "Mediação de conflitos", pois os estudantes são instigados a exercitar a empatia, o diálogo e a escuta ao outro. Contudo, a obra não trata em profundidade de questões relacionadas às atitudes, consideradas mais adequadas, diante de diferentes situações de conflitos. Os objetos de conhecimento da área da Matemática e suas Tecnologias estão presentes em todos os projetos, com conteúdos relacionados à geometria, à estatística e à Matemática financeira. No entanto, se observa uma prevalência dos conteúdos relacionados à estatística, por meio de atividades que envolvem a realização de pesquisas, com coleta, análise e interpretação de dados e apresentação dos resultados por meio de gráficos e tabelas. Os textos apresentam uma linguagem acessível e adequada aos estudantes do Ensino Médio e abarcam temáticas de âmbito social, contudo são exploradas poucas situações envolvendo a cultura juvenil. Além disso, a obra apresenta ilustrações relativas à diversidade cultural, que promovem positivamente a imagem de afrodescendentes, indígenas e asiáticos, entretanto, não são propostas atividades reflexivas, relativas à questão da diversidade. O Manual do Professor é composto por textos e informações que podem subsidiar a ação docente no desenvolvimento dos projetos, com orientações de como organizar os tempos e espaços, bem como apresenta o detalhamento das competências gerais e específicas das áreas envolvidas em cada uma das propostas. No entanto, observam-se informações no Livro do Estudantes que exigem aprofundamento pelo professor, como os quadros em que constam os objetivos, as justificativas, as situações-problemas e o resumo das etapas dos projetos com cronograma. Os videotutoriais complementam o Manual do Professor, pois, transmitem de forma objetiva os principais elementos que compõem cada um dos projetos, além de apresentarem sugestões adicionais relacionadas ao desenvolvimento das propostas de atividades.

#### Sala de Aula

Professor, em toda a obra observa-se a ênfase no seu papel como mediador entre o conhecimento e os estudantes, sendo que o próprio estudante é considerado como protagonista de todo o processo. O Manual do Professor apresenta propostas e estratégias para desenvolver as atividades presentes no Livro do Estudante, de maneira desafiadora, por isso, é recomendável que você planeje e organize as atividades com antecedência, consultando todos os materiais que compõem a obra, pois, se houver necessidade, os projetos permitem ao professor adaptações, de acordo com a sua realidade. Também, é indicado que os materiais necessários para a realização das atividades propostas sejam organizados com antecedência, pois, pode ser preciso a reserva de espaços e aquisição de materiais. No início do trabalho com cada projeto, é importante que você estimule o debate argumentativo, preservando o respeito, a tolerância às

opiniões diversas, a criatividade e o desenvolvimento da empatia. Além disso, o Manual do Professor indica sugestões de atividades complementares, como visitas guiadas e de leituras complementares, que podem subsidiar o desenvolvimento dos projetos. Nas pesquisas de campo propostas nos projetos, é necessário que os estudantes sejam orientados com relação à sua postura, de modo a preservar a integridade física e emocional das pessoas envolvidas. Todos os projetos preveem a etapa de avaliação e, no Material Digital do Professor, são propostas perguntas que podem contribuir na avaliação do projeto, além de chamar a sua atenção para pontos de destaque, que podem auxiliar na autoavaliação do estudante, dentre eles, a proatividade, a colaboração e a empatia.

### INTEGRAÇÃO E PROTAGONISMO

TÍTULO INTEGRAÇÃO E PROTAGONISMO

**AUTORIA** 

MAIRA ANDREA COSTA (MAIRA COSTA); FERNANDO MOREIRA FIGUEIREDO BARNABE (FERNANDO BARNABÉ)

CÓDIGO DO LIVRO 0083P21506

EDITORIAL EDITORA DO BRASIL SA

**CATEGORIA** 

Ensino Médio - Projetos Integradores e Projeto de Vida

TÍTULO DO VOLUME INTEGRAÇÃO E PROTAGONISMO

NÚMERO DE PÁGINAS 208

ANO DA EDIÇÃO 2020

NÚMERO DA EDIÇÃO



A obra apresenta como abordagem teórico-metodológica a "Pedagogia de projetos", com o desenvolvimento de seis projetos integradores indicados para os três anos do Ensino Médio, tendo como temas: "STEAM", "Protagonismo Juvenil", "Midiaeducação" e "Mediação de Conflitos", sendo que os dois primeiros temas são retomados nos dois últimos projetos da obra. Nessa proposta, a matemática é contemplada com base em contextos significativos aos estudantes e às competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), previstas para cada projeto que são destacadas na obra. Essas competências estão associadas diretamente aos temas integradores, com destaque para as competências específicas e habilidades de cada área do conhecimento. Todos os projetos têm a mesma estrutura a qual é proposta por questão problematizadora, como na Seção "A questão é..."; seguida pela Seção "Qual é o plano?", que apresenta as etapas principais do projeto, assim como seus objetivos, justificativa e as competências e habilidades a serem desenvolvidas. Na sequência é apresentada a Seção"Planejando nosso trabalho", em que traz informações para a organização e condução do projeto. Após essas seções, são apresentadas três etapas, assim identificadas: Etapa 1 "Explorando o assunto", que apresenta textos, atividades e conceitos; Etapa 2 "O plano em ação! ", na qual se contemplam os percursos investigativos e a Etapa 3 "Respeitável público", na qual o produto final é elaborado e apresentado à comunidade. A última seção de cada projeto é o "Balanço geral", a qual refere-se à avaliação individual e da turma.

#### Descrição da Obra

O Livro do Estudante é composto por seis projetos, cada um relacionado a um tema integrador. O Projeto 1, "Benefícios Sustentáveis de um Telhado", propõe a construção de protótipos, com alternativas de natureza sustentável para telhados. O Projeto 2, "Para onde vai nosso Dinheiro", explora a gestão financeira. O Projeto 3, "Letramento digital e nossa visão de Mundo", explora, principalmente, a internet e os tipos de informações que nela podem ser difundidas. No Projeto 4, "Jogando com a Matemática", se propõe o uso de jogos para lidar com a matofobia, relativa ao medo ou aversão que alguns estudantes podem ter com relação à Matemática. O Projeto 5, "Ressignificandoespaços", propõe que os estudantes reflitam sobre a reestruturação de lugares e espaços que podem ser transformados, a fim de servirem para novos propósitos, atendendo toda comunidade. O Projeto 6, "Uma conexão entre alimentação, saúde e qualidade de Vida", explora questões inerentes à alimentação saudável, dando ênfase à saúde e ao autocuidado. O Manual do Professor tem a primeira parte voltada às orientações para o professor e a segunda parte compreende a reprodução do Livro do Estudante. Na primeira parte, constam as seções como: "Apresentação" que destaca a metodologia adotada, o papel do professor, a abordagem da Matemática, o pensamento computacional, a avaliação, o trabalho em grupo, além dos aspectos relacionados à inclusão; a Seção "Pressupostos teórico-metodológicos" discute a BNCC e a estrutura da obra e dos projetos; na Seção "A proposta da obra" são problematizados o contexto, as atividades e materiais, o produto final e atividades complementares e as seções "Os projetos nesta obra" e as "Referências comentadas". Essa primeira parte é encerrada com a apresentação de cada um dos projetos, com comentários e informações complementares que orientam o trabalho docente para o seu desenvolvimento. O Material Digital do Professor consiste de seis videotutoriais, um para cada projeto, contendo as informações principais de cada etapa que os compõe.

#### **Análise**

A obra apresenta seis projetos organizados de forma a valorizar os conhecimentos prévios dos estudantes e, especialmente, como estes podem ou não ser associados às temáticas em discussão. Isso fica evidente nos vários questionamentos dispostos no decorrer dos projetos. O diálogo e o trabalho em grupo são

destaques na obra, a partir de diversas atividades e situações que valorizam a coletividade e a empatia, tanto entre os estudantes, quanto com a comunidade escolar, em contextos em que o autocuidado e o cuidado com as outras pessoas se fazem presentes. Além disso, a reflexão, a proposição de ideias, o levantamento de hipóteses e a análise das mesmas permeiam todos os projetos. Esses fatores fazem da obra um recurso importante para desenvolver competências e habilidades, conforme previsto na BNCC. Com uma abordagem dinâmica e a partir do desenvolvimento dos projetos integradores, a obra proporciona diferentes situações com vistas à aprendizagem dos estudantes, principalmente, a partir da seção Percursos Investigativos que, além de envolver pesquisas teóricas, propõe atividades de campo e a exploração de ferramentas tecnológicas, como é o caso das planilhas eletrônicas. Para isso, a obra apresenta atividades e problemáticas que levam os estudantes a desenvolverem o hábito de coletar e analisar informações e dados, proporcionando a familiaridade com a prática da pesquisa. O incentivo às pesquisas permeia toda a obra, permitindo que os estudantes desenvolvam habilidades e competências relacionadas à análise e à criticidade, uma vez que, são levados a assumir o papel de protagonistas desde o planejamento até a finalização dos projetos. A importância dada à avaliação é evidente na obra, a qual é proposta tanto de forma individual quanto coletiva, sendo a autoavaliação um dos principais destaques, propiciando aos estudantes o desenvolvimento de reflexões, especialmente, sobre os conteúdos estudados e sobre o que pode ser aprofundado. Todos os projetos são apresentados por meio de contextos possíveis de serem relacionados com o cotidiano dos alunos, contribuindo para a aprendizagem, tanto dos conhecimentos da matemática quanto de outras áreas. Esta abordagem contribui de forma significativa para o aprofundamento de conceitos e informações essenciais para a implementação e desenvolvimento de cada projeto, uma vez que são destacados conhecimentos recentes sobre os tópicos em discussão. Os conhecimentos matemáticos são apresentados com mais profundidade em alguns projetos, sendo que a Geometria ganha destaque no Projeto 1, no qual são associados elementos da Arquitetura e da Engenharia. Outras ciências, tais como a Física, também se fazem presentes no referido projeto, especialmente com questões de Termometria. No entanto, embora o tema integrador seja o STEAM, elementos da arte são pouco explorados no Projeto 1. A Matemática financeira é abordada no Projeto 2, especialmente, envolvendo diferenças entre taxas de juros simples e compostos. Além de propor a utilização de recursos tecnológicos para o registro de informações, como é o caso das planilhas eletrônicas, o Projeto 2 sugere a elaboração de uma oficina de Matemática financeira, a ser desenvolvida na escola, incentivando a colaboração e o trabalho coletivo, fato recorrente na obra. No Projeto 3, a Matemática é representada principalmente por meio da estatística, promovendo a interdisciplinaridade e contemplando a argumentação e a análise de informações. Os jogos são ferramentas apresentadas para a mediação de conflitos, tema abordado no Projeto 4, que relaciona, por meio de analogia, as regras presentes nos jogos, aos conflitos sociais. Embora sejam exploradas atividades em grupo e problemas que promovam o desenvolvimento de habilidades da BNCC, tais como aquelas ligadas à empatia e cooperação, no Projeto 4, os conhecimentos matemáticos e a temática principal raramente são apresentados de forma estruturada, o que requer mais atenção do professor para o planejamento de atividades e organização de suas aulas. No Projeto 5, por meio do tema integrador "STEAM", a Geometria e Trigonometria são abordadas, com destaque para a experimentação e planejamento das ações para o desenvolvimento de atividades práticas. Finalmente, o Projeto 6, que tem como temática principal a alimentação saudável, é um dos pontos da obra em que os conhecimentos matemáticos se mostram menos presentes, o que requer atenção especial por parte do professor, principalmente, para a proposta de atividades adicionais que permitam a ampliação de discussões, análises e estudos durante a implementação do projeto.

#### Sala de Aula

Professor, os seis projetos que compõem a obra permitem explorar questões relativas a distintas competências, como a argumentação, obrigatória em todos os projetos, proporcionando a expressão de ideias, o confronto de posicionamentos, o levantamento de hipóteses, da análise, da crítica e do respeito ao próximo. Essa potencialidade da obra é evidente especialmente em seções como "A Questão é" e "Explorando o assunto". Para o desenvolvimento dos projetos são apresentadas ao professor, de forma detalhada, as etapas que os compõem, incluindo atividades práticas, com indicativos de materiais a

serem utilizados, assim como, possíveis substituições destes materiais. No entanto, recomenda-se que você oriente, com mais ênfase, os estudantes quanto aos cuidados com manuseio de determinados materiais, possíveis de apresentar riscos à saúde. Outro elemento que pode contribuir para o seu trabalho são os registros de informações e impressões oriundas dos estudantes, ao longo de todas as etapas, como ocorre, por exemplo, com o diário de bordo, proposto no primeiro projeto, contribuindo para a autoavaliação. Assim sendo, sugere-se que seja utilizado o tempo destinado à elaboração do produto final como uma oportunidade para explorar atividades práticas e experimentais. Você deve estimular os estudantes tanto nos processos de ensino, quanto para promover o hábito da divulgação dos resultados, como é proposto na Seção "Balanço Geral", a qual permite a integração e participação de toda a comunidade escolar. Os videotutoriais disponibilizados para cada projeto podem auxiliá-lo a planejar a implementação dos projetos, uma vez que são apresentados os pontos principais a serem observados para o desenvolvimento desses.

### MATEMÁTICA EM PROJETOS INTEGRADORES

#### TÍTULO

MATEMÁTICA EM PROJETOS INTEGRADORES

#### **AUTORIA**

CESAR AUGUSTO PASTORI BLANCO; ALEXANDRE BARBOSA PEREIRA; CAMILA FARIAS PENA PEREIRA; ALEXANDRA BUJOKAS DE SIQUEIRA; ALECSANDRO DINIZ GARCIA; LAURA LEIS VILELA BAGGIO

CÓDIGO DO LIVRO 0120P21506

**EDITORIAL** 

FENIX LIVRARIA E DISTRIBUIDORA DE LIVROS - EIRELI

**CATEGORIA** 

Ensino Médio - Projetos Integradores e Projeto de Vida

TÍTULO DO VOLUME
MATEMÁTICA EM PROJETOS INTEGRADORES

NÚMERO DE PÁGINAS 144

ANO DA EDIÇÃO 2020

NÚMERO DA EDIÇÃO

•





A obra é estruturada a partir da "Metodologia de projetos". Destinada aos três anos do Ensino Médio, a obra propõe seis projetos que tratam dos seguintes temas integradores: "STEAM", "Protagonismo Juvenil", "Midiaeducação" e "Mediação de Conflitos". Os dois últimos projetos retomam os temas "STEAM" e "Midiaeducação". Os projetosabordam assuntos relacionados ao cotidiano e à vida do jovem, oferecendo oportunidades para discussão, argumentação e reflexão. Essas oportunidades conduzem os alunos pelo processo de aprendizagem, tanto individual como coletivamente, em uma perspectiva cidadã. As competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) são desenvolvidas em sua totalidade, distribuídas entre os projetos. Os projetos abordam os seguintes assuntos: finanças pessoais, condições de vida e os direitos da juventude, Facebook, a escola que os jovens querem, obras de arte e linguagem algorítmica. Para o desenvolvimento desses assuntos, os projetos organizam-se em seções, iniciando-se pela Seção "Tema integrador", em que a obra explicita os princípios do desenvolvimento do projeto e apresenta as competências da BNCC que serão exploradas. Na Seção "Projeto", a temática abordada na proposta é apresentada a partir da Seção "Questão desafiadora". Para cada sequência, são propostas seis etapas tais como: "Organização", "Investigação", "Elaboração", "Apresentação" e "Avaliação" e, por fim, a Seção "Referências bibliográficas" figurando como seção final de cada um dos projetos.

#### Descrição da Obra

O Livro do Estudante (LE) apresenta seis projetos que abordam os temas integradores. O Projeto 1, "Organizando as contas", aborda as relações com as finanças visando o uso consciente do dinheiro e prevê como produto final a criação de um sistema digital que ajude um conjunto de usuários da comunidade escolar em seus desafios financeiros. Já o Projeto 2, "Campanha educativa" trabalha e discute os direitos e as condições de vida da juventude, visando ao planejamento de seu futuro, tendo a realização de uma campanha de conscientização sobre as questões sociais e os direitos da juventude como produto final. O Projeto 3, "A ética numérica do Facebook", problematiza a leitura crítica de dados estatísticos divulgados pela mídia, cujo produto final é a criação de um vídeo explicativo, orientador da formação de opinião, fundamentada em dados concretos. O Projeto 4, "A escola que eu quero", propõe o uso da Matemática como transformadora do ambiente escolar, por meio da mediação de conflitos, e tem como produto finala elaboração de propostas de intervenção, a fim de transformar o clima escolar, tornando a escola mais saudável e harmônica. O Projeto 5, "Arte, geometria, construção e tecnologia", promove o estudo das relações entre Geometria e a expressão artística, cujo produto final é a realização uma exposição artística que explora a geometria, a construção e a tecnologia, em diversas formas de expressão. O Projeto 6, "O algoritmo do amor", propõe uma reflexão sobre a possibilidade de as máquinas compreenderem questões subjetivas e o produto final é a elaboração de um projeto usando a lógica dos algoritmos para aproximar estudantes que tenham as mesmas preferências culturais. O Manual do Professor (MP) reproduz o LE na parte inicial, indicando, em algumas de suas páginas, que as orientações no manual sejam consultadas, referindo-se à parte final do livro, a qual contém orientações específicas ao professor. Essa segunda parte apresenta cinco seções intituladas "Fundamentação teóricoconhecimento", "Referências metodológica", "Projetos integradores para áreas do bibliográficas", "Metodologia da Matemática e suas tecnologias em projetos" e, por fim, a Seção "Orientações específicas por projeto". O Material Digital do Professor (MDP) apresenta seis videotutoriais, um para cada projeto, que têm como objetivo auxiliar o professor, de maneira complementar ao manual impresso, na elaboração do planejamento e no preparo de suas ações para o desenvolvimento de cada projeto integrador.

A obra é bem estruturada e está orientada pela metodologia de projetos, envolvendo temáticas vinculadas ao cotidiano do jovem. A argumentação é o ponto central de todos os projetos, com atividades que incentivam e estimulam a investigação científica e o pluralismo de ideias. Ao realizá-las, o estudante precisa defender suas ideias, seus pontos de vista, formular opiniões com base em fatos e se posicionar de maneira ética e responsável frente a situações diversas. Essas atividades envolvem, também, leitura e interpretação de gráficos e tabelas, resolução de problemas, pesquisas de campo, apresentação de seminários, discussão em pequenos e grandes grupos, além de momentos de diálogo com a comunidade. Diferentes conteúdos matemáticos são apresentados durante a obra, destacando-se a Estatística, a partir da leitura, interpretação e construção de gráficos e tabelas, juros e porcentagem, assim como também a Geometria com os temas envolvendo transformações geométricas, cálculos de área, perímetro e volume, e a geometria dos fractais. Os assuntos tratados nos projetos temáticos discutem aspectos socioeconômicos, tais como, a questão da pobreza e extrema pobreza no Brasil, educação financeira, reflexões sobre consumismo, inflação, empréstimos, rendimentos e investimentos financeiros, condições de vida, direitos da juventude, análise crítica de dados divulgados pela mídia, além de explorar as relações entre Arte, Formas e Matemática. Abordam, também, aspectos que possibilitam aos jovens entender melhor suas condições sociais e organizar um projeto de vida coerente e em conformidade com suas reais possibilidades. De modo geral, os assuntos tratados estão vinculados à cultura juvenil, ao mundo atual e tecnológico e às novas formas de expressão e comunicação. As atividades propostas têm como foco principal a coleta e análise de dados científicos ou vinculados à realidade. Os textos e as imagens possuem dimensões e disposição que privilegiam a legibilidade do conteúdo a ser trabalhado. As imagens contemplam a diversidade cultural do país, porém, uma maior ênfase deve ser realizada pelo professor sobre as questões relativas à inclusão de pessoas com deficiências, idosos ou grupos minoritários, como indígenas e quilombolas. A obra propõe percursos de estudos individuais e coletivos, tanto na apresentação dos projetos, como durante seu desenvolvimento. Os projetos apresentam as competências e habilidades da BNCC, trabalhadas em conjunto com o tema integrador. Todos os projetos apresentam elementos visuais que dialogam com o tema e com as culturas juvenis, incluindo imagens diversas como história em quadrinhos, tabelas e gráficos. No final de cada projeto, há o Box "Para Saber Mais", com indicações de filmes e sites e um outro Box denominado de "Referências Bibliográficas", o qual lista as referências que surgem acompanhadas de comentários. As propostas dos projetos permitem ao professor encontrar espaço para o diálogo, decorrente de atividades de campo, como recurso para o aprofundamento de dimensões socioculturais das realidades brasileiras. O MP traz à tona a discussão sobre a BNCC e as competências e indica o aluno como protagonista de um processo de aprendizagem permeado pelo mundo digital, o qual considera a inserção do aluno na sociedade e suas expectativas para o futuro. A contextualização é um pressuposto dos projetos integradores e a problematização é uma estratégia para a aprendizagem ativa do aluno, tendo o professor como mediador. Cabe destacar que, na relação do conjunto de competências requeridas no uso de tecnologias digitais e nas práticas sociais para a consolidação da aprendizagem, a obra está voltada às realidades urbanas, de modo que questões relativas à educação do campo e educação inclusiva, cabem ao professor complementar, a partir de atividades voltadas para esses temas. De um modo geral, a obra propõe um percurso de estudos e investigação, objetivando interligar diferentes áreas de conhecimento e conectar-se às situações vivenciadas pelos alunos, em suas comunidades. A proposta de avaliação e autoavaliação constitui-se na mensuração de possíveis aprendizagens. Além de tratar sobre qual aprendizagem e de que forma se dá a aprendizagem em cada projeto, a proposta de avaliação também se funda na possibilidade da promoção de reflexão, na reformulação da integralização de conhecimentos e no compartilhamento entre colegas de classe e o professor.

#### Sala de Aula

Professor, os projetos integradores abordam assuntos pertinentes ao cotidiano do jovem, à cultura juvenil, ao mundo atual e tecnológico e às novas formas de expressão e comunicação. As atividades propostas têm como foco principal a coleta e análise de dados científicos ou vinculados à realidade, sendo atribuída a você a tarefa de orientar a realização dessas pesquisas. A obra abre possibilidade para que o

processo de ensino se aproxime do trabalho interdisciplinar, em torno de objetos de saberes proporcionados pela exploração de cada tema integrador, promovendo a aproximação de diferentes professores. Você tem condições de mobilizar as temáticas indicadas e conduzir as etapas propostas em cada projeto, propondo adaptações, sempre que necessárias, dada a realidade de suas turmas e da escola. O MP destaca elementos que podem auxiliá-lo no momento das atividades coletivas, de investigação, coleta e organização de dados e, também, indica materiais para complementar as propostas que podem enriquecer o processo. Considerando que alguns desses materiais são disponibilizados em Inglês, pode-se promover a parceria com o professor de Língua Inglesa, de forma colaborativa e produtiva. A questão da inclusão é pouco explorada na obra, entretanto, há diferentes momentos nos projetos que você pode aproveitar para abordar o tema. As questões socioculturais e as temáticas das relações étnico-raciais e da participação da mulher em diferentes espaços de poder também podem ser mais exploradas, por exemplo, por meio das obras de arte presentes no livro.

# MODERNA EM PROJETOS: MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

TÍTULO

MODERNA EM PROJETOS: MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

**AUTORIA** 

LUCI MARA GOTARDO GONCALVES (LUCI MARA GOTARDO); LUCIANE DE FATIMA BREDARIOL (LUCIANE DE FATIMA BREDARIOL); DIONEIA BIRAIA VICENTINI (DIONEIA BIRAIA VICENTINI); FABIO MARTINS DE LEONARDO (FABIO MARTINS DE LEONARDO)

CÓDIGO DO LIVRO 0032P21506

EDITORIAL
EDITORA MODERNA LTDA

**CATEGORIA** 

Ensino Médio - Projetos Integradores e Projeto de Vida

TÍTULO DO VOLUME MODERNA EM PROJETOS: MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

NÚMERO DE PÁGINAS 192

ANO DA EDIÇÃO 2020

NÚMERO DA EDIÇÃO

1





A obra apresenta as "Metodologias Ativas" como pressuposto teórico-metodológico, as quais podem ser desenvolvidas pelo ensino por projetos, de forma interdisciplinar, pelo ensino híbrido, pela sala de aula invertida, pelas estações de aprendizagem, e pela elaboração e resolução de problemas. Nessa perspectiva, a obra, destinada aos três anos do Ensino Médio, é composta por seis projetos integradores com os seguintes temas: "STEAM", "Protagonismo Juvenil", "Midiaeducação", "Mediação de Conflitos". Os dois primeiros temas são repetidos nos projetos 5 e 6, respectivamente. Esses temas integradores, organizados em projetos temáticos, favorecem ao desenvolvimento das competências gerais e específicas presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), privilegiando atividades interdisciplinares. Os projetos seguem uma mesma estrutura, apresentada por meio das seções: "Objetivos", "Justificativa", "Competências Gerais", "Competências Específicas", "Componentes curriculares e habilidades"; "Etapas de desenvolvimento"; "Produto Final"; "Avaliação" e, por fim, "Referências bibliográficas". Cada projeto apresenta, em média, quatro ou cinco etapas e prevê a divulgação do "Produto Final" à escola ou comunidade. Os projetos, em geral, partem de um contexto amplo e, em seguida, buscam restringir o olhar para a região na qual os estudantes estão inseridos.

#### Descrição da Obra

O Livro do Estudante se divide nos seguintes projetos temáticos: O projeto 1, "Sustentabilidade na Construção Civil", debate a sustentabilidade, abordando os desperdícios que ocorrem na construção civil, e propõe a construção de maquetes como produto final. O projeto 2, "Expressões Culturais", apresenta obras contemporâneas, propondo análises sobre as mesmas e o estudante deve criar releituras que representem seus sentimentos e seu contexto. O projeto 3, "Todos Conectados", destaca questões relacionadas à evolução acelerada das tecnologias, abordando as fake news e o produto final é a criação de uma campanha de conscientização voltada à comunidade. O projeto 4, "Jogos", envolve análises e debates a respeito do comportamento dos estudantes em um conflito, cujo produto final é a produção de um evento aberto à comunidade. O projeto 5, "Transporte: desafios e soluções", destaca a importância do transporte no planejamento pessoal, em que, os estudantes devem desenvolver, como produto final do projeto, uma ação, tratando de questões relacionadas ao transporte, além de apresentá-la em um evento aberto à comunidade escolar. O projeto 6, "Você já observou o céu hoje? ", envolve a percepção de que a simples observação do céu desencadeou várias descobertas e teorias, tendo como produto final a produção de um documentário para divulgar as atividades desenvolvidas. O Manual do Professor (MP) está dividido em duas partes, a primeira relacionada às orientações para o professor, subdividida em seções como "Orientações Gerais" e "Orientações Específicas" para o desenvolvimento de cada projeto; e a outra parte é composta pela reprodução do Livro do Estudante. A importância do planejamento como forma de garantir a melhor gestão dos processos desenvolvidos na sala de aula e promover o protagonismo dos estudantes é enfatizada pelo MP. Cabe destacar o papel de orientador e mediador nos processos de ensino e de aprendizagem que o MP desempenha, o que se percebe, por exemplo, quando apresenta a relação entre o tema do projeto com o conteúdo matemático a ser trabalhado, de forma mais evidente do que no Livro do Estudante. O Material Digital do Professor apresenta um conjunto de seis videotutoriais, um para cada projeto, de forma complementar o Manual do Professor. Neles, o professor encontrará subsídios para o desenvolvimento de seu trabalho na mediação das atividades, além de justificativas, objetivos, descrições de procedimentos e contextualizações.

#### **Análise**

A obra apresenta uma proposta coerente com a abordagem teórico-metodológica adotada, as

"Metodologias Ativas", tornando o estudante protagonista do seu processo de aprendizagem, envolvendo análises de situações-problema e a aprendizagem baseada em projetos, considerando as culturas juvenis e possibilitando que os estudantes apliquem, em seu cotidiano, os conhecimentos, as atitudes e os valores trabalhados nas atividades. A obra promove o desenvolvimento das competências gerais e específicas, permitindo ao aluno criar e experimentar, desenvolvendo a visão crítica, por meio das práticas das salas de aula. Os projetos fazem com que o aluno tenha um papel ativo no seu aprendizado, sendo responsável por ele, promovendo não só o seu desenvolvimento intelectual, mas, seu desenvolvimento integral, utilizando diferentes conhecimentos nesse processo. A obra apresenta atividades diversificadas que se relacionam com o perfil dos estudantes do Ensino Médio, envolvendo pesquisas, confecção de maquetes e produções audiovisuais, entre outras, visando despertar no estudante a curiosidade, a investigação e a análise crítica. Estas atividades não têm como foco conteúdos específicos, mas, visam desenvolver as competências gerais e específicas previstas na BNCC, e envolvem conhecimentos de diferentes áreas, com ênfase em Matemática. Dessa forma, aspectos relacionados à interdisciplinaridade são explorados nos projetos propostos no Livro do Estudante, evidenciando, principalmente, a colaboração entre os professores das áreas de Matemática e de Linguagens e suas Tecnologias. Boa parte dessas atividades envolvem a utilização de Tecnologias Digitais, as quais, em geral, são utilizadas apenas como ferramentas, havendo pouca discussão sobre letramento midiático. A obra propõe o estudo de temas diversos, dentre os quais se pode destacar o estudo da sustentabilidade, dos transportes e da Astronomia. Todos os projetos visam desenvolver as habilidades e competências da área da Matemática e suas tecnologias e de outras áreas como, por exemplo, a de Linguagens. As unidades temáticas da Matemática (números, álgebra, geometria, grandezas e medidas e probabilidade e estatística) são abordadas ao longo dos projetos, geralmente como ferramentas para analisar dados e compreender fenômenos. No desenvolvimento das propostas percebe-se a ênfase na exploração da Estatística, a qual se encontra presente nos projetos 2, 3 e 5, por meio da análise de dados a partir da construção de tabelas, análise de gráficos e cálculos de porcentagens, por exemplo. No Projeto 1 é proposta a construção de maquetes a partir da criação de plantas baixas, explorando conceitos matemáticos como medidas e cálculo de áreas. Também, propõe o cálculo da quantidade de materiais necessários para a construção da edificação, representada na planta baixa criada, envolvendo, por exemplo, o cálculo de volume de diferentes materiais. O projeto 4 explora conceitos do campo da probabilidade, por meio de jogos diversos, como, por exemplo, jogo de baralho. Finalmente, no Projeto 6, a Matemática apresenta-se no estudo da elipse, na proposição de uma atividade, na qual, por meio de uma linguagem clara e coerente, explora conceitos de distintas áreas, os quais fazem parte da vida dos jovens, de uma forma geral. Além disso, o projeto 6 estimula a criação de clubes de astronomia que poderão envolver os estudantes em um constante ato de pesquisar, ultrapassando inclusive os limites da escola, envolvendo a comunidade de seu entorno. De forma geral, a linguagem utilizada na obra é clara e próxima da realidade dos estudantes, convidando ao diálogo e à interação. O projeto gráfico se mostra satisfatório apresentando elementos visuais que contribuem para o envolvimento do estudante e sua melhor compreensão dos temas estudados, inclusive os relacionados à linguagem matemática, tais como gráficos e tabelas. Entretanto, imagens representativas da diversidade étnica, regional e cultural brasileira foram pouco utilizadas, muito embora a obra promovesse o debate sobre inclusão de pessoas com deficiência, principalmente nas orientações disponibilizadas no Manual do Professor. Já no Livro do Estudante, a abordagem da inclusão, presente em algumas atividades, remete somente à inclusão digital.

#### Sala de Aula

Professor, a obra promove a produção ativa de conhecimento, por meio das diversas atividades propostas. De uma forma geral, o desenvolvimento dessas atividades, é capaz de fazer da sala de aula um ambiente questionador, pois, as temáticas são relevantes e podem contribuir para a produção de um espaço de aprendizagem amplo. O estudante ganha destaque nos processos de ensino e de aprendizagem e assume uma posição de autonomia e protagonismo diante do que está sendo estudado. Nesse sentido, cabe a você atuar como orientador e mediador desses processos, encorajando-o a enfrentar as situações-problema, a expressar conhecimentos e a realizar conexões entre os conteúdos estudados. As orientações presentes no

Manual do Professor incentivam a sua autonomia para a implementação de atividades que venham a complementar o processo didático, promovendo a discussão de conceitos matemáticos pouco trabalhados nas obras, como, por exemplo, os de medidas de tendência central, que aparecem apenas na análise de um questionário, assim como, para criar mais espaços para processos de elaboração de problemas. Além disso, cabe a você oferecer aos estudantes fontes complementares de pesquisa em livros e revistas, caso o acesso à internet não seja disponível. Pelo fato de que os recursos tecnológicos serem trabalhados basicamente como ferramentas, sugere-se a você complementar ações que objetivem o letramento midiático e que melhor explorem, em termos críticos e reflexivos, o uso de softwares.

### **PROJETOS INTEGRADORES: TEMPO JOVEM**

TÍTULO

PROJETOS INTEGRADORES: TEMPO JOVEM

**AUTORIA** 

JEFFERSON DOS SANTOS CEVADA (JEFFERSON CEVADA)

CÓDIGO DO LIVRO

0118P21506

**EDITORIAL** 

KIT'S EDITORA COMERCIO E INDUSTRIA LTDA

**CATEGORIA** 

Ensino Médio - Projetos Integradores e Projeto de Vida

TÍTULO DO VOLUME

**PROJETOS INTEGRADORES: TEMPO JOVEM** 

NÚMERO DE PÁGINAS

208

ANO DA EDIÇÃO

2020

NÚMERO DA EDIÇÃO

1





A obra se desenvolve a partir da "Metodologia de projetos" e é baseada na resolução de problemas. Destinada aos três anos do Ensino Médio, a obra é composta por seis projetos diversificados, contemplando os seguintes temas integradores: "STEAM", "Protagonismo Juvenil", "Midiaeducação" e "Mediação de conflitos". O Projeto 5 apresenta como tema integrador o "Empreendedorismo" e o Projeto 6 repete o tema "Protagonismo Juvenil". A organização dos projetos, com suas respectivas temáticas, promove uma formação crítica, contribuindo para o desenvolvimento das competências gerais e específicas, previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Diferentes objetos matemáticos são mobilizados nos projetos, promovendo a Matemática como uma ferramenta necessária à resolução de problemas de ordem social, contextualizando conteúdos pela sua aplicação na realidade do estudante. O desenvolvimento de cada projeto é apresentado na forma de uma viagem a ser feita pelo estudante, cujos percursos orientam para o ápice do projeto que é o produto final. Cada projeto apresenta uma estrutura comum a partir da Seção "Ficha do Projeto", a qual apresenta resumidamente o percurso do projeto, ou da viagem, com seus objetivos, competências abordadas, materiais a serem utilizados e a caracterização do produto final. Já a Seção "Abertura" explora o tema do projeto e apresenta a questão desafiadora. Por fim, a Seção "#Você no Comando"apresenta o mapa do percurso, com trajetos, síntese dos conteúdos trabalhados e o produto final.

#### Descrição da Obra

O Livro do Estudante apresenta os seis projetos, os quais são desenvolvidos a partir de questões propostas aos estudantes, promovendo sua reflexão acerca da temática presente no projeto. O Projeto 1, "Corpo sempre jovem", aborda questões relativas ao envelhecimento e propõe como produto final a criação de uma peça artística, a ser apresentada à comunidade escolar, em um evento cultural. O Projeto 2, "Tempo de participar", visa o desenvolvimento de pesquisas estatísticas, cujo produto é a composição de um mapa com os resultados das investigações, a ser apresentado em um evento, semelhante à Mostra de oportunidades, evidenciando o percurso investigativo dos jovens. O Projeto 3, "Conexões cotidianas", explora as relações estabelecidas, por meio das diferentes redes sociais, mediadas pelas tecnologias, propondo a estruturação para projeto de um aplicativo, a ser apresentado à comunidade escolar. O Projeto 4, "Encontro dos tempos", propõe uma reflexão sobre o encontro de diferentes gerações e, como produto final, indica a organização de um evento cultural intergeracional, com exibição de um minidocumentário para toda a escola. O Projeto 5, "Antes de escolher", promove a reflexão dos estudantessobre a busca de autoconhecimento e modos de se perceber diante das tomadas de decisão em seu cotidiano. Esse projeto tem, como produto final, a montagem de um mural amplo na forma de uma árvore, com ramificações que representam as múltiplas possibilidades de escolha do jovem. O Projeto 6, "Poupar verde", alerta os estudantes sobre a produção de resíduos sólidos e os impactos dessa produção sobre o meio ambiente, previsão de produto final, um documentário para divulgação de questões socioambientaisidentificadas no entorno da escola. O Manual do Professor, dividido em duas partes, inicia pela reprodução do Livro do Estudante e, na sequência, é especificamente dirigida ao professor. Na primeira, a Seção "Parte Geral", problematiza as relações entre projetos e o pensamento integrador, destacando as diferentes etapas que caracterizam um projeto, bem como a avaliação de cada uma delas. Logo após, na Seção "Parte Específica", cada um dos seis projetos é discutido, com problematização de cada atividade proposta e orientações gerais ao professor para a condução do trabalho. O Material Digital do Professor é constituído de seis videotutoriais com informações que contribuem para a compreensão da proposta da obra pelo professor.

#### **Análise**

A opção metodológica da obra e a sua organização promovem a participação e o envolvimento dos alunos na construção do próprio conhecimento. O aspecto uniforme na apresentação gráfica favorece o entendimento do estudante e do professor. A metodologia de resolução de problemas norteia o desenvolvimento de conceitos matemáticos que promovem as competências gerais e específicas da BNCC presentes nos projetos. Destaca-se a autonomia atribuída ao estudante, por meio dos mapas de viagens propostos, promovendo seu protagonismo no processo de aprendizagem. A apresentação de um questionário inicial nos projetos possibilita ao aluno expor suas concepções sobre o tema. Tendo este questionário como norteador inicial complementado por outras questões, o aluno é conduzido à leitura de pesquisas sobre o tema, contribuindo para o aprimoramento dos argumentos usados inicialmente. As diferentes áreas de conhecimento são contempladas de forma entrelaçada, o que confere à obra caráter interdisciplinar. A abordagem metodológica privilegia os objetos de conhecimento matemático apresentados em evidência em boa parte da obra, associando-os às temáticas que desenvolvem as competências gerais propostas. O Projeto 1 possibilita que o estudante se depare com a visão crítica do corpo humano, analisando os estereótipos de beleza, definidos tanto pelo próprio estudante, quanto pela sociedade. As atividades promovem o estudo do conceito de grandezas de medidas, como velocidade, medidas de massa, preços, tempo, etc., e diferentes representações, como gráficos de setores, barras, colunas ou segmentos e, também conceitos da Geometria como homotetia se fazem presentes no projeto. O Projeto 2 aborda questões relacionadas à inclusão, discutindo aspectos que envolvem o cotidiano de pessoas com deficiências diversas, provocando o estudante à reflexão de seu envolvimento com questões dessa natureza. A partir dessa temática, promove uma abordagem sobre a pesquisa estatística, discutindo conceitos como classificação de variáveis, técnicas de amostragem, população, instrumentos de coleta de dados, construção e análise de gráficos de diferentes formatos, cálculo de médias, entre outros. No Projeto 3 são apresentados objetos matemáticos como fluxogramas e algoritmos. A abordagem destes objetos contribui, não apenas no desenvolvimento da temática selecionada para o projeto, mas, também, para a construção do pensamento computacional, contribuindo para o desenvolvimento dos próximos trabalhos. Com esta vivência, associada à leitura dos textos informativos, os estudantes devem estruturar a construção de um aplicativo que facilite a mobilidade urbana, de modo que possa ser apresentado a alguma instituição que tenha condições para desenvolvê-lo. O autoconhecimento do estudante é provocado no Projeto 4, o qual instiga a sua empatia em relação aos idosos, na convivência de diferentes gerações. A análise crítica de diferentes tipos de gráficos, na busca de inadequações que possam induzir a erros de interpretação, é promovida por meio desse projeto, provocando os estudantes à interpretação de taxas diversas, como de faixa etária, numa perspectiva crítica às possíveis atitudes inadequadas dos jovens, em relação ao envelhecimento. O Projeto 5 propõe uma reflexão ao estudante sobre a construção de um projeto de vida e o objeto matemático apresentado é o estudo da contagem, em especial com uso do diagrama de árvore, facilitando a analogia que, na vida secular, decisões em cadeia aprimoraram grande número de desdobramentos. Esta analogia é materializada no produto final que consiste em um mural na forma de árvore. No Projeto 6, as noções de Matemática Financeira, desenvolvidas em seções como"Via Expressa dos trajetos" que oferece subsídios para o estudante avaliarse como consumidor produtor de resíduos e como pode se transformar em um consumidor consciente. O produto final, desse projeto, consiste na criação de um documentário com possibilidade de encaminhamento, às autoridades competentes, de propostas de melhoria da gestão do lixo. O Livro do Estudante apresenta diferentes textos imagéticos, informativos e objetivos, tornando a obra apropriada ao público a que se destina.

#### Sala de Aula

Professor, a obra promove o desenvolvimento da metodologia de projetos a partir da resolução de problemas e, também, da integração entre o Livro do Estudante, o Manual do Professor e o Material Digital do Professor, possibilitando avaliar cada aspecto dos projetos, assim como propor possíveis adequações a partir dos diferentes perfis de estudantes, tornando-se fundamental que você se aproprie desses materiais. O Livro do Estudante, com linguagem adequada e abordagem de temas relacionados às distintas realidades dos estudantes, colabora para o desenvolvimento das competências gerais e

específicas enunciadas. A abordagem metodológica, relacionada aos projetos e resolução de problemas, privilegia a construção do conhecimento referente aos objetos de conhecimento matemático e de outras áreas integradas associadas às temáticas propostas. No entanto, sempre que necessário, sugere-se adequar as atividades aos diferentes perfis de estudantes, bem como aos diversos contextos escolares, no sentido de garantir a realização das atividades pelos estudantes. Além disso, a obra promove o protagonismo dos estudantes, o que atribui autonomia a você ao evidenciar possibilidades de novos destinos, adaptações e orientações para a construção do produto final. Outro destaque da obra é a organização em trajetos que possibilitam adotar diferentes abordagens de acordo com o tempo disponível e especificidades do contexto da turma, contribuindo para exequibilidade dos projetos.

# PRÁTICAS NA ESCOLA - MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

TÍTULO
PRÁTICAS NA ESCOLA - MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

#### **AUTORIA**

DANIELLE CHRISTIANE DOS SANTOS CANTEIRO (DANIELLE CHRISTIANE DOS SANTOS); JUVENAL DE GOUVEIA (JUVENAL DE GOUVEIA); GRAZIELE CRISTINE MORAES DA SILVA (GRAZIELE CRISTINE MORAES DA SILVA); GRACE ZAGGIA UTIMURA (GRACE ZAGGIA UTIMURA); MARA REGINA GARCIA GAY (MARA REGINA GARCIA GAY)

CÓDIGO DO LIVRO 0030P21506

EDITORIAL
EDITORA MODERNA LTDA

**CATEGORIA** 

Ensino Médio - Projetos Integradores e Projeto de Vida

TÍTULO DO VOLUME PRÁTICAS NA ESCOLA - MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

NÚMERO DE PÁGINAS 168

ANO DA EDIÇÃO 2020

NÚMERO DA EDIÇÃO

**A** 



A obra apresenta referencial teórico-metodológico baseado na "Metodologia de projetos". A obra é destinada aos três anos do Ensino Médio, cuja proposta é desenvolvida por meio de seis projetos que contemplam os seguintes temas integradores: "STEAM", "Protagonismo Juvenil", "Midiaeducação" e "Mediação de Conflitos". Os projetos de número cinco e seis retomam os temas integradores "Protagonismo juvenil" e "Midiaeducação". Cada um dos projetos é estruturado em etapas que incluem: perguntas mobilizadoras para mapeamento dos conhecimentos prévios, indicações de atividades e desafios a serem realizados pelos estudantes, sistematização e finalização dos projetos, produto final e avaliação. Os temas integradores são articulados com as competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), tanto para a Matemática, quanto para as demais áreas, mobilizadas em cada projeto. A proposta de desenvolvimento dos projetos inclui pesquisa bibliográfica, planejamento baseado em conhecimento científico, coleta de dados, avaliação contínua do planejamento e sua execução. Além disso, a proposta se articula de maneira a aliar o desenvolvimento de competências ligadas à argumentação, ao pensamento científico, à comunicação e cultura digital, ao autoconhecimento e autocuidado, à empatia e cooperação, à responsabilidade e cidadania, com a promoção do protagonismo do estudante e sua aproximação com a realidade sociocultural em que vive.

# Descrição da Obra

O Livro do Estudante apresenta a proposição de um produto final para cada um dos seis projetos. O Projeto 1, intitulado "Qual é a melhor embalagem? "Tem como produto final a produção de uma embalagem para um gênero alimentício, planejado em relação à alguma indústria local. O Projeto 2, "Espaço espelho da nossa cultura", tem por produto final elaborar uma proposta de criação de um espaço comunitário de cultura. O Projeto 3, "A escassez da água, o que eu posso fazer? ", associa o uso de ferramentas tecnológicas à uma proposta para promover a conscientização sobre o uso direto e indireto dos recursos hídricos. O Projeto 4, "Estabelecendo uma cultura de paz", propõe a confecção de um jogo de tabuleiro colaborativo, que retrate diferentes situações de conflito, com a proposição de regras a serem seguidas para a resolução desses conflitos. O Projeto 5, "Planejamento Financeiro", propõe a criação de um blogue para compartilhar orientações sobre esse planejamento. Por fim, o Projeto 6, "Depressão na adolescência: o que fazer para combater? ", encaminha a produção de uma revista digital como meio de divulgação de informações sobre depressão nessa faixa etária. O Manual do Professor é composto por uma parte inicial, que se divide em seções denominadas de "Parte Geral" e "Parte Específica", destinadas ao docente e outra, que corresponde ao Livro do Estudante, acrescida de orientações. Na Seção"Parte Geral" estão os fundamentos da obra, em que são descritos a metodologia de projetos, a interdisciplinaridade, os temas integradores, as abordagens essenciais ao Ensino Médio, sugestões de leitura e leituras complementares. Na Seção "Parte Específica", cada projeto é apresentado com seu tema integrador, abordagem teóricometodológica, objetivos, justificativa, situação-problema, temas contemporâneos, competências gerais e específicas da BNCC para Matemática. Para as outras áreas que tenham conhecimentos mobilizados no projeto, a articulação do tema integrador é feita a partir dos seus próprios objetivos, justificativa, competências e habilidades da BNCC, materiais necessários, além do cronograma e do produto final. O Material Digital do Professor é composto por seis videotutoriais que podem auxiliar na elaboração do planejamento e no preparo das aulas.

#### Análise

A obra tem uma apresentação visual adequada ao público do Ensino Médio e a diagramação do material impresso e digital é criativa, tornando-se um elemento incentivador para o desenvolvimento das

habilidades. Nota-se a articulação entre as competências e habilidades da BNCC com as atividades propostas nos projetos integradores. As propostas dos projetos são contextualizadas e apropriadas ao público jovem, apresentando atividades significativas, com ênfase no uso das tecnologias. O Manual do Professor traz orientações para condução das atividades com os estudantes, bem como para substituição e adaptação dos recursos que são necessários para as ações. Os videotutoriais do Material Digital do Professor apresentam explicações pormenorizadas e sínteses das temáticas e atividades a serem desenvolvidas. Em geral, as propostas, que são contextualizadas e significativas, demandam conhecimentos de diferentes áreas, o que reforça o caráter interdisciplinar dos projetos. Os pontos fortes da obra estão no uso de tecnologias, no trabalho colaborativo e no desenvolvimento de atividades do campo da Estatística. A discussão sobre fontes confiáveis de informação e a qualidade da argumentação, sustentada no conhecimento científico e, em especial, no conhecimento matemático, é presente na obra. A disseminação de informações, o comprometimento e a responsabilidade com os dados divulgados são abordados de forma adequada. Nesse sentido, a Estatística é o campo da Matemática que tem maior destaque ao longo da obra, haja vista que sua abordagem permite a qualificação dos argumentos apresentados pelos estudantes, em diferentes situações. São apresentadas questões envolvendo leituras de gráficos, cálculos de frequência, bem como a construção de gráficos e tabelas. A Geometria é explorada no Projeto 1, por exemplo, através de atividades envolvendo medidas, cálculo de áreas e volumes. Cálculos envolvendo juros simples e compostos são propostos no Projeto 3 e, ainda, verifica-se a presença da Probabilidade no Projeto 4, explorada por meio de jogos. O trabalho colaborativo é constantemente empregado no desenvolvimento das atividades, tanto em duplas quanto em grupos maiores. No projeto sobre a proposta de construção do centro comunitário, por exemplo, cada grupo é responsável por uma parte do produto final, o qual é construído e planejado por toda a turma. Nas diferentes atividades colaborativas, a convivência, a mediação de conflitos, o respeito e a tolerância são enfatizados. Destaca-se o material sobre a comunicação não-violenta que aborda questões a respeito da moral e da ética na tomada de decisões e de respeito aos colegas nas situações de divergência. As Tecnologias da informação e comunicação são empregadas nas atividades, tanto para busca de dados quanto como ferramenta para estruturar pesquisas, desenhar protótipos, construir fluxogramas de processos e de comunicação dos dados pesquisados. O uso de computadores, tablets e telefones celulares é requisitado em muitos momentos das atividades, o que pode, simultaneamente, ser um elemento facilitador para os estudantes, como, também, um empecilho para aqueles que não dispõem desses recursos. As atividades que envolvem a criação de um blogue permitem aos estudantes entrelaçar conhecimentos científicos com linguagens verbo-visuais e conhecimentos artísticos, o que evidencia o caráter interdisciplinar das propostas. Destaca-se, ainda, a discussão sobre a consciência socioambiental, como a preocupação com o entorno no espaço comunitário, o descarte correto de embalagens e o uso consciente da água. O tema do ambiente se articula com as questões socioeconômicas e as formas de consumo dos recursos de modo sustentável e consciente, entrelaçam o cuidado ambiental com a economia. O planejamento financeiro é abordado, para além das questões econômicas, destacando a saúde mental e as repercussões nas relações familiares. A saúde mental é discutida em vários pontos ao longo da obra no desenvolvimento de boas práticas de convivência, na comunicação não-violenta e no trabalho em grupo. Em especial, o projeto sobre "Depressão na adolescência" enfatiza os afetos e sentimentos do jovem. Por ser um tema pertinente e delicado, exige que o professor tenha bom manejo do grupo para que a abordagem do assunto não fragilize os estudantes. Nota-se que a obra não aborda Libras nem a inclusão de pessoas com deficiência, com maior ênfase.

#### Sala de Aula

Professor, a obra valoriza o trabalho, individual, em dupla e em grupos, e delega ao estudante as tomadas de decisão e definição dos rumos de cada projeto. Muitas das atividades dos projetos, desenvolvidas em grupos, se complementam na execução do produto final, exigindo que você evidencie à turma a importância da cooperação e o seu envolvimento em situações de mediação de possíveis conflitos. Assim, o desenvolvimento de habilidades que envolvam interação social e criatividade podem ser exploradas por você. O uso de tecnologias digitais é recorrentemente proposto ao longo dos projetos e demanda o uso de

computadores, tablets e celulares, com acesso à rede de internet, cabendo a você observar se os estudantes têm acesso a esses recursos, antes de propor o desenvolvimento das atividades. Todos os projetos apresentam contextualização e situações problemas que são atrativas aos jovens, mas que exigem de você a fomentação do engajamento dos estudantes nas atividades. Os projetos demandam a produção de muitos dados em situação de pesquisa, os quais podem ser ainda mais explorados por você por meio da aplicação de atividades que aprofundem as habilidades para além daquelas previstas no livro didático. A realidade local é explorada nas atividades, o que pode permitir que, na sala de aula, essa realidade seja utilizada na elaboração de situações problemas pelos estudantes, a partir de suas proposições. Há algumas imagens de pessoas com deficiência em situação de protagonismo que, em conjunto com diferentes questões referentes à inclusão, podem ser problematizadas. É importante, também, que atividades que façam alusão à Libras sejam oferecidas, estimulando outras formas de linguagem.

# SER PROTAGONISTA PROJETOS INTEGRADORES MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

TÍTULO

SER PROTAGONISTA PROJETOS INTEGRADORES MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

**AUTORIA** 

DANIEL ROMAO DA SILVA

CÓDIGO DO LIVRO

0041P21506

**EDITORIAL** 

EDICOES SM LTDA.

**CATEGORIA** 

Ensino Médio - Projetos Integradores e Projeto de Vida

TÍTULO DO VOLUME

SER PROTAGONISTA PROJETOS INTEGRADORES MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

NÚMERO DE PÁGINAS

184

ANO DA EDIÇÃO

2020

NÚMERO DA EDIÇÃO

1





A obra apresenta como orientação metodológica a "Aprendizagem Baseada em Projetos", sendo composta por seis projetos integradores, associados a assuntos e à linguagem da realidade dos estudantes do Ensino Médio, a partir dos seguintes temas integradores: "STEAM", "Protagonismo Juvenil", "Midiaeducação", "Mediação de Conflitos". Os temas integradores "Protagonismo juvenil" e "Midiaeducação" são retomados nos últimos projetos. Os projetos buscam promover o protagonismo dos estudantes por meio de propostas desafiadoras, integrando diferentes componentes curriculares no processo de ensino e aprendizagem, apresentando possibilidades para o desenvolvimento das competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). As situações-problema presentes na obra incentivam o trabalho em grupo, a busca e o compartilhamento de soluções coletivas para as situações propostas, propiciam o desenvolvimento da argumentação, da criatividade, da cidadania, da solidariedade, da preocupação com o meio ambiente e do respeito mútuo. Cada projeto apresenta direcionamento didático-pedagógico para sua realização, por meio de etapas, tais como: preparação na Seção "Mergulhe no tema e planeje", desenvolvimento na Seção "Faça acontecer", conclusão na Seção "Atravesse fronteiras" e avaliação na Seção "Balanço do projeto".

# Descrição da Obra

O Livro do Estudante apresenta seis projetos integradores, cada um com a previsão de um produto final. O Projeto 1, "Construção de máquinas", prevê a criação de uma máquina para resolver determinado problema. O Projeto 2, "Revitalização de praças públicas", envolve ações de revitalização de uma praça da comunidade como produto final. O Projeto 3, "Criptografia e privacidade na internet", no qual a criação de um vídeo é proposta como produto final do projeto. O Projeto 4, "Dialogando com a comunidade", desenvolve a ideia de criação de um espaço em que se compartilhem assuntos cotidianos e de relevância para a comunidade. O Projeto 5, "Economia solidária e as cooperativas escolares", cujo produto final é a produção escrita de uma proposta de criação de uma cooperativa na escola. O Projeto 6, "Criando um jornal: água e desenvolvimento sustentável", no qual o produto final será um caderno de jornal que poderá ser distribuído na escola e no bairro. Esses projetos devem ser desenvolvidos em grupos de estudantes, promovendo o diálogo e a tomada de decisões coletivas. O Manual do Professor inicia pela apresentação, na íntegra, do Livro do Estudante, seguido de orientações gerais, dos fundamentos teórico-metodológicos e da indicação de fontes de pesquisa, que visam complementar a ação do professor em sala de aula. Para cada projeto integrador são apresentados quadros, contendo as suas respectivas etapas: o tema abordado, os conteúdos matemáticos trabalhados e o produto final a ser desenvolvido pelos estudantes. As competências gerais, as competências específicas e as habilidades a serem desenvolvidas em cada projeto também são explicitadas por meio de quadros. Outras informações e direcionamentos importantes que auxiliam a ação docente, também, são disponibilizadas no Manual do Professor, como, por exemplo, comentários específicos, justificativa, objetivos, sugestão de cronograma, etapas com comentários e correção comentada das atividades. O Manual é finalizado com as referências bibliográficas específicas para cada projeto. Além disso, o Material Digital do Professor apresenta seis videotutoriais, um por projeto, com seus elementos-chave, em linguagem clara e objetiva para o professor, orientando-o no desenvolvimento das atividades.

#### **Análise**

A obra contempla diversas situações-problema que demandam investigação por parte dos alunos, bem como a mobilização de diferentes conceitos matemáticos e procedimentos para a sua resolução, que condizem com as competências específicas do Ensino Médio para a área de Matemática e suas

tecnologias, previstas na BNCC. A partir das atividades propostas, a obra possibilita que o aluno do Ensino Médio seja um sujeito ativo no processo de seu desenvolvimento e de sua aprendizagem. No decorrer da obra, em sintonia com cada temática, a argumentação é a competência central, presente no desenvolvimento dos projetos. A referida competência é realçada em situações que promovem conversas em grupos de estudantes, sendo necessárias tomadas de decisões individuais e coletivas, com responsabilidade e ética. Atrelado ao favorecimento da argumentação, destaca-se o protagonismo dos jovens, proporcionado pelo caráter de pesquisa presente nos projetos, atribuindo-lhes caráter científico, explorando problemáticas reais com objetivos explícitos, a partir de hipóteses e da resolução de problemas. Também, utiliza-se de instrumentos de coleta de dados, de cunho quantitativo, como os questionários, e, de cunho qualitativo como entrevistas e diários de bordo, explorando diferentes conceitos da área da Matemática. Cada projeto apresenta ênfase em determinados conteúdos matemáticos, tais como: Geometria e função no projeto 1, Geometria no projeto 2, Função e princípio fundamental da contagem no projeto 3, probabilidade e estatística no projeto 5 e Geometria e estatística no projeto 6. Esses conhecimentos matemáticos, mesmo que, em alguns casos, explorados de forma não diretiva, contribuem com o desenvolvimento da autoconfiança e autoestima dos estudantes, principalmente por possibilitarem explorações coerentes com situações reais. Este cenário, de pesquisa e resolução de problemas, favorece a tomada de decisões, a valorização e o respeito à opinião do próximo, à ética e à cidadania. O produto final de cada projeto permite que os conceitos matemáticos se integrem entre si, articulando, por exemplo, outras áreas como a da Linguagem, das Artes, das Ciências da natureza e das Ciências humanas, possibilitando aos estudantes a interpretação de situações diversas, inclusive cotidianas e científicas, desenvolvidas por meio de conhecimentos relativos à essas diferentes áreas. O direcionamento didático-pedagógico da obra busca integrar essas áreas de forma aplicada, fornecendo sentido aos conhecimentos científicos, provenientes de cada uma delas, para a construção dos produtos finais dos projetos, visto que essa integração pode possibilitar aos estudantes a interpretação de situações diversas. Assim, a proposta metodológica, pautada na aprendizagem baseada em projetos, permite, para além do desenvolvimento da Matemática, a abertura para o trabalho com diferentes componentes curriculares, estando em conformidade com as orientações propostas pela BNCC. Esta abordagem propicia ao professor de Matemática, responsável pelo projeto, articular ideias, conhecimentos, estratégias e materiais com professores de outras disciplinas como Geografia, Artes, Português e Ciências e, também, com profissionais de diferentes áreas, como, por exemplo, artesões, engenheiros e mecânicos, evidenciando o caráter interdisciplinar da obra. As propostas investigativas presentes em cada projeto permitem a participação ativa dos estudantes do Ensino Médio, em ações que oportunizam o trabalho individual, porém privilegiam o trabalho coletivo, por meio de defesa de suas ideias. É destaque na obra o fortalecimento da cultura digital dos jovens, uma vez que os envolve em atividades que favorecem uma prática mais consciente sobre o uso, tanto dos equipamentos, como computadores, câmeras, celulares, filmadoras e microfones, quanto de recursos, como internet, redes sociais, plataformas, planilhas eletrônicas, plataforma de streaming, podcast, e-mail, filmes, uso de aplicativos e sites. A valorização da pluralidade cultural, do respeito mútuo, do meio ambiente e a promoção da cidadania são contempladas na obra e, de forma diversificada, podem promover práticas de reflexão e de argumentação. Os aspectos gráficos-editoriais estão distribuídos equilibradamente no decorrer das páginas e não remetem a qualquer tipo de discriminação e preconceito. No que se refere à linguagem adotada na obra, ela é clara e adequada à cultura juvenil dos alunos do Ensino Médio.

## Sala de Aula

Professor, cada projeto está organizado em etapas, que consistem em diferentes atividades a serem direcionadas por você em sala de aula. No Manual do Professor, na etapa "Preparação", sinalizam-se alguns pontos para ampliar as discussões, no entanto, cabe a você a mediação e o direcionamento para que as discussões não fujam da temática proposta. A Etapa "Desenvolvimento" requer que os estudantes construam e organizem o produto planejado, nesta etapa, sugere-se que você oriente a divisão de tarefas nos grupos e verifique os materiais necessários para a construção do produto final. Destaca-se a necessidade de se atentar para possíveis dificuldades de alguns estudantes e realidades escolares,

quanto ao acesso aos recursos digitais e, neste caso, buscar alternativas viáveis para o bom desenvolvimento dessas atividades. Na Etapa "Conclusão", recomenda-se que você oriente os estudantes quanto à preparação do produto final e os encoraje para que se sintam confiantes, para a divulgação do projeto. A última etapa é a "Avaliação", na qual o seu acompanhamento é imprescindível. Chama-se atenção, ainda, para alguns aspectos da obra que requerem sua atenção especial, dentre os quais a sua receptividade a diferentes estratégias de resolução de problemas pelos estudantes, assim como, a diferentes explorações de ferramentas tecnológicas, para além das propostas pela obra. Especial atenção, também, é conveniente que seja dada às características geográficas e étnicas do Brasil, as quais são pouco evidenciadas na obra, privilegiando em alguns momentos certas regiões em detrimento de outras. Outro ponto que você precisa estar atento refere-se ao tema inclusão, assunto que não é suficientemente abordado na obra, sendo necessário o planejamento de formas de ampliação dessa discussão, para que atenda às possíveis diferenças no espaço da sala de aula.

# VAMOS JUNTOS, PROFE! - PROJETOS INTEGRADORES - MATEMATICA E SUAS TECNOLOGIAS

TÍTULO

VAMOS JUNTOS, PROFE! - PROJETOS INTEGRADORES - MATEMATICA E SUAS TECNOLOGIAS

**AUTORIA** 

PATRICIA FURTADO; JULIANA FACANALI; ELIANE PEREIRA GONCALVES

CÓDIGO DO LIVRO 0056P21506

EDITORIAL SARAIVA EDUCAÇÃO S.A.

**CATEGORIA** 

Ensino Médio - Projetos Integradores e Projeto de Vida

TÍTULO DO VOLUME VAMOS JUNTOS, PROFE! - PROJETOS INTEGRADORES -MATEMATICA E SUAS TECNOLOGIAS

NÚMERO DE PÁGINAS 208

ANO DA EDIÇÃO 2020

NÚMERO DA EDIÇÃO

6



A obra apresenta como principal referência metodológica a "Aprendizagem baseada em projetos", por meio de seis projetos integradores indicados para os três anos do Ensino Médio, propostos a partir dos seguintes temas: "STEAM", "Protagonismo Juvenil", "Midiaeducação", "Mediação de Conflitos". Os dois últimos projetos retomam os temas integradores "Protagonismo juvenil" e "Midiaeducação". Nos diversos temas, os conteúdos matemáticos aparecem entrelaçados com outras áreas do conhecimento e com distintas vivências sociais e culturais. Cada projeto estrutura-se em diferentes etapas, numa organização semelhante, que inclui: a abertura, intitulada "Leituras deste nosso lugar", em que a temática do projeto é discutida; Etapa "Caminhos" que apresenta uma visão panorâmica do projeto e suas divisões, identificadas como "Em Ação"; a Etapa "Quase Lá!", que retoma as partes já desenvolvidas e trata dos ajustes para a elaboração do produto final e, por fim, a Etapa "Compartilhando" que traz dicas de como organizar e apresentar esse produto. Por meio da abordagem dos projetos, a Matemática é apresentada como uma ciência com fins sociais, ou seja, está à disposição do homem para analisar fenômenos, entender e prever comportamentos e criar propostas para resolução de problemas reais. Para tanto, as atividades se valem dos conhecimentos dessa área em conjunto com conhecimentos e linguagens de outras áreas, de modo a desenvolver as competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), bem como as competências específicas das áreas presentes no projeto.

# Descrição da Obra

O Livro do Estudante, em sua introdução, apresenta a composição de cada parte em que é dividido e explica as funções de cada uma delas no processo de construção dos produtos finais, propostos em cada projeto. O Projeto 1, "Criação de embalagens", que aborda a Educação Ambiental, possibilita um estudo sobre como o descarte de embalagens impacta, negativamente, o meio ambiente. O Projeto 2, "Reescrever espaços e olhares", por meio do multiculturalismo, possibilita uma intervenção do estudante na comunidade da qual participa, a partir de uma saída de campo e da pesquisa em locais relevantes de sua cidade. O Projeto 3, "De olho na informação", aborda questões relativas à saúde e promove um estudo sobre como informações errôneas ou distorcidas são apresentadas na internet. O Projeto 4, "A mulher no mercado de trabalho", aborda a educação em direitos humanos e trabalho, possibilitando um estudo sobre os estereótipos e preconceitos que a sociedade impõe à mulher, principalmente, no mercado de trabalho. O Projeto 5, "Dinheiro vem, dinheiro vai", por meio da aproximação entre Educação Física e educação para o consumo, propõe um estudo sobre o gerenciamento das finanças familiares. O Projeto 6, "Compartilhar conhecimento", aborda ciência e tecnologia e possibilita um estudo sobre a variação da densidade populacional, a partir de três modelos construídos científica e historicamente: o linear, o exponencial e o logístico. O Manual do Professor reproduz, inicialmente, o conteúdo do Livro do Estudante, com orientações ao professor e as respectivas respostas às atividades, em vermelho. Logo após, apresenta a Seção "Orientações Didáticas para o Professor", em que aborda o Novo Ensino Médio, a área da Matemática e suas Tecnologias, a teoria metodológica da "Aprendizagem baseada em projetos", além da questão da avaliação. O Manual do Professor também apresenta a Seção"Orientações Específicas" cujas proposta é discutir cada um dos projetos. O Material Digital do Professor é composto por seis videotutoriais que apresentam uma visão holística dos projetos, sendo estruturados da mesma forma: um narrador que dialoga com o professor, particularmente no que se refere às questões metodológicas, problematizando os diferentes projetos.

# Análise

A obra articula os conhecimentos matemáticos com conhecimentos de outras áreas e com assuntos da

realidade, o que possibilita ao estudante atribuir significado e relevância, tanto à Matemática, quanto àquilo que aprende em relação às demais áreas do conhecimento. Esse fato tem destaque na elaboração dos produtos finais, ao apontarem modificações possíveis na realidade comunitária ou, até mesmo, em escala global, contribuindo para a promoção do jovem como agente de transformação social. Os projetos integradores são propostos de modo estruturado tratam de temas contemporâneos transversais, atendendo às competências gerais previstas para cada tema, e ainda integrando a Matemática com outras áreas do conhecimento. Ao partir de problemas reais, promovem, consistentemente o desenvolvimento da capacidade de argumentação, da autonomia, do autoconhecimento e da resolução de problemas. Destacam-se os projetos 2, 3 e 4, que abordam a Matemática por meio de problemáticas não triviais. O Projeto 2, por exemplo, ao propor a revitalização de um ambiente público interno ou externo à escola, conduz os estudantes à elaboração de uma planta-baixa que caracterizará esta ação. Para tanto, os estudantes fazem uso dos conhecimentos de Geometria plana, Ângulos, Área e perímetro, Desenho técnico, além de conversão de escalas e manuseio de instrumentos para medir e desenhar. A ideia de associar plantas-baixas à Geometria plana, no contexto deste projeto, busca desenvolver a aprendizagem construída nas diferentes etapas que o compõem, assim como, busca desenvolver um estudo que deverá ser realizado pelos estudantes, visando a intervenção social. Nesse caso, os estudantes teriam que conhecer sua comunidade, espaços, culturas presentes, cores, necessidades, para fazerem a proposta de modificação. Essa ação propicia o desenvolvimento de comportamento cidadão que aprende com o outro e o respeita, e também favorece a sensação de pertencimento à comunidade e estimula o respeito ao diferente. Durante o projeto, os estudantes terão a possibilidade de conhecer e conversar com pessoas de diferentes realidades sociais, com outras expectativas e configurações familiares que não sãotradicionais. Outro exemplo é o Projeto 3, o qual propõe que os estudantes identifiquem uma notícia veiculada na mídia erroneamente ou com distorções, corrijam-na e a divulguem novamente, abordando assim um tema relevante e atual, as fakenews. Para atingir este objetivo, os estudantes deverão mobilizar conhecimentos matemáticos do campo da estatística, envolvendo leitura, interpretação e construção de gráficos, e cálculos simples como o de porcentagem. Na parte de divulgação, os estudantes estudam e investigam as diferentes mídias sociais e seu potencial de disseminação de notícias, verdadeiras ou não. Este projeto desenvolve suas ações a partir da realidade da juventude hiperconectada, em dois aspectos, ao menos a saber: pelo desenvolvimento do olhar crítico em relação às informações que circulam pela rede e pela aprendizagem de estratégias para conseguirem evitar serem enganados e manipulados por falsas notícias. A divulgação da notícia reestruturada denota aos estudantes a necessidade de agir eticamente na sociedade hiperconectada, com respeito às diferentes opiniões e grupos sociais, de modo que as ações do projeto contribuam para a construção de uma sociedade mais transparente e preocupada em bem informar seus cidadãos. Cabe destacar que, apesar das inúmeras possibilidades presentes para o desenvolvimento dos projetos, eles próprios só são exequíveis com acesso à internet e com a utilização de outros recursos tecnológicos, o que deve ser observado na proposição das atividades. Outro aspecto a ser destacado, é que o Livro do Estudante não indica proposições de adaptação das atividades, visando a inclusão de estudantes com deficiência, como os surdos e as pessoas com deficiência visual. Nesse caso, deve ser dado destaque para leituras que abordam aspectos atuais que se relacionam aos temas integradores, que podem contribuir para um melhor desenvolvimento dos projetos, tais como as culturas juvenis e a educação para a paz. A realização dessas leituras pode proporcionar mais segurança aos envolvidos na realização dos projetos.

## Sala de Aula

Professor, ao buscar a aproximação entre os ambientes escolar e científico, valorizando o trabalho colaborativo, a obra incentiva que você busque parcerias com outros docentes de modo que não apenas os projetos sejam interdisciplinares, mas, também, a troca de saberes efetivamente aconteça. A sua mediação é necessária nos diferentes momentos de discussão proporcionados pelas etapas do projeto, de maneira a promover a cultura da paz, ao mesmo tempo em que favorece o desenvolvimento da autonomia e do espírito crítico dos estudantes. É relevante que você realize a leitura das seções "Orientações Gerais" e das "Orientações Específicas" do Manual do Professor, bem como assista aos videotutoriais de

apresentação dos projetos, antes de iniciar o trabalho em sala de aula. A Seção "Compartilhando" também exige sua atenção, visto que as ações para desenvolvimento dos projetos geralmente envolvem pessoas da comunidade extraescolar e a necessidade de providenciar local e recursos midiáticos para a apresentação dos produtos finais. Todos os projetos necessitam de recursos digitais, de modo que é necessário que você se assegure das efetivas condições para sua realização. Como não estão previstas adaptações para estudantes com deficiência, cabe a você e à escola promoverem as adequações necessárias para que todos possam se beneficiar das atividades propostas, pois, como há espaço na obra para variações e complementaridades, é possível rever e adequar o planejamento dos processos pedagógicos. As diferentes possibilidades de avaliação do processo de aprendizagem, e não apenas um resultado esperado, podem contribuir para que estudantes, professores e agentes da comunidade desenvolvam um novo olhar frente à Matemática e aos papéis que exercem na sociedade.

# VER O MUNDO - PROJETOS INTEGRADORES - MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

TÍTULO

VER O MUNDO - PROJETOS INTEGRADORES - MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

**AUTORIA** 

JOAMIR ROBERTO DE SOUZA (JOAMIR SOUZA)

CÓDIGO DO LIVRO 0093P21506

EDITORIAL

**EDITORA FTD S A** 

**CATEGORIA** 

Ensino Médio - Projetos Integradores e Projeto de Vida

TÍTULO DO VOLUME

VER O MUNDO - PROJETOS INTEGRADORES - MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

NÚMERO DE PÁGINAS

208

ANO DA EDIÇÃO

2020

NÚMERO DA EDIÇÃO

1





A obra indica a "Aprendizagem com base em projetos" como proposta teórico-metodológica, buscando estabelecer conexões entre os diferentes componentes curriculares das diversas áreas do conhecimento, de maneira contextualizada, globalizada e relacional. Destinada aos três anos do Ensino Médio, a obra propõe seis projetosque tratam dos seguintes temas integradores: "STEAM", "Protagonismo Juvenil", "Midiaeducação" e "Mediação de Conflitos". Nos dois últimos projetos, de tema livre, a obra repete os temas integradores "STEAM" e "Protagonismo Juvenil". Todos os projetos apresentam a mesma estrutura, a qual se inicia com uma descrição do tema abordado, seguido de uma ficha de estudo. Essa ficha descreve, em especial, as competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) contempladas no projeto, assim como, os objetivos e a justificativa. Na sequência, seguem detalhadas quatro etapas que compõem o projeto, as quais apresentam as atividades, textos e sugestões de uso de recursos diversificados. A obra, também, apresenta a Seção"Etapa Final" que discute o produto do projeto e sua apresentação à comunidade. Finalmente, todos os projetos são encerrados com a seção Avaliação, na qual são propostas diversas questões levando o estudante à autoavaliação de sua participação e aprendizagem, bem como, à avaliação do projeto.

# Descrição da Obra

O Livro do Estudante inicia com uma apresentação, seguida por um texto no qual a obra esclarece o que são projetos integradores, indicando que há uma palavra-chave que permeia todas as atividades: o protagonismo. Esse livro é composto por seis projetos integradores, que desenvolvem temas diversos e propõem, como atividade síntese, um produto final. O Projeto 1, "Acessibilidade", por meio da leitura de textos sobre deficiência e da legislação pertinente ao tema, propõe aos estudantes a realização de um Workshop como produto final. O Projeto 2, "Consumo", explora diferentes mídias e linguagens, as quais são mobilizadas para a apresentação de um Sarau. O Projeto 3, "Pesquisa Científica", problematiza os diferentes tipos de conhecimento, de métodos e de técnicas de pesquisa científica, propondo, como produto final, que os estudantes realizem pesquisas sobre temas diversos e divulguem seus projetos à comunidade. Já o Projeto 4, "Terras Indígenas", procura despertar, nos estudantes, a empatia com a causa indígena e, como produto final, orienta para organização de uma roda de conversa sobre o tema. No Projeto 5, "Compostagem", os resíduos sólidos são o tema central, trabalhados por meio da discussão da compostagem e da proposta de criação de uma composteira, produto final do projeto. Finalmente, o Projeto 6, "Nossa Escola", traz a escola como cenário para o protagonismo juvenil, propondo que os estudantes organizem, como produto final, um evento comunitário. O Manual do Professor é iniciado pela reprodução do Livro do Estudante e, na sequência, traz orientações para o aprofundamento das situações didáticas, recomendações para o desenvolvimento das competências e habilidades indicadas, além de leituras e reflexões que contribuem para a formação do próprio professor. Aborda temas como o "Novo Ensino Médio", os "Projetos Integradores", "Temas Contemporâneos Transversais" e "Avaliação". O Material Digital do Professor apresenta seis videotutoriais, estruturados a partir das informações constantes no Livro do Estudante e no Manual do Professor, pouco inovando em relação às orientações já disponibilizadas ao professor nos materiais impressos.

### Análise

A obra aborda problemáticas importantes, como temáticas dos projetos, incluindo temas contemporâneos, tais como: acessibilidade, consumo, terras indígenas, meio ambiente e espaço escolar. Neles são propostas situações práticas que mobilizam os estudantes à uma imersão em sua comunidade como protagonistas nas atividades realizadas. Observa-se o uso de diferentes linguagens, bem como, a

presença das tecnologias digitais de informação e comunicação que permeiam todos os projetos. As propostas contemplam interações entre os estudantes e deles com o professor, em atividades orais e escritas, individuais, em duplas ou em grupos, as quais promovem a reflexão conjunta e o desenvolvimento de argumentos a respeito dos temas e situações cotidianas dos estudantes. Destacamse as atividades diversificadas que promovem a ação e a construção de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, inseridos em uma relação entre o ensino e a aprendizagem, na qual são considerados os contextos de vida dos jovens e da comunidade escolar. Salienta-se também a diversidade dos textos e o uso crítico dos recursos tecnológicos digitais, por meio de propostas de utilização que envolvem busca, produção e compartilhamento de informações, alinhados com a faixa de ensino a qual se destinam, que é o Ensino Médio. Em toda a obra, o desenvolvimento das competências gerais e especificas, recomendadas pela BNCC, ocorre por meio de atividades, seguidas da sistematização dos conceitos. São frequentes as atividades que auxiliam no desenvolvimento das capacidades de investigação, troca de ideias, análise, síntese e comunicação oral e escrita. São indicados diversos vídeos e sites que complementam e auxiliam na construção de conhecimentos. Diferentes perspectivas são apresentadas, em textos variados, para vislumbrar os conflitos que permeiam o cotidiano escolar, estimulando o estudante à pesquisa e ao compartilhamento das informações obtidas. Aborda a escola como espaço cotidiano dos estudantes vislumbrando a possibilidade de sua integração à comunidade, no intuito de que percebam que as mudanças acontecem na sociedade a partir de ações individuais e coletivas, no meio em que vivem, e que as escolhas não são neutras, traz a atuação do grêmio estudantil, por exemplo. A obra suscita o tratamento de questões fundamentais para a formação do cidadão como hábitos de consumo, organização financeira e consumo consciente, ancoradas em três pilares: ambiental, social e econômico. Os textos exploram temas como o meio ambiente, por meio da problematização sobre a compra e o descarte adequado de produtos, efeitos de emissões de gases poluentes pelos diferentes meios de transporte, a relevância do processo de reciclagem, da economia de energia elétrica, do comércio de produtos ilegais e seu impacto no desemprego, entre outros, promovendo assim, a partir da "Educação Ambiental", a interdisciplinaridade, especialmente estimulando a parceria com professores de Biologia e Química. Utiliza linguagem matemática correta e apropriada e, com relação à abordagem dos conteúdos matemáticos, grande parte das atividades da obra envolve o tratamento da informação, por meio da análise e tabulação de dados, bem como da construção de gráficos. A Matemática também é observada por meio de uma abordagem da Matemática Financeira, em contas de porcentagem, cálculos de juros simples e compostos, assim como pela leitura de tabelas e gráficos, com diferentes unidades de medida. Destaca-se a presença da Geometria, na discussão das características de rampas planejadas para garantir a acessibilidade de pessoas com mobilidade reduzida, explorando conceitos como, por exemplo, inclinação, perímetro, ângulos e projeções. Também, é proposto um estudo das funções, particularmente da função quadrática, com a construção e análise de seu gráfico. A estrutura da obra, juntamente com seu projeto gráfico, se mostra adequada à finalidade pretendida, denotando coerência entre propostas didáticas e abordagens teóricas. Os textos e as ilustrações estão articulados e bem distribuídos ao longo da obra, mantendo uma apresentação apropriada ao nível de escolarização. Além disso, a diversidade textual presente nos projetos qualifica a obra. As imagens utilizadas, em geral, auxiliam na compreensão das atividades. A avaliação é proposta como forma de regular e autorregular o conhecimento e seus avanços, sendo o processo desencadeado por meio de momentos de avaliação e de autoavaliação das vivências e dos resultados. Além disso, a obra evidencia a preocupação com a temática da inclusão, propondo um projeto específico sobre o tema, no qual, por exemplo, um aplicativo e o soroban são alguns dos recursos destacados no apoio ao deficiente visual.

### Sala de Aula

Professor, é recomendável a leitura do Manual do Professor, pois, o mesmo traz orientações importantes para o enriquecimento das atividades propostas no Livro do Estudante, da mesma forma que contribui na sua formação continuada, ao abordar temas atuais sobre o processo de ensino e aprendizagem. Em algumas atividades encontram-se sugestões de construção de maquetes e composteira, as quais, de modo interdisciplinar, enriquecem o envolvimento da Matemática com as demais áreas do conhecimento

e exigem organização das ações e do material, sendo importante que você anteveja essas questões com a turma. Sugere-se que você procure explorar as seções especiais constantes na obra, de modo a favorecer o desenvolvimento das competências envolvidas nos projetos e o estabelecimento de articulação entre a Matemática e os contextos sociais. Por fim, indica-se o estudo e adaptação das propostas dos percursos dos projetos, exercendo sua autonomia, observando que esses percursos devem ser construídos de acordo com as necessidades da turma. A obra sugere também que, ao seu critério e da escola, podem ser criados com os estudantes outros projetos de acordo com as suas realidades. As propostas de acompanhamento da aprendizagem e de autoavaliação, por parte dos estudantes, podem contribuir com o seu trabalho avaliativo. As tecnologias digitais de informação e comunicação permeiam todos os projetos, neste sentido, faz-se necessário uso de computares, tablets e celulares com acesso à internet, havendo a necessidade de previsão desses recursos para realização das atividades.

# VOCÊ NO MUNDO: PROJETOS INTEGRADORES: MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

# TÍTULO

VOCÊ NO MUNDO: PROJETOS INTEGRADORES: MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

#### **AUTORIA**

MYLLENA PETROVISK FREIRE DA SILVA; MARCELLA SILVA MOUSINHO MACHADO; DJAMERE DE SOUSA BRAGA LEITE; RITA DE CASSIA DE FARIA PEREIRA; ROGERIA GAUDENCIO DO REGO

CÓDIGO DO LIVRO 0105P21506

EDITORIAL
MVC EDITORA LTDA

**CATEGORIA** 

Ensino Médio - Projetos Integradores e Projeto de Vida

TÍTULO DO VOLUME

VOCÊ NO MUNDO: PROJETOS INTEGRADORES: MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

NÚMERO DE PÁGINAS 180

ANO DA EDIÇÃO 2020

NÚMERO DA EDIÇÃO

1





A obra adota a metodologia de projetos associada à resolução de problemas e à modelagem matemática. As atividades presentes na obra prezam pela reflexão, pluralismo de ideias e respeito mútuo, permitindo o estabelecimento de relações entre conceitos de diferentes áreas do conhecimento, apresentando linguagens, contextos e procedimentos em sintonia com a cultura juvenil. Destinada aos três anos do Ensino Médio, a obra propõe seis projetos, contemplando os seguintes temas integradores: "STEAM", "Protagonismo Juvenil", "Midiaeducação" e "Mediação de Conflitos". Os dois primeiros temas são foco dos projetos 5 e 6. Os projetos estão estruturados em três etapas, com exceção do Projeto 3 que apresenta quatro etapas. Cada projeto inicia pela Seção "Conhecendo o Projeto", seguida dos objetivos, competências e habilidades que serão trabalhados, sendo apresentada a Justificativa, a descrição do produto final, sendo que a Seção "Desenvolvimento do Projeto" apresenta as etapas. As primeiras etapas apresentam textos e atividades a serem desenvolvidas e, a última etapa, é reservada ao encerramento do projeto, normalmente no formato de um evento voltado à comunidade, o qual pode ser uma exposição, um ciclo de palestras, um workshop, um campeonato ou uma oficina. As competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) são abordadas nos diferentes projetos.

# Descrição da Obra

O Livro do Estudante constitui-se em um conjunto de seis projetos integradores, de caráter transdisciplinar, que explora a criatividade, a autonomia e o uso de tecnologias, tendo como propósito fomentar a interlocução entre o pensamento e o fazer científico, inerentes à Matemática. Esse propósito é percebido em contextos diversos, de acordo com os temas integradores. O Projeto 1, "A beleza da Matemática e as conexões com a arte", tem foco na integração entre matemática e artes e propõe como produto final a organização de uma exposição produzida a partir dos trabalhos e atividades dos próprios estudantes. O Projeto 2, "Empreendendo com a Matemática", aborda a educação financeira, correlacionada ao empreendedorismo e à criatividade, prevê um ciclo de palestras como produto final. O Projeto 3, "A Matemática nas mídias: entendendo os números", propõe uma análise sobre as notícias veiculadas pelas mídias e traz como produto final a organização de um canal de vídeo, promovendo ações de protagonismo e autoria junto à internet. O Projeto 4, "A resolução de conflitos mediada por representações matemáticas", apresenta uma integração interessante entre a mediação de conflitos e a Matemática. O Projeto 5, "Matemática, Engenharia e Arquitetura: construindo pontes", envolve os estudantes no estudo de pontes, tanto no aspecto estético, quanto da construção em si, por meio de maquetes, e indica como produto final, um campeonato de construção de pontes. O Projeto 6, "A Matemática e a linguagem de programação", apresenta atividades de programação e seu produto final envolve o desenvolvimento de uma oficina de linguagem de programação. O Manual do Professor reproduz, inicialmente, o Livro do Estudante e, em seguida, na parte direcionada ao professor, inclui a "Seção "Apresentação", seguida de uma discussão sobre os projetos integradores que compõem a obra: sua estrutura, temas integradores, planejamento e gestão. Finalmente, a obra apresenta orientações didático-pedagógicas detalhadas para o desenvolvimento de cada um dos projetos. O Material Digital do Professor, apresentado na forma de videotutoriais, oferece uma visão geral sobre as orientações, objetivos, temas e produtos finais de cada projeto, subsidiando o trabalho com a obra.

# **Análise**

A obra apresenta seis projetos integradores com atividades que envolvem resolução de problemas e oportunizam o crescimento pessoal e coletivo, contribuindo para o desenvolvimento da cidadania. As habilidades de inferência e argumentação são promovidas através de debates e discussões baseadas em

dados cientificamente validados. Em cada projeto é apresentada uma situação a ser discutida, problematizada, investigada, estudada e pesquisada, de maneira que o estudante articule conceitos de áreas distintas, transdisciplinarmente. As propostas apresentadas fundamentam-se na metodologia de projetos, apresentando caráter complementar ao trabalho desenvolvido nas aulas de matemática. O Projeto 1 propõe uma discussão sobre padrões matemáticos, explorando, por exemplo, a sequência de Fibonacci em relação ao Teorema de Pitágoras, bem como discute as relações entre o Número Áureo e os padrões de beleza, na natureza e nas artes. O Projeto 2 apresenta a matemática como instrumento essencial, para que o cidadão atue de maneira ativa na economia e na gestão de diferentes ambientes, abordando, por exemplo, a Matemática Financeira através, de cálculos do Imposto de Renda e de lucros em investimentos diversos. Discute sustentabilidade, a gestão financeira, orçamentos pessoais ou familiares e consumo, propondo uma conexão entre contextos cotidianos e as vivências na escola. O Projeto 3 aborda dados numéricos diversos, representados em gráficos de diferentes formatos, como: o pictograma, setores, área, histograma, além de tabelas, promovendo uma análise importante sobre a veracidade e pertinência das informações por meio da estatística. O Projeto 4 aborda situações ligadas às questões potencialmente conflituosas para os jovens estudantes do Ensino Médio, propondo discussões que se relacionam ao bullying, especialmente o digital, utilizando, para isso, diferentes tipos de jogos, nos quais a probabilidade é explorada. O Projeto 5 apresenta uma análise sobre mobilidade, discutindo aspectos matemáticos como a construção de polígonos, problematizando a rigidez do triângulo e suas aplicações em construções como pontes ou geodésicas e vigas, na arquitetura. O Projeto 6, que aborda linguagem de programação, explora elementos matemáticos como o cálculo da média de notas escolares e a construção de fluxogramas matemáticos. É possível identificar possibilidades de inserção de outros conteúdos, a partir da percepção do professor ou dos questionamentos feitos ao longo do projeto aos estudantes. As diferentes áreas apresentam-se devidamente integradas em propostas plausíveis e, mesmo que essa integração entre os diferentes componentes nem sempre seja explícita na obra. Em diferentes atividades, o estudante é incentivado a trabalhar de modo transdisciplinar, com conhecimentos de áreas como:Física, Química, Biologia, Artes, História e Geografia, por exemplo. As propostas promovem a integração do professor responsável pelos projetos com outros professores e estudantes, tanto no espaço da sala de aula como em outros espaços, uma vez que contextos extraescolares estão presentes nas propostas. Observa-se que o Livro do Estudante apresenta linguagem adequada à faixa etária dos estudantes do Ensino Médio, envolvendo temáticas atuais contemplando o universo juvenil. As seções "Vamos Refletir", "Vamos Pesquisar" e "#ficaadica", complementam os projetos, ampliando as possibilidades de exploração dos conteúdos e contextos apresentados; e, em uma seção própria, são apresentadas as referências principais e complementares, com pequeno resumo de cada obra. Na seção que finaliza cada projeto, chamada "Avaliando o projeto", o estudante é convidado a avaliar todo processo de seu desenvolvimento, bem como é orientado a fazer uma autoavaliação. Nas orientações didáticopedagógicas sobre o trabalho e desenvolvimento dos projetos, são sugeridas questões que contemplam a organização da turma, os materiais necessários, sugestões para o planejamento e avaliação, além de uma proposta de cronograma. Há a proposição de outros recursos que permitem o aprofundamento, como textos ou sites, cabendo ao professor incentivar a visita a espaços físicos diversificados, o que ressalta o papel de mediação do professor. Apresenta a estrutura e organização dos projetos integradores, sempre de forma articulada com as competências da BNCC. Há sugestão de planejamento trimestral, organizado em função do número de aulas. Cada etapa é detalhadamente analisada, com orientações para a sua implementação. A inclusão é abordada na obra, por exemplo, ao indicar a necessidade de se adequar o Projeto 1 para alunos com deficiência visual, bem como em questões que envolvem acessibilidade, no aspecto estrutural.

### Sala de Aula

Professor, a obra propõe um trabalho diferenciado, dinâmico e interativo. Aborda conceitos historicamente construídos e conhecimentos em elaboração, permitindo aos estudantes a compreensão de que a ciência não é estática. Os projetos apresentam uma proposta transdisciplinar, desse modo, ao propor os projetos, é importante que você estabeleça relação com docentes das áreas com as quais o projeto dialoga, para

que, por meio de um trabalho colaborativo, possam incrementar as análises e discussões. A partir das atividades propostas na obra, é possível ampliar o olhar sobre a matemática, percebendo-a além dos conteúdos, algoritmos e cálculos, permitindo que você proponha novos conteúdos, não abordados, a partir dos temas presentes nos projetos. Além disso, os projetos promovem a realização de registro das atividades e ações, como forma de organizar, avaliar e dar visibilidade à cada passo executado no desenvolvimento dos projetos, sempre com sugestão de diferentes suportes, como uso de cadernos ou computadores, o que pode contribuir nos processos avaliativos com a sua prática docente. Destaca-se, também, a proposta de uso das tecnologias e o Manual do Professor, pelo qual é disponibilizado material que contribui para o desenvolvimento do trabalho, apresentando gabaritos, com respostas para questões propostas, além de sugestão de leituras para aprofundamento. Especial atenção deve ser dada por você às possibilidades de ampliação do universo representado nas ilustrações, considerando que elas retratam, parcialmente, a diversidade étnica da população brasileira e a pluralidade social e cultural do país, com pouca exploração, por exemplo, de representações de indígenas, de pessoas do campo e de pessoas com deficiência.

