

# Ensino de Ciências e Educação Matemática

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves  
(Organizador)

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves  
(Organizador)

# Ensino de Ciências e Educação Matemática

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Karine de Lima

Revisão: Os autores

### Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E59 Ensino de ciências e educação matemática [recurso eletrônico] /  
Organizador Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves. –  
Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ensino de ciências e  
educação matemática – v.1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-076-6

DOI 10.22533/at.ed.766192501

1. Educação. 2. Prática de ensino. 3. Professores – Formação.  
I. Gonçalves, Felipe Antonio Machado Fagundes.

CDD 370.1

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de  
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos  
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “Ensino de Ciências e Educação Matemática”, em seu primeiro volume, contém vinte e quatro que abordam as Ciências sob uma ótica de Ensino nas mais diversas etapas da aprendizagem.

Os capítulos encontram-se divididos em seis seções: Ensino de Ciências e Biologia, Ensino de Física, Ensino de Química, Educação Matemática, Educação Ambiental e Ensino, Ciência e Tecnologia.

As seções dividem os trabalhos dentro da particularidade de cada área, incluindo pesquisas que tratam de estudos de caso, pesquisas bibliográficas e pesquisas experimentais que vêm contribuir para o estudo das Ciências, desenvolvendo propostas de ensino que podem corroborar com pesquisadores da área e servir como aporte para profissionais da educação.

No que diz respeito à Educação Matemática, este trabalho pode contribuir grandemente para os professores e estudantes de Matemática, por meio de propostas para o ensino e aprendizagem, que garantem o avanço das ciências exatas e também fomentando propostas para o Ensino Básico e Superior.

Indubitavelmente esta obra é de grande relevância, pois proporciona ao leitor um conjunto de trabalhos acadêmicos de diversas áreas de ensino, permeados de tecnologia e inovação.

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
UMA PROPOSTA DE MODELO DIDÁTICO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES	
Silvania Pereira de Aquino	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7661925011</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>5</b>
A AULA DE CAMPO NUMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR NA EDUCAÇÃO BÁSICA DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Elaine Patrícia Araújo	
Emanuele Isabel Araújo do Nascimento	
Edcleide Maria Araújo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7661925012</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>14</b>
ATIVIDADES INVESTIGATIVAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA ANÁLISE DOS PROJETOS FINALISTAS DA FEBRACE 2016	
Alexandre Passos da Silva	
María Elena Infante-Malachias	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7661925013</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>22</b>
A (RE)CONSTRUÇÃO DOS SABERES: ULTRAPASSANDO AS BARREIRAS DA LINHA ABISSAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS	
Marcela Eringe Mafort	
Aníbal da Silva Cantalice	
Marcelo Nocelle de Almeida	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7661925014</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>32</b>
O SISTEMA RESPIRATÓRIO E AS SÉRIES INICIAIS: DESPERTANDO O PEQUENO CIENTISTA	
Marcelo Duarte Porto	
Everson Inácio de Melo	
Nayara Martins de Mattos	
Mariana de Moraes Germano	
Paloma Oliveira de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7661925015</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>37</b>
PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DO 3ª ANO DO CENTRO DE ENSINO MÉDIO DE TEMPO INTEGRAL FRANKLIN DORIA SOBRE FORMIGAS URBANAS	
Sandra Ribeiro da Silva	
Carolina Vieira Santos	
Gisele do Lago Santana	
Luciana Carvalho Santos	
Marcelo Bruno Araújo Queiroz	
Luciana Barboza Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7661925016</b>	

**CAPÍTULO 7 ..... 53**

COMO A UTILIZAÇÃO DE UM EXPERIMENTO DIDÁTICO PODE MELHORAR AS NOTAS DE ALUNOS EM FÍSICA: CONSTRUINDO UM COLETOR SOLAR COMO FERRAMENTA EDUCATIVA

Nieldy Miguel da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.7661925017**

**CAPÍTULO 8 ..... 66**

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE DE MONITORAMENTO EM TEMPO REAL DE PROPRIEDADES TERMODINÂMICAS EM SISTEMAS DE ESCOAMENTO

Arthur Vinicius Ribeiro de Freitas Azevedo

Rodrigo Ernesto Andrade Silva

Allan Giuseppe de Araújo Caldas

Júlio César Coelho Barbosa Torquato

Allysson Macário de Araújo Caldas

Cristiano Miranda Correia Lima.

**DOI 10.22533/at.ed.7661925018**

**CAPÍTULO 9 ..... 76**

DETERMINAÇÃO DA VISCOSIDADE CINEMÁTICA POR MÉTODO DE STOKES ATRAVÉS DE ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE VISCOSÍMETRO AUTOMATIZADO

Rodrigo Ernesto Andrade Silva

Arthur Vinicius Ribeiro de Freitas Azevedo

Allysson Macário de Araújo Caldas

Allan Giuseppe de Araújo Caldas

Júlio César Coelho Barbosa Torquato

**DOI 10.22533/at.ed.7661925019**

**CAPÍTULO 10 ..... 87**

O ENSINO DE QUÍMICA COM O USO DE TECNOLOGIAS FACILITADORAS DE APRENDIZAGEM

Marcela dos Santos Barbosa

João Batista Félix de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.76619250110**

**CAPÍTULO 11 ..... 101**

USO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS COMO FERRAMENTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO ENSINO SUPERIOR

Tayanne Andrade Dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.76619250111**

**CAPÍTULO 12 ..... 112**

A “QUÍMICA NAS OLIMPÍADAS”: DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES CONTEXTUALIZADAS NO ENSINO DE QUÍMICA

Christina Vargas Miranda e Carvalho

Luciana Aparecida Siqueira Silva

Joceline Maria da Costa Soares

Scarlett Aldo de Souza Favorito

Letícia Gomes de Queiroz

Renan Bernard Gléria Caetano

**DOI 10.22533/at.ed.76619250112**

<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>121</b>
EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA COMO RECURSO AUXILIAR NO ESTUDO DE FUNÇÕES INORGÂNICAS	
Aryanny Irene Domingos de Oliveira Evelise Costa Mesquita Christina Vargas Miranda e Carvalho Luciana Aparecida Siqueira Silva Débora Astoni Moreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.76619250113</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>134</b>
A MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM ESTUDO SOBRE AS PRINCIPAIS DIFICULDADES DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM CACHOEIRA DO SUL (RS)	
Ivonete Pereira Amador Ricardo Fajardo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.76619250114</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>146</b>
DISCUSSÃO SOBRE O USO DE RECURSOS CONCRETOS E TECNOLÓGICOS COMO OPÇÃO METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE CURVAS CÔNICAS	
Italo Luan Lopes Nunes Bruno Fernandes de Oliveira Abigail Fregni Lins	
<b>DOI 10.22533/at.ed.76619250115</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>155</b>
MATEMÁTICA NO COTIDIANO E HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: UM ENTRELAÇAMENTO RICO PARA A APRENDIZAGEM	
Rosa Lúcia da Silva Santana	
<b>DOI 10.22533/at.ed.76619250116</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>160</b>
MAPEAMENTO DE PESQUISAS ENVOLVENDO A TEORIA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA E O CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL: DURANTE O PERÍODO DE 2007 A 2016	
Aécio Alves Andrade Cintia Aparecida Bento dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.76619250117</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>172</b>
A EJA NO IMAGINÁRIO DE LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA	
Rayane de Jesus Santos Melo Maria Consuelo Alves Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.76619250118</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>184</b>
AEROPORTO DE CARGAS DE ANÁPOLIS – ANÁLISE DO PLANO DIRETOR, EIA/RIMA E CONHECIMENTO POPULAR SOBRE O EMPREENDIMENTO: UM CASO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
Cibele Pimenta Tiradentes Leonora Aparecida dos Santos Valeska Gouvêa Novais	
<b>DOI 10.22533/at.ed.76619250119</b>	

**CAPÍTULO 20 ..... 193**

ENSINO DE ZOOLOGIA E SENSIBILIZAÇÃO JURÍDICO-AMBIENTAL MEDIADOS PELA OBSERVAÇÃO DA MALACOFAUNA INTERTIDAL EM RECIFES DO RIO GRANDE DO NORTE

Roberto Lima Santos  
Clécio Danilo Dias da Silva  
Elineí Araújo de Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.76619250120**

**CAPÍTULO 21 ..... 199**

INTERDISCIPLINARIDADE, O QUE PODE SER?

Núbia Rosa Baquini da Silva Martinelli  
Francieli Martins Chibiaque  
Jaqueline Ritter

**DOI 10.22533/at.ed.76619250121**

**CAPÍTULO 22 ..... 209**

ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE EM BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA DO CCTA – POMBAL/PB

José Valderisso Alfredo de Carvalho  
Lucas Pinheiro  
Renan Willer Pinto de Sousa  
Elisângela Pereira da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.76619250122**

**CAPÍTULO 23 ..... 227**

AVALIAÇÃO DO USO DO PHOTOMETRIX COMO FERRAMENTA DE DETECÇÃO EM MEDIDAS ESPECTROFOTOMÉTRICAS DE LÍTIO EM SOLUÇÃO AQUOSA

Karinne Grazielle Oliveira Silva  
Janiele de Lemos Silva  
Maria Alice Lira Nelo de Oliveira  
Allan Nilson de Sousa Dantas

**DOI 10.22533/at.ed.76619250123**

**CAPÍTULO 24 ..... 233**

CRESCENTIA CUJETE: ASPECTOS FITOQUÍMICOS E ATIVIDADES BIOLÓGICAS – UMA REVISÃO

Maciel da Costa Alves  
Cláudia Patrícia Fernandes dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.76619250124**

**CAPÍTULO 25 ..... 246**

ESTUDO COMPARATIVO DE MÉTODOS PARA REAÇÃO DE ACETILAÇÃO DO EUGENOL (ACETATO DE 4-ALIL-2-METOXIFENIL)

Josefa Aqueline da Cunha Lima  
Jadson de Farias Silva  
Romário Jonas de Oliveira  
Cosme Silva Santos  
Ladjane Pereira da Silva Rufino de Freitas  
Juliano Carlo Rufino de Freitas

**DOI 10.22533/at.ed.76619250125**



**CAPÍTULO 26 ..... 255**

EVIDÊNCIAS DA RELEVÂNCIA FITOQUÍMICA E BIOLÓGICA DA FAMÍLIA MYRTACEAE E DO GÊNERO SYZYGIUM

Yanna Carolina Ferreira Teles

Wallison dos Santos Dias

Ewerton Matias de Lima

Edilene Dantas Teles Moreira

Camila Macaubas da Silva

Milen Maria Magalhães de Souza Fernandes

**DOI 10.22533/at.ed.76619250126**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 266**

## AEROPORTO DE CARGAS DE ANÁPOLIS – ANÁLISE DO PLANO DIRETOR, EIA/RIMA E CONHECIMENTO POPULAR SOBRE O EMPREENDIMENTO: UM CASO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

### **Cibele Pimenta Tiradentes**

Universidade Estadual de Goiás, Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo – UEG/CCET  
Anápolis - Goiás

### **Leonora Aparecida dos Santos**

Universidade Estadual de Goiás, Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo – UEG/CCET  
Anápolis - Goiás

### **Valeska Gouvêa Novais**

Secretaria de Estado da Educação, Cultura e Esporte – Seduce/GO  
Goiânia - Goiás

## 1 | INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem-se presenciado um significativo crescimento dos movimentos ambientalistas e do interesse da população acerca da preservação ambiental. A população tem-se mostrado cada vez mais consciente de que a degradação do meio ambiente provoca impactos diretos na qualidade de vida e na própria sobrevivência da espécie humana.

Segundo Sánchez (2008), degradação ambiental pode ser conceituada como qualquer alteração adversa dos processos, funções

ou componentes ambientais, ou como uma alteração adversa da qualidade ambiental. Em outras palavras, degradação ambiental corresponde a impacto ambiental negativo.

A busca de meios que incorporassem fatores ambientais à tomada de decisões fez surgir reorganizações administrativas e reformas institucionais, criaram-se também incentivos econômicos para controlar a degradação do ambiente, implantado sistemas de gestão ambiental e canais para a participação dos cidadãos (MOREIRA, 1985).

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), amparada na Lei Federal 6.938/81, estabeleceu instrumentos com o objetivo de harmonizar a conservação da natureza com o desenvolvimento socioeconômico. Uma dessas ferramentas é a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), que “trata de um conjunto de procedimentos marcadamente preventivos dentro de um processo de controle ambiental e de estudo da viabilidade ambiental do empreendimento” (SOUZA, 1998). Sendo aplicáveis programas, projetos, políticas e planos, no Brasil a AIA está parcialmente estabelecida, uma vez que só se tem os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) para empreendimentos. (KIRCHHOFF, 2004).

A AIA é realizada através de métodos e incluem diversos interesses, como autoridades

governamentais, associações civis, promotores do empreendimento, e setores influenciados pela intervenção proposta. Todos participam, influenciando diretamente na tomada de decisão. (OLIVEIRA e BURSZTYN, 2001). “Deve verificar os problemas, conflitos e agressões aos recursos naturais que afetam a viabilidade do projeto e também como o projeto poderá causar danos à população, ao meio físico e aos empreendimentos circunvizinhos” (BABIERI, 1995).

A Avaliação de Impacto Ambiental deve incluir também (além dos impactos sobre os componentes ambientais), os impactos sociais e econômicos. Esse método permite que projetos sejam planejados com base em critérios técnicos e econômicos e também em critérios de sustentabilidade. O RIMA é um documento do processo de AIA, onde deve haver esclarecimentos sobre todos os elementos da proposta e sobre o estudo a ser utilizado no processo da tomada de decisões, estes devem ser divulgados ao público em geral. O relatório deve conter as conclusões do EIA e conter discussões sobre os impactos negativos e positivos que são relevantes. (OLIVEIRA e BURSZTYN, 2001).

Um impacto ambiental é sempre consequência de uma ação. Mas nem todas as ações humanas e suas consequências devem ser consideradas com impactos ambientais. A noção do meio ambiente e sua importância são indispensáveis para o entendimento e a aplicação do conceito de impacto ambiental. A legislação diz que os interesses de grupos sociais, a competência técnica e as opções políticas são componentes importantes e que devem ser considerados relevantes (MOREIRA, 1985).

O risco de um aeroporto para a comunidade e o meio ambiente, está diretamente ligado às características das substâncias químicas utilizadas, além do ruído e da poluição atmosférica. As comunidades próximas dos aeroportos podem ser expostas a contaminação do solo por hidrocarbonetos e acidentes aéreos (ALE e PIERS, 2000).

Os aeroportos são empreendimentos que podem apresentar altos índices de risco, pois envolvem a manipulação de gás liquefeito de petróleo (GLP), cargas perigosas e grandes volumes de combustíveis para aviação. Além disso, são locais onde ocorrem atividades de manutenção onde é utilizado óleos e fluídos hidráulicos, passíveis de contaminação e explosão. Dependendo das características do local, os aeroportos e suas instalações de armazenamento de combustível para aviação, são objetos de Análise de Risco, que em geral é um documento integrante do licenciamento ambiental e contempla o levantamento quantitativo dos riscos (CARRA, CONCEIÇÃO e TEIXEIRA, 2012).

Obstante a isso, esse trabalho objetiva analisar o conhecimento que a população anapolina apresenta sobre o empreendimento público Aeroporto Internacional de Cargas de Anápolis/Goiás, bem como os possíveis impactos que este pode causar à sociedade e ao meio ambiente.

## 2 | METODOLOGIA

Inicialmente havia sido proposto que se realizasse um diálogo com os responsáveis pela obra, buscando saber aspectos: Como se deu o processo para construção da obra? Como foi a liberação da construção? Quais as exigências foram sugeridas pelo CONAMA? O que foi pedido para ser reestruturado? Se foram respeitadas as questões ambientais? Qual entidade responsável pela construção do aeroporto de cargas? Se houve modificações nos planejamento de construção? Qual o raio de impacto que a construção do aeroporto pode trazer (para a estrutura do prédio da UEG, por exemplo, que está localizada muito próxima dele)?

Entretanto, devido questões burocráticas não foi possível entrar em contato com os responsáveis pela obra. Foram feitas várias tentativas de contato com os responsáveis pela obra, indo na obra e por telefone, tudo isto para marcar um horário para que pudessem ser realizado entrevistas e coletar informações sobre o processo de autorização da obra. No entanto, isso não foi possível.

Sendo assim, devido a impossibilidade de se desenvolver a pesquisa nos moldes propostos, optou-se em realizar essa pesquisa pautada na aplicação de 10 questionários, com o intuito de conhecer qual a percepção a população anapolina possui sobre a construção do Aeroporto Internacional de Cargas e os possíveis impactos ambientais que este pode causar a cidade.

O questionário foi estruturado de forma a ser avaliado qualitativamente. Nele havia a apresentação dos objetivos deste trabalho, um espaço para o preenchimento dos dados do entrevistado e quatro perguntas, sendo uma objetiva e as demais discursivas.

Godoy (1995) aborda que a pesquisa qualitativa visa compreender as questões que estão sendo estudadas a partir da perspectiva dos participantes. Dessa forma, todos os pontos de vista são importantes.

Nesse sentido, foram aplicados 10 questionários, o grupo amostral foram cidadãos anapolinos escolhidos aleatoriamente visando compreender o nível de conhecimento da população, acerca do empreendimento público do Aeroporto de Cargas, bem como os seus possíveis impactos à sociedade e ao meio ambiente. Aos entrevistados, foi relatado que os dados não serão divulgados a terceiros, sendo estes apenas restritos a pesquisa. Assim sendo, todos os entrevistados expressaram sua opinião sem nenhuma interferência e suas respostas foram avaliadas qualitativamente, demonstrando assim o conhecimento que eles demonstraram sobre o tema.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentro do processo de planejamento/implementação de um aeroporto, a elaboração de EIA/RIMA é ferramenta essencial para a obtenção das licenças

ambientais e por consequente da viabilidade de implantar e operar esse tipo de infraestrutura.

O Plano Diretor de Anápolis – Goiás, sobre os projetos de Impacto na infraestrutura já previa que o Aeroporto de Cargas se enquadraria em uma atividade de Impacto Ambiental.

Ao longo da análise das respostas dos entrevistados percebe-se um discurso naturalista e ingênuo ante a problemática ambiental em discussão. Ricci et al., (2011) vem discutir acerca da necessidade de que a população possa superar essa visão que costumeiramente identifica o meio ambiente e fatores ambientais como constituído apenas por seus fatores físicos e biológicos. É preciso que os sujeitos possam compreender o meio ambiente em suas esferas culturais e sócio históricas, sabendo que o meio ambiente é um fruto dessa relação entre homem e natureza.

Para que se possa acontecer uma mudança de mentalidade e consequentemente mudanças atitudinais, enfatiza-se o papel da educação ambiental. Ricci et al., (2011) vem considerar a Educação Ambiental como solução para a problemática encontrada na pesquisa, para os autores se faz necessário desenvolver o pensar crítico que viabiliza a reflexão de determinado problema ambiental na esfera dos ‘porquês’ e ‘como’ dos mesmos.

Pela ação educativa para a população tendo como foco o exercício da cidadania, o cidadão pode desenvolver uma consciência mais crítica que busca compreender os interesses políticos e econômicos como pano de fundo que aparecem por trás dos problemas ambientais.

### 3.1 Representação social sobre o Aeroporto de Cargas de Anápolis – Goiás

Com a finalidade de compreender qual a representação social a população tem a respeito da construção e implementação do Aeroporto de Cargas de Anápolis, foram aplicados 10 questionários para cidadãos anapolinos. Aos entrevistados, foi relatado que será assegurado o anonimato dos participantes.

Foi solicitado os dados: idade, sexo, profissão, escolaridade, apresentados na Tabela 1.

Participante	Idade	Sexo	Profissão	Nível de Escolaridade	Curso de graduação	Pós-Grad.
A	43	F	Funcionária Pública	Sup. Completo c/ Pós	Direito	Especialização
B	48	M	Comerciante	Ensino Médio	–	–
C	44	F	Dor Lar	Sup. Completo	Letras	–
D	40	M	Professor	Sup. Completo c/ Pós	Teologia	Mestrado
E	43	F	Professora	Sup. Completo c/ Pós	Pedagogia	Especialização
F	46	F	Professora	Sup. Completo c/ Pós	Pedagogia	Especialização

G	40	F	Odontóloga	Sup. Completo c/ Pós	Odontologia	Especialização
H	44	M	Veterinário	Sup. Completo c/ Pós	Medicina Veterinária	Mestrado
I	60	M	Professor	Sup. Completo c/ Pós	Pedagogia/ Direito/ Economia	Especialização
J	51	M	Revendedor	Sup. Completo	Administração de Empresas	—

**Tabela 1.** Identificando quem são os entrevistados.

Fonte: Pesquisa.

Na sequência lhes foi entregue o questionário e cada entrevistado teve a liberdade de responder na forma escrita às respostas as perguntas, as quais estão listadas na Tabela 2.

Nº da Pergunta	Questionamento	Tipo de Resposta Esperada
1	Você tem conhecimento acerca do empreendimento governamental do Aeroporto de Cargas em Anápolis?	Objetiva
2	Em sua opinião quais os benefícios que o Aeroporto de Cargas pode trazer ao município de Anápolis?	Subjetiva
3	Apesar dos benefícios, quais os prejuízos, que o empreendimento pode trazer para a cidade, caso exista?	Subjetiva
4	Você sabe o que são impactos ambientais? Quais os impactos ambientais que o empreendimento da instalação do Aeroporto de Cargas em Anápolis pode trazer ao ambiente?	Subjetiva

**Tabela 2** - Perguntas solicitadas aos participantes da pesquisa organizadas em número da pergunta, questionamento realizado e tipo de resposta esperada.

Fonte: Pesquisa.

De acordo com o método qualitativo de análise das respostas todas serão consideradas e servem então como problema de pesquisa e discussão. Ao serem questionados sobre terem conhecimento da construção do Aeroporto de Cargas em Anápolis 80% (n=8) dos entrevistados responderam que sim e 20% (n=2) relataram que não tinham conhecimento.



**Figura 1** – Benefícios identificados e citados pelos entrevistados.

Fonte: Pesquisa.

Ao serem questionados sobre os possíveis prejuízos que poderiam advir da instalação do Aeroporto de Cargas de Anápolis, 40% (n=4) dos entrevistados demonstraram desconhecer se o empreendimento apresentaria algum prejuízo para a população, seja em ordem sócio econômica ou ambiental (Figura 2).



**Figura 2** – Prejuízos identificados e citados pelos entrevistados.

Fonte: Pesquisa.

Com relação a quarta pergunta, questionou-os a respeito da compreensão que tinham sobre o conceito de impacto ambiental e que descrevessem qual (is) o (s) possível (is) impactos que o empreendimento poderia acarretar. As categorias identificadas foi que 30% dos entrevistados não quiseram responder à questão, indicando que não compreendem sobre o assunto e preferiram não opinar. Percebeu-se que a maioria relatou que impactos ambientais do empreendimento estão relacionados à poluição sonora (10%), poluição atmosférica (20%), desmatamento (20%), poluição das nascentes (10%) e impacto à fauna (10%).

Além de ruídos e da poluição atmosférica a população humana e biota nas proximidades do aeroporto podem estar suscetíveis à contaminação de solo por hidrocarbonetos e acidentes aéreos. Há também o alto índice de risco pela manipulação de gás liquefeito de petróleo (GLP), transporte de cargas perigosas e o alto volume de combustíveis para as aeronaves (ALE e PIERS, 2000; CARRA, CONCEIÇÃO e TEIXEIRA, 2012).

De acordo com a fala de alguns entrevistados os “Impactos ambientais em minha opinião seriam ações que prejudicam a natureza e o meio ambiente. Quanto aos impactos ambientais do empreendimento referido, até o presente momento não sei precisar. Não havia pensado nessa questão”.

Há pessoas que sabem do que se trata os impactos ambientais e se posicionaram de uma forma bem determinística e centrada na atribuição econômica do empreendimento, desconsiderando as consequências ambientais: “Os impactos ambientais do projeto são irrelevantes, tendo em vista que não ocorrerá destruição de matas, não existirão resíduos industriais, contaminação de lençol freático, etc. O projeto só visa a distribuição e comercialização, devemos priorizar o transporte ferroviário”.

Ao longo da análise das respostas dos entrevistados percebe-se um discurso naturalista e ingênuo ante à problemática ambiental em discussão. Ricci et al., (2011) vem discutir acerca da necessidade de que a população possa superar essa visão que costumeiramente identifica o meio ambiente e fatores ambientais como constituído apenas por seus fatores físicos e biológicos. É preciso que os sujeitos possam compreender o meio ambiente em suas esferas culturais e sócio históricas, sabendo que o meio ambiente é um fruto dessa relação entre homem e natureza.

Para que se possa acontecer uma mudança de mentalidade e conseqüentemente mudanças atitudinais, enfatiza-se o papel da educação ambiental. Ricci et al., (2011) vem considerar a Educação Ambiental para uma solução à problemática encontrada na pesquisa, para os autores vem se fazer necessário desenvolver o pensar crítico que viabiliza a reflexão de determinado problema ambiental na esfera dos ‘porquês’ e ‘como’ dos mesmos.

Pela ação educativa para a população tendo como foco o exercício da cidadania, o cidadão pode desenvolver uma consciência mais crítica que busca compreender os interesses políticos e econômicos como pano de fundo que aparecem por trás dos problemas ambientais.

#### **4 | CONCLUSÕES**

No que diz respeito ao Aeroporto de Cargas de Anápolis, o Plano Diretor da cidade de Anápolis em Goiás, não cita em nenhum parágrafo dos artigos, a construção do Aeroporto de Cargas.

O Plano Diretor não deixa de cumprir com seu papel, de alertar sobre os projetos



que determinam Impactos Ambientais, assim como contempla a provável ou futura construção de um Aeroporto de Cargas. Resta então, a obra de construção do Aeroporto de Cargas em Anápolis, estar cumprindo, ou cumprir com o que diz no Plano Diretor de Anápolis.

Quanto da obtenção do EIA/RIMA para observância e comparação o grupo não teve acesso aos documentos oficiais, que liberam a construção do do Aeroporto de Cargas de Anápolis, para tal análise e compreensão acerca de como se dá a elaboração do projeto e implementação da obra foi feita uma revisão de outro estudo de impacto ambiental crendo que esta documentação vem ser de relevância para o processo de AIA.

A conclusão dos estudos de impacto ambiental, observou como é elaborado o documento que vem examinar as consequências ambientais para propor ações futuras de desenvolvimento sustentáveis.

Dentro do processo de planejamento/implementação do aeroporto, a elaboração de EIA/RIMA é ferramenta essencial para a obtenção das licenças ambientais e por consequente da viabilidade de implantar e operar esse tipo de infraestrutura.

Quanto ao procedimento de pesquisa qualitativa, foi possível compreender, mesmo com uma amostra pequena, o nível de conhecimento dos populares anapolinos acerca da construção e implementação do Aeroporto de Cargas no município, bem como os possíveis impactos ambientais. Fica evidente a importância de se realizar ações de educação ambiental para que a comunidade possa ter uma mentalidade mais crítica, ecológica e cidadã.

## REFERENCIAS

ALE, B.J. M. e PIERS M. 2000. The Assessment and management of third party risk around a major airport. **Journal of Hazardous Materials**, 71(1-3):1-16.

ANAC, **Manual de implementação de aeroportos**. Disponível em: < <http://www2.anac.gov.br/arquivos/pdf/manuallImplementacaoGeral.pdf>>, acesso em: 2 de agosto de 2014.

BARBIERI, J. C. Avaliação de Impacto Ambiental na Legislação brasileira. **Rev. Administração de Empresas**, São Paulo, v.35, n.2, p.78-85, mai/abr. 1995.

Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas - **Relatório de Impacto Ambiental Reforma e Ampliação do Aeroporto Santa Maria**, Aracaju – Se, Junho/2011.

CARRA, T. A., CONCEIÇÃO, F. T. e TEIXEIRA, B. B. Avaliação de riscos ambientais no Aeroporto Internacional de Viracorpos, Campinas (SP), **Rev. Brasileira de Geociências**, v.42, n.01, p.57-69, dez. 2012.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**: São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63. Mar./Abr. 1995.

GUIMARÃES, K. S. **Ampliação do aeroporto Juscelino Kubitschek: algumas considerações sobre a sua viabilidade legal e ambiental**. 2011. 40 f. Monografia (Bacharelado em Administração) - Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

KIRCHHOFF, D. **Avaliação de Risco Ambiental e o Processo de Licenciamento: O Caso do Gasoduto de Distribuição Gás Brasileiro Trecho São Carlos- Porto Ferreira**. 2004. 150 f. Tese (Mestrado em Engenharia) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004.

MOREIRA, I. V. D. **Avaliação de Impacto Ambiental- AIA**, FEEMA, Rio de Janeiro, abr. 1985.

OLIVEIRA, A. A., BURSZTYN, M. Avaliação de Impacto Ambiental de políticas públicas, **Rev. Internacional de Desenvolvimento Local**, v.2, n.3, p.45-46, set. 2001.

PETROBRAS. **Relatório de Impacto Ambiental - Implantação do Aeroporto de Farol De São Tomé No Município de Campos dos Goytacazes**.

RICCI, E. C.; FURLAN, A. B. S.; ENRIONE, M. J. B.; SILVA, A. F. G. **Educação Ambiental: Da sensibilização à Críticidade**. VIII ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências). Universidade Estadual de Campinas: Campinas – SP. 2011.

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos. 1. ed. São Paulo: **Oficina de Textos**, 2006. v. 1. 496 p.

SOUSA, A. M. **Impactos ambientais advindos da implantação de aeroportos**. São Paulo: Universidade Anhembi Morumbi, 2004.

SOUZA, M. P. Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos: Outros Instrumentos de Gestão. In: Simpósio Internacional sobre Recursos Hídricos, 1998. **Anais Virtuais**. Rio Grande do Sul.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves** - Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) em 2018. Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), em 2015 e especialista em Metodologia para o Ensino de Matemática pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL) em 2018. Atua como professor no Ensino Básico e Superior. Trabalha com temáticas relacionadas ao Ensino desenvolvendo pesquisas nas áreas da Matemática, Estatística e Interdisciplinaridade.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-076-6

