

# 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 MALACOFUNA 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**

## ATIVIDADES INVESTIGATIVAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA ANÁLISE DOS PROJETOS FINALISTAS DA FEBRACE 2016

### Alexandre Passos da Silva

Universidade de São Paulo, Programa Interunidades em Ensino de Ciências - São Paulo, SP.

### María Elena Infante-Malachias

Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Departamento de Educação, Informação e Comunicação - Ribeirão Preto, SP.

**RESUMO:** Uma ação de ensino de ciências relevante na Educação Básica das redes pública e privada consiste na proposição de feiras de ciências. Este espaço se destina a apresentação de trabalhos de pesquisa de seus alunos. Dessa forma, a feira pertence ao estudante o qual pode desenvolver um trabalho de pesquisa e apresentar seus estudos a seus pares e a comunidade escolar. Neste trabalho analisamos um questionário respondido por 333 estudantes finalistas da Feira Brasileira de Ciência e Engenharia (FEBRACE) no ano de 2016. Nosso objetivo era caracterizar o processo de Iniciação Científica na Educação Básica e se esta atividade tem assumido um papel relevante nas instituições de ensino, em nosso país. Os dados da pesquisa que fazem parte de uma dissertação de mestrado revelaram que o conhecimento adquire sentido e os jovens ficam mais engajados em suas tarefas

escolares quando estes são protagonistas das investigações e não apenas agentes passivos. A maioria dos jovens participantes da pesquisa se mostrou motivada e engajada e revelou uma significativa modificação na sua relação com a construção do próprio conhecimento. Esta mudança de posição do estudante favorece seu envolvimento em ações de investigação, e este começa a se perceber criativo, curioso e capacitado para gerar conhecimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Feiras de Ciências; FEBRACE; Iniciação Científica na Educação Básica; Ensino de Ciências.

**ABSTRACT:** An action of science education relevant in the Basic Education of the public and private networks consists in the proposition of science fairs. This space is intended to present research papers of their students. In this way, the fair belongs to the student who can develop a research work and present their studies to their peers and the school community. In this work, we analyzed a questionnaire answered by 333 finalist students of the Brazilian Science and Engineering Fair (FEBRACE) in the year 2016. Our objective was to characterize the process of Scientific Initiation in Basic Education and if this activity has assumed a relevant role in educational institutions, in our country. The research data that are part of a Master's thesis revealed that knowledge acquires meaning and

the young people are more engaged in their school tasks when they are protagonists of the investigations and not only passive agents. Most of the young people participating in the research were motivated and engaged and revealed a significant change in their relationship with the construction of their own thought. This change of position of the student favors his involvement in research actions, and this do that he begins to perceive himself creative, curious and able to generate knowledge.

**KEYWORDS:** Fairs of Sciences; FEBRACE; Scientific Initiation in Basic Education; Science Teaching.

## 1 | INTRODUÇÃO

Muitas instituições de ensino da Educação Básica das redes pública e privada desenvolvem anualmente um evento como uma mostra ou feira científica. Este espaço se destina a apresentação de trabalhos de pesquisa de seus alunos matriculados. Esses eventos são plurais em formato, objetivo, estrutura, elementos constitutivos, mas mesmo com tantas variações podem ser entendidos como um espaço próprio da divulgação científica, um exercício de aproximação ao mundo das ciências realizado pelas escolas, tanto para seus estudantes quanto para a comunidade.

As feiras e mostras científicas têm oferecido um espaço para que alunos da Educação Básica possam apresentar seus trabalhos de pesquisa desenvolvidos em suas instituições de ensino. Os eventos científicos para jovens têm se tornado um *locus* de inovação e não mais apenas de reprodução do conhecimento.

O ensino de ciências, para as instituições que têm participado de feiras de ciências, tem sofrido alterações importantes com a incorporação das orientações de trabalhos de pesquisa realizadas pelos professores que atuam como orientadores das investigações de seus alunos.

Além das feiras científicas escolares, também ocorrem no Brasil eventos regionais, estaduais, nacionais e internacionais. O evento científico voltado para alunos da Educação Básica, de abrangência nacional que tem ocorrido no Brasil é a Feira Brasileira de Ciência e Engenharia (FEBRACE), promovida pelo Laboratório de Sistemas Integrados (LSI) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP).

As Feiras Científicas, que ocorrem reunindo diferentes instituições de ensino, têm possibilitado o encontro de jovens pesquisadores de diferentes localidades com a finalidade de apresentarem os resultados obtidos em projetos realizados em suas instituições de ensino com a orientação de seus professores. O evento científico possibilita o protagonismo juvenil que ocasiona uma relação mais saudável entre o aluno e o saber. Para Demo (2007), o que melhor distingue a educação escolar de outros tipos de espaços educativos é o fazer-se e refazer-se na e pela pesquisa. Para que a pesquisa assuma esse papel, precisa-se substituir o ensino formal pelo conhecimento inovador, isto é, o jovem precisa fazer ciência. Conhecer é a forma mais

competente de intervir no mundo. A pesquisa incorpora necessariamente a prática ao lado da teoria. Neste sentido Freire aponta que o homem está no mundo:

Não se reduzindo tão somente a uma das dimensões de que participa — a natural e a cultural — da primeira, pelo seu aspecto biológico, da segunda, pelo seu poder criador, o homem pode ser eminentemente interferidor. (FREIRE, 1967. p. 41).

A reflexão sobre a ampliação das feiras de ciências nas escolas e o surgimento de feiras regionais, nacionais e até mesmo internacionais destinadas à alunos de iniciação científica da educação básica, reflete, ou deveria refletir, diretamente na ação escolar. Que espaço é pensado para propostas de iniciação científica nas instituições de ensino? Como se organizam? Como surgem as questões dos projetos? Esse trabalho tem por objetivo investigar essas questões junto aos alunos pesquisadores finalistas da FEBRACE edição 2016.

## 2 | METODOLOGIA

Esse trabalho é um recorte da pesquisa destinada à elaboração da dissertação de mestrado, do Programa Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo e defendida em 2018.

Para a realização dessa pesquisa foi elaborado um questionário e distribuído a todos os alunos expositores finalistas da edição 2016 da FEBRACE, realizada na Universidade de São Paulo de 15 a 17 de março de 2016. O preenchimento dos questionários por parte dos estudantes foi espontâneo.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A edição 2016 da FEBRACE contou com 341 projetos e 753 alunos pesquisadores finalistas, vindos de todo o país. Do total de questionários distribuídos aos finalistas, tivemos um retorno de 333, o que corresponde a aproximadamente 44% da população que compõe o evento. Dos estudantes pesquisadores que optaram por participar da pesquisa, 157 eram alunos e 166 eram alunas e 9 participantes não responderam esse item. A faixa etária variou de 13 a 20 anos com 73% da população entre os 16 e 18 anos.

Ao serem perguntados se nas instituições em que estudam tem feiras de ciências, 83% informaram que as escolas em que estudam realizam feiras de ciências, por conseguinte incentivam e desenvolvem ações de Iniciação Científica entre seus alunos. A iniciativa de pesquisar se mostra presente entre os que responderam o questionário. A participação em eventos desta natureza se dá na própria escola, mas também em um movimento onde alunos podem apresentar seus trabalhos em eventos

científicos de abrangência diversa. Isso fica evidente quando 90% dos participantes que responderam indica que participam de feiras de ciências realizadas por outras instituições.

Número de Feiras	0	1	2	3	4	5	6	7
Nº de alunos	33	145	97	26	20	7	3	2

**Tabela 1:** De quantas feiras de ciências o estudante participou.

Observa-se na tabela 1 que 10% dos jovens que responderam o questionário não participaram de feiras de ciências antes da FEBRACE, enquanto que 80% já teve alguma participação de uma a três mostras científicas. Isto significa que a maioria dos finalistas da FEBRACE 2016 tem alguma experiência em eventos científicos anteriores, o que denota um interesse pela pesquisa e pela participação em eventos dessa natureza.

De quantas edições da FEBRACE você já participou?	0	1	2	3	Não respondeu
Nº de alunos	234	86	11	1	1

**Tabela 2:** De quantas edições da FEBRACE o estudante participou.

A tabela 2 indica que 80% dos jovens desta pesquisa não participaram de edições anteriores da FEBRACE apesar de estudarem em instituições que em sua maioria promovia as feiras de ciências e de terem participado de pelo menos outra feira anteriormente.

Sua escola já participou de outras edições da FEBRACE?	Sim	Não	Não respondeu
Não respondeu	221	103	9

**Tabela 3:** A escola do estudante participou ou não de outras edições da FEBRACE.

Se uma parte significativa dos estudantes está pela primeira vez nesse evento, as escolas destes estudantes apresentam uma presença maior em edições anteriores. Pela tabela 3, observa-se que para 66% das instituições essa edição não foi a primeira. Os professores conhecem o evento e costumam inscrever os trabalhos de seus alunos na Feira.

Como surgiu a ideia do projeto?	Nº de alunos
<b>Observação/contato do aluno com problemas</b>	172
Atividades escolares	59
Notícia de mídia (TV, internet)	21
Incentivo/orientação de um (a) professor (a) / orientador (a)	20
Projeto anterior	20
Gosto por uma determinada área do conhecimento	10
Curiosidade/dúvida do aluno	9
Visita a uma empresa, universidade, feira de ciência	6
Outros	16

**Tabela 4:** Como surgiu a ideia do projeto de pesquisa.

Ao serem questionados sobre como se originou a ideia do projeto, 18% informa que ideia surgiu dentro de uma atividade de sala de aula, seja um debate ou uma dúvida posta pelo professor. Algo que despertou a curiosidade do aluno a iniciar um projeto de investigação.

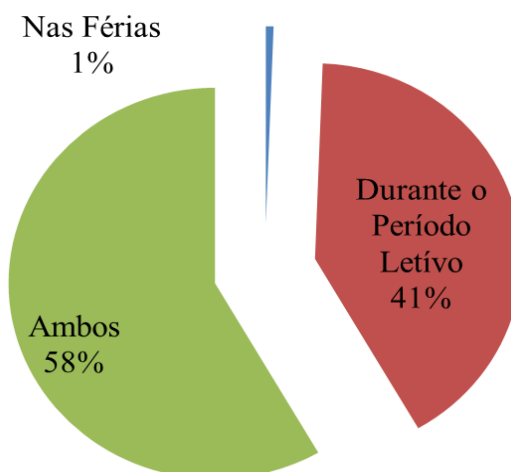
A participação direta de um professor orientador na gênese do problema de investigação se dá em 6% dos casos enquanto a grande maioria dos estudantes geram suas perguntas de investigação em observações próprias, em contato com algum problema ou dúvida deles ou dos seus colegas e que eles desejam interferir, auxiliar ou mesmo responder. Aproximadamente 52% dos problemas surgem de observação de questões que cercam os alunos como a crise hídrica, a dengue ou alguma doença que aflige um familiar ou mesmo um conhecido.

Onde você desenvolveu seu projeto?	Nº de alunos
<b>Escola (no horário de aula)</b>	13
<b>Escola (fora do horário de aula)</b>	141
<b>Escola (no horário escolar e fora do horário escolar)</b>	158
Em casa	184
Fora do ambiente escolar	21
Clube de Ciências	6
Universidade / Centro de Pesquisa	83
Empresas	5
Em campo	24
Em outra escola	2
Biblioteca	2

**Tabela 5:** Local do desenvolvimento do projeto de pesquisa.

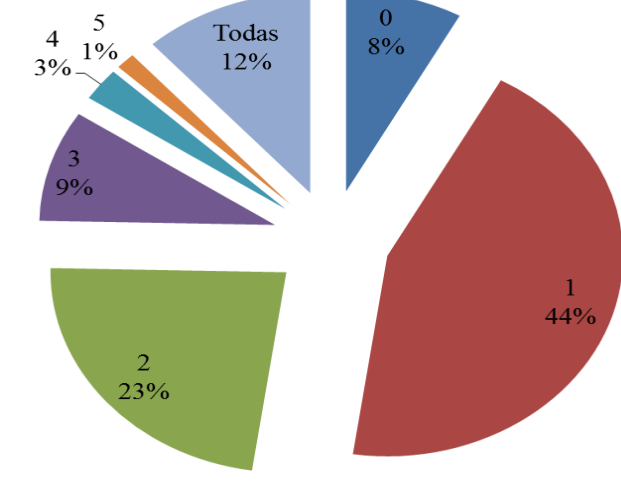
Uma vez que o problema foi definido, os alunos encontram na instituição de ensino escolar, um espaço para o desenvolvimento de suas etapas e resolução das questões. Porém observa-se que não somente no horário de aula. Somente 4% das respostas apresentadas pelos estudantes apontam que seus projetos foram desenvolvidos no horário de aula, enquanto que 42% indica que os trabalhos foram elaborados fora do turno de aula, em momentos em que o aluno está na escola, sem aula, para desenvolver alguma etapa de seu projeto ou em reunião com seu orientador, por exemplo. Aparecem ainda na pesquisa, outros espaços como bibliotecas, empresas entre outras. As universidades e os centros de pesquisa aparecem em aproximadamente 25% das respostas o que representa uma parceria entre o mundo acadêmico e as instituições da educação básica aproximando os pesquisadores dos alunos da iniciação científica das escolas.

**Quando você desenvolveu seu projeto?**



**Gráfico 1:** Em que momento o estudante desenvolve seu projeto de pesquisa.

**Quantas disciplinas auxiliaram no projeto?**



**Gráfico 2:** Quantas disciplinas auxiliaram na elaboração do projeto de pesquisa.

Quando os estudantes foram indagados em que momento a pesquisa foi desenvolvida (Gráfico 1) 41% deles responde que apenas durante no período letivo ao passo que 58% desenvolve no período letivo, mas também durante suas férias. O desenvolvimento da pesquisa perpassa os muros da escola e também a dimensão da sala de aula, sendo desenvolvida nas férias, durante os dias letivos, mas também no contra turno. O envolvimento dos alunos pela iniciação científica fica claro quando analisamos as respostas. A dedicação dos jovens pesquisadores mostra a importância e o prazer que esses alunos percebem nas ações de pesquisa.

O gráfico 2 aponta que grande parte dos projetos foram desenvolvidos tendo como base uma única disciplina. Nas respostas obtidas 44% informa que seu projeto foi desenvolvido tendo como base e fundamentação e apoio metodológico uma disciplina, não trazendo a possibilidade para esses alunos o entendimento de um processo de enriquecimento da leitura do objeto a partir de diferentes abordagens ou perspectivas metodológicas. Alguns alunos, 8%, chegam até a informar que o projeto foi desenvolvido sem os conteúdos vistos nas disciplinas de sua série correspondente, o que deixa claro uma dificuldade de relacionar a pesquisa com os conteúdos escolares. Isto significa que existe um distanciamento entre a leitura do mundo, a partir de um problema de pesquisa, e os conceitos abordados pelos professores em sala de aula. 22% indica que a pesquisa teve contribuição de duas disciplinas. Finalmente, 12% responde que para se fazer a pesquisa todas as disciplinas foram importantes e tiveram um papel relevante na construção do projeto.

#### 4 | CONCLUSÃO

Através desse trabalho podem-se elaborar algumas considerações preliminares que precisam ser repensadas e aprofundadas, mas que aqui desenham um quadro de análise que posteriormente poderá eventualmente ser confirmado ou mesmo redefinido. Os resultados dos questionários mostram que 83% dos participantes desta pesquisa estudam em escolas que promovem feiras ou mostras de ciências e 80% já participou de algum evento dessa natureza. Mesmo que para 80% a edição de 2016 foi a estreia na FEBRACE, 66% de suas instituições de origem já estiveram em algum ano anterior nesse evento. O envolvimento dos alunos é grande e as pesquisas são realizadas no período letivo, durante as aulas e mesmo em horários alternativos, em casa, durante as férias em museus, centros de pesquisa e bibliotecas, entre outros.

Porém quando pensamos na ação da escola enquanto propiciadora de ações que promovam a iniciação científica, os resultados apontam para uma participação ainda deficiente, sem conseguir criar um cenário onde as aulas sejam realmente problematizadoras do conhecimento, e as diferentes disciplinas possam construir um ambiente propício para o desenvolvimento da pesquisa em um verdadeiro diálogo interdisciplinar.



Essa perspectiva poderá aumentar a quantidade e qualidade das ações dentro dos horários de aula na medida em que o ensino de ciência se desloque desde um saber pronto, fechado e inquestionável, apresentado pelo professor, para desafios e perguntas sem resposta que estimulem o estudante a se tornar um criador de questões (PASSOS, 2018). Esta mudança de posição do estudante, da passividade para a atividade protagonista (FREIRE, 1967) pode favorecer seu envolvimento em ações de investigação, onde os conhecimentos disciplinares dialoguem e os estudantes se percebam criativos, curiosos e capacitados para produzir pesquisas ainda melhores das que vem desenvolvendo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 8 ed. Campinas, São Paulo, Autores Associados, 2007.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Editora Paz e Terra: Rio de Janeiro. 1967.

HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. **O trabalho interdisciplinar no Ensino Médio: a reaproximação das “Duas Culturas”**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, ano 4, v. 7, n. 2, 2007. Disponível em: [http://www.ciencia.iao.usp.br/dados/rab/\\_otrabalhointerdisciplina.artigoCompleto.pdf](http://www.ciencia.iao.usp.br/dados/rab/_otrabalhointerdisciplina.artigoCompleto.pdf) Acesso em: 01/03/2016.

MANCUSO, R. **Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências**. Contexto Educativo. Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías, n. 6, abr. 2000. Disponível em: <<http://contexto-educativo.com.ar/2000/4/nota-7.htm>> Acesso em: 23 mar. 2009.

PASSOS, A. **Feira de Ciências: Desafios na construção de um novo perfil de professores e alunos**. Dissertação de mestrado. Programa Interunidades em Ensino de Ciências. Universidade de São Paulo, 2018.

## **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

