

# Engenharias, Ciência e Tecnologia 6

**Luís Fernando Paulista Cotian  
(Organizador)**

**Luís Fernando Paulista Cotian**  
(Organizador)

# **Engenharias, Ciência e Tecnologia**

## **6**

**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 Lorena Prestes

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)

E57 Engenharias, ciência e tecnologia 6 [recurso eletrônico] / Organizador  
Luís Fernando Paulista Cotian. – Ponta Grossa (PR): Atena  
Editora, 2019. – (Engenharias, Ciência e Tecnologia; v. 6)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7247-089-6

DOI 10.22533/at.ed.896193101

1. Ciência. 2. Engenharia. 3. Inovações tecnológicas.  
4. Tecnologia. I. Cotian, Luís Fernando Paulista. II. Série.

CDD 658.5

**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 “Engenharia, Ciência e Tecnologia” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora. O volume VI apresenta, em seus 19 capítulos, conhecimentos relacionados a Gestão da Tecnologia, Conhecimento, Projetos, Estratégicas e Informação relacionadas à engenharia de produção nas áreas de Gestão da Inovação, Gestão da Tecnologia, Gestão da Informação de Produção e Operações, Gestão de Projetos, Gestão do Conhecimento em Sistemas Produtivos e Transferência de tecnologia.

A área temática de Gestão da Tecnologia, Conhecimento, Projetos, Estratégicas e Informação trata de temas relevantes para a mecanismos que auxiliam na gestão das informações, formas de gerir o conhecimento, como fazer a gestão de um projeto. As análises e aplicações de novos estudos proporciona que estudantes utilizem conhecimentos tanto teóricos quanto tácitos na área acadêmica ou no desempenho da função em alguma empresa.

Para atender os requisitos do mercado as organizações precisam levar em consideração a área de gestão, sejam eles do mercado ou do próprio ambiente interno, tornando-a mais competitiva e seguindo a legislação vigente.

Aos autores dos capítulos, ficam registrados os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora, pela dedicação e empenho sem limites que tornaram realidade esta obra, que retrata os recentes avanços científicos do tema.

Por fim, espero que esta obra venha a corroborar no desenvolvimento de novos conhecimentos de Gestão da Tecnologia, Conhecimento, Projetos, Estratégicas e Informação e auxilie os estudantes e pesquisadores na imersão em novas reflexões acerca dos tópicos relevantes na área de engenharia de produção.

Boa leitura!

Luís Fernando Paulista Cotian

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
“UM ENGENHEIRO NECESSITA COMUNICAR-SE DE FORMA EFICIENTE?”: REFLEXÕES SOBRE PRÁTICAS COMUNICACIONAIS	
<i>Nathália dos Santos Araújo</i> <i>Marilu Martens Oliveira</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8961931011</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>6</b>
“CONFIE EM MIM!” - UMA BREVE ANÁLISE DA OBRA CINEMATOGRAFICA “MEU MESTRE, MINHA VIDA”	
<i>Cíntia Cristiane de Andrade</i> <i>Paulo Cesar Canato Santinelo</i> <i>Lucila Akiko Nagashima</i> <i>Marilene Mieko Yamamoto Pires</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8961931012</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>16</b>
A DIDÁTICA DAS CIÊNCIAS E A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS	
<i>Guilherme Robson Muller</i> <i>Alana Neto Zoch</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8961931013</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>28</b>
A IMPLEMENTAÇÃO DA TECNOLOGIA DE PEÇAS TRIDIMENSIONAIS E SUA APLICABILIDADE NO ENSINO DO DESENHO TÉCNICO	
<i>Mateus Andrade de Sousa Costa</i> <i>Lucas Soares de Oliveira</i> <i>Laldiane de Souza Pinheiro</i> <i>Débora Carla Barboza de Sousa</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8961931014</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>37</b>
A IMPORTÂNCIA DOS “AULÕES” PREPARATÓRIOS PARA VESTIBULAR NA DISCIPLINA DE QUÍMICA	
<i>Renato Marcondes</i> <i>Emerson Luiz dos Santos Veiga</i> <i>Adolar Noernberg Júnior</i> <i>Elias da Costa</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8961931015</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>48</b>
A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NOS CURSOS DA FACULDADE DE ENGENHARIA DA UEMG: DISPARIDADES E DESAFIOS	
<i>Filipe Mattos Gonçalves</i> <i>Júnia Soares Alexandrino</i> <i>Natália Pereira da Silva</i> <i>Telma Ellen Drummond Ferreira</i> <i>Aline da Luz Pascoal</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8961931016</b>	

**CAPÍTULO 7 ..... 56**

A INTEGRAÇÃO DAS DISCIPLINAS GRÁFICAS NOS CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL ATRAVÉS DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA

*Gisele Lopes de Carvalho*  
*Ana Cláudia Rocha Cavalcanti*  
*Flávio Antônio Miranda de Souza*

**DOI 10.22533/at.ed.8961931017**

**CAPÍTULO 8 ..... 70**

A METODOLOGIA DIVERSIFICADA DO PROFESSOR DE LÍNGUA ESPANHOLA NO CONTEXTO DE SALA DE AULA NA ESCOLA ESTADUAL DESEMBARGADOR SADOC PEREIRA – ALTO ALEGRE/RR.

*Antonia Honorata Silva*  
*Marilene Kreutz Oliveira*  
*Lenir Santos do Nascimento Moura*  
*Maria Conceição Vieira Sampaio*

**DOI 10.22533/at.ed.8961931018**

**CAPÍTULO 9 ..... 78**

A PERCEPÇÃO DO PROCESSO DE PROJETO POR ALUNOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA: A DISCIPLINA DE COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE PROJETOS

*Renata Soares Faria*  
*Antônio Cleber Gonçalves Tibiriçá*  
*Monique Ângelo Ribeiro de Oliveira*  
*Thais Saggiaro Valentim*

**DOI 10.22533/at.ed.8961931019**

**CAPÍTULO 10 ..... 88**

ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DE EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE ARQUITETURA NAVAL

*Michel Tremarin*  
*Felipe Correia Graef Romano*

**DOI 10.22533/at.ed.89619310110**

**CAPÍTULO 11 ..... 97**

ANÁLISE DAS DIFICULDADES APRESENTADAS POR DISCENTES, DAS ENGENHARIAS, NA DISCIPLINA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

*Luciana Cláudia de Paula*  
*Carlos Luide Bião dos Reis*  
*Romenique da Rocha Silva*

**DOI 10.22533/at.ed.89619310111**

**CAPÍTULO 12 ..... 107**

ANÁLISE DOS PARÂMETROS EDUCACIONAIS DO GRUPO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA FACULDADE ARAGUAIA (GPEA)

*Ressiliane Ribeiro Prata Alonso*  
*Milton Gonçalves da Silva Junior*  
*Fernando Ernesto Ucker*  
*Rita de Cássia Del Bianco*

**DOI 10.22533/at.ed.89619310112**

**CAPÍTULO 13 ..... 114**

AULA DE EDUCAÇÃO NUTRUCIONAL PARA INCENTIVAR HÁBITOS ALIMENTARES SAUDÁVEIS DE PAIS PARA FILHOS

*Margareth Cordeiro Schitkoski*

*Siumara Aparecida de Lima*

**DOI 10.22533/at.ed.89619310113**

**CAPÍTULO 14 ..... 122**

AVALIAÇÃO DA CINEMÁTICA DE ONDAS IRREGULARES PARA DOIS MÉTODOS DE DISCRETIZAÇÃO ESPECTRAL

*Jéssica Pontes de Vasconcelos*

*Michele Agra de Lemos Martins*

*Heleno Pontes Bezerra Neto*

*Eduardo Nobre Lages*

**DOI 10.22533/at.ed.89619310114**

**CAPÍTULO 15 ..... 131**

DESIDRATAÇÃO OSMÓTICA DE CENOURA: EFEITO DE DIFERENTES TEMPERATURAS E PRESSÕES DE VÁCUO

*João Renato de Jesus Junqueira*

*Jefferson Luiz Gomes Corrêa*

*Paula Silveira Giarolla*

*Amanda Umbelina Souza*

*Ronaldo Elias de Mello Junior*

*Mariana Gonçalves Souza*

**DOI 10.22533/at.ed.89619310115**

**CAPÍTULO 16 ..... 147**

IMPLICAÇÕES DO PLANEJAMENTO INADEQUADO NO BAIRRO PRICUMÃ EM BOA VISTA /RR

*Francilene Cardoso Alves Fortes*

*Emerson Lopes de Amorim*

*Samuel Costa Souza*

*Ailton Monteiro Cabral*

*Joseildo Soares de Souza*

*Daniel Cleonicio L. de Mendonça*

**DOI 10.22533/at.ed.89619310116**

**CAPÍTULO 17 ..... 157**

METODOLOGIAS PARA ASSENTAMENTO DE SAPATAS DE REVESTIMENTO EM POÇO DE ÁGUAS PROFUNDAS DA FORMAÇÃO CALUMBI

*Suellen Maria Santana Andrade*

*Alisson Vidal dos Anjos*

*Alex Viana Veloso*

**DOI 10.22533/at.ed.89619310117**

**CAPÍTULO 18 ..... 166**

PM CANVAS APLICADO NO PLANEJAMENTO DE PROJETOS EDUCACIONAIS DE ENGENHARIA

*Alexandre Luiz Amarante Mesquita*

*Kelvin Alves Pinheiro*

*Erlan Oliveira Mendonça*

**DOI 10.22533/at.ed.89619310118**

**CAPÍTULO 19 ..... 175**

PROPOSTA DE DESIGN PARA O MODELO DE NEGÓCIO DE UMA PLATAFORMA DIGITAL DE SERVIÇO

*Alan Felismino da Silva*  
*André Ribeiro de Oliveira*  
*Victor Hugo de Azevedo Meirelles*

**DOI 10.22533/at.ed.89619310119**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 187**

## A IMPORTÂNCIA DOS “AULÕES” PREPARATÓRIOS PARA VESTIBULAR NA DISCIPLINA DE QUÍMICA

### **Renato Marcondes**

Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG  
Ponta Grossa - Paraná

### **Emerson Luiz dos Santos Veiga**

Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG  
Ponta Grossa - Paraná

### **Adolar Noernberg Júnior**

Canoinhas – Santa Catarina

### **Elias da Costa**

Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR  
Ponta Grossa – Paraná

**RESUMO:** O tema abordado neste artigo é o processo de desenvolvimento do Ensino de Química no Ensino Médio e como ele pode ser observado nos seus diferentes aspectos referentes ao Ensino Público e Privado, constatando sua influência de forma direta no desenvolvimento dos alunos que pretendem ingressar no Ensino Superior. Para esta avaliação, foi aplicado um questionário com os alunos que frequentavam “aulões pré-vestibulares” no Colégio Estadual Regente Feijó, localizado na cidade de Ponta Grossa, Paraná, com intuito de investigar a importância e o aproveitamento destas aulas, além de buscar compreender qual o tipo de Universidade que os mesmos almejam. Os resultados da

pesquisa comprovam a importância de tais projetos sociais para os alunos, não somente na esfera conceitual, mas também no âmbito motivacional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Química, Aulões preparatórios, Questionário, Motivação, Vestibular.

**ABSTRACT:**The issue addressed in this article is the process development in Chemistry Teaching at high school and how it can be observed in different aspects of Public and Private Education, noting the directly influence on students development that intend to join undergraduate schools. For this evaluation, was applied a questionnaire to students attending the preparatory class at the State High School Regente Feijó, located in Ponta Grossa, Paraná, in order to investigate the importance and the achievement of these classes, besides seek to understand what sort of University they aim. The research results show the importance of the social projects for the students, not only in the conceptual realm, but also on the motivational context.

**KEYWORDS:** Chemistry Teaching, Preparatory Classes, Questionnaire, Motivation, University entrance exams.

## 1 | INTRODUÇÃO

### 1.1 Desenvolvimento do Ensino de Química

O processo de inserção de disciplinas tais como a de ciências, foi de forma gradativa no que consta no histórico brasileiro. Com a criação do Colégio Pedro II em 1837 fora implantada tal disciplina nas escolas secundárias, porém de características bem restritas, em decorrência da época em que se estava iniciando este processo. O desenvolvimento da disciplina de ciências foi minimizada principalmente pela dependência política, cultural e econômica que se tinha de Portugal, que por sua vez conservava uma certa apatia nos avanços tecnológicos (PORTO & KRUGER, 2013).

Sendo que somente após a Reforma Rocha Vaz em 1925 as disciplinas de Química e Física foram inseridas no currículo, porém de forma isoladas. E através da Reforma Francisco Campos (1931) e do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova (1932) conseguiu-se uma maior abertura no ensino de ciências no país, com a junção efetiva de Química e Física nos currículos escolares (LOPES, 2007, p.82). Tal fato deu-se em decorrência do cenário político da época, onde recém ocorrera o Golpe de Exército (1930) retirando do poder a oligarquia cafeeira e instaurando o governo provisório de Getúlio Vargas que procurou legitimar-se através da ascensão da educação (SANTOS, 2010). E que usou como base o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, trazendo uma nova perspectiva como pode ser observado abaixo.

O manifesto defende o rompimento com a velha estrutura do serviço educacional, desprendendo-se dos interesses de classes, deixando de construir privilégio determinado pela condição econômica e social do sujeito para se organizar para a coletividade. [...] Os pioneiros eram favoráveis à uma educação pública, gratuita e obrigatória, laica e mista. Isto quer dizer que o Estado deveria se responsabilizar pelo dever de educar o povo, responsabilidade esta que era, a princípio, atribuída à família (CAMURRA & TERUYA, 2008).

Os debates fomentados pelas reformas educacionais que ocorreram no Brasil acabaram por gerar discussões sobre a reformulação do Ensino Médio, mediados pelo Ministério da Educação (MEC) por volta de 1990, e culminaram na publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) que serviu como guia para uma reformulação do sistema educacional Brasileiro (MORTIMER & SANTOS, 2012, p. 89). Que até então era centrado em um ensino tradicionalista, que por muitas vezes não conseguia atingir o processo de ensino aprendizagem que é necessário à disciplina de química, como podemos observar.

Quando aprende um conceito o estudante pode compreendê-lo, gerar definições e dar exemplos. Entretanto, para que esse conceito se expanda e seja utilizado deve ser comparado com outros conceitos e, assim, descobrir como os princípios destes conceitos podem ser utilizados (GÓMEZ & TERÁN, [20--], p. 331).

Nesse contexto, através do redirecionamento do ensino, e das características da época, onde encontrava-se grande quantidade de professores formados pelas

Licenciaturas Curtas promovidas pelo governo (BITTAR & BITTAR, 2012), observou-se a mudança do rumo de ensino, baseado até então em um sistema tradicionalista, para um sistema inovador, através de projetos de pesquisa que já vinham sendo desenvolvidas por essa nova classe de professores, como o PROQUIM – Projeto de Ensino de Química para o 2º Grau, Cotidiano e Educação em Química, Os Ferrados e Cromados – Produção Social e Apropriação Privada do Conhecimento Químico e o PEQS – Projeto de Química em um Contexto Social (MACHADO et al., 2012, p. 31). Essas propostas estavam surgindo timidamente em pequenos grupos de pesquisa, porém com o espaço aberto pelo governo conseguiram adentrar de forma inovadora no ensino da disciplina de Química.

Assim o ensino tradicionalista que muitas vezes ainda encontramos nas escolas é fruto de um processo histórico de repetição de fórmulas e que acaba distanciando a ciência da Química e suas aplicações na sociedade, onde a maioria dos currículos tradicionais causa um equívoco ao confundir conceitos com definições, condicionando o aluno a um uso mecanicista do aprendizado. Esta ausência de diálogo entre a realidade da ciência e a realidade cotidiana causa uma defasagem no conhecimento dos conceitos, das novidades e descobertas da química. Partindo deste problema, as novas propostas trazem uma nova construção do ensino, permitindo ao aluno conhecer que a linguagem científica e cotidiana são complementares, assim usando a sua potencialidade para desenvolver o espírito crítico nos alunos (SCHNETZLER, 2012).

Diante do exposto, este trabalho busca compreender a relação entre os objetos de estudo da Química presentes tanto no Exame Nacional do Ensino Médio, quanto em vestibulares, e assim, auxiliar na preparação de estudantes de escola pública para tais testes, verificando os resultados ao final, através de um questionário.

## 1.2 Química no Enem e nos Vestibulares

Ainda não dispomos de dados exclusivos de aprendizagem sobre Química em escolas brasileiras, pois os sistemas de avaliação tanto nacionais como internacionais, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), respectivamente, não o fazem especificamente. Então a referência que se tem sobre os desempenhos dos processos de aprendizagem de Química são os que os professores vivenciam cotidianamente e alguns aspectos ainda se mantêm negativos acerca desse processo. Por isso os estudos de maneiras alternativas que realmente caracterizem um processo válido de aprendizagem nessa disciplina ainda se fazem tão intensos (MALDANER, 2012, p.115).

Como a principal forma de entrada nas universidades ainda é através dos vestibulares e do ENEM, estas políticas de acesso ao ensino superior tem merecido e recebido grande atenção e sendo foco de pesquisas, para que se consiga caracterizar essa etapa como um meio por qual seja possível admitir candidatos conforme sua

adequação vocacional e seus conceitos fundamentados, e não como foi realizado durante longo tempo, onde o Ensino Médio formava especialistas em resolver questões de vestibulares e ENEM, e que assim tinham um fim em si mesmo, sem considerar uma real avaliação da capacidade intelectual de cada indivíduo (HIPÓLITO, 2012).

Como o processo tradicionalista de ensino ainda se faz presente no currículo nacional, muitos dos exames vestibulares ainda mantém provas específicas de Química e envolvem questões mais próximas desse modelo de ensino, e que talvez não seja a maneira mais adequada de avaliar a capacidade intelectual dos candidatos. Nesse processo de transição do ensino tradicionalista para dar espaço ao ensino inovador e contextualizado fizeram-se pioneiras algumas instituições, como a Universidade de São Paulo (USP) ao adotar questões de química mais centradas ao processo de ensino que vem se desenvolvendo atualmente, sendo que demais instituições vem seguindo os mesmos parâmetros, avaliando se o candidato teve uma construção dos conceitos químicos que lhe são necessários e não apenas uma aprendizagem mecanicista (MALDANER, 2012).

### 1.3 Ensino Público X Ensino Particular

Seja na modalidade de ensino público ou particular, o ingresso à universidade auxilia na admissão do mercado de trabalho, que é mais competitivo a cada dia. Mas, é possível observar que, para muitos destes estudantes, a formação superior não passa de um sonho, cujas barreiras de acesso parecem intransponíveis (ALVARENGA et al., 2012).

No Brasil, o desenvolvimento da educação influenciou expressivamente no abaixamento do crescimento populacional, na queda da mortalidade infantil e no aumento da expectativa de vida. Desde modo, torna-se importante ter um sistema educacional de qualidade e eficiente, permitindo o aprendizado à população (BARROS et al., 2000).

Em estudo divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) em 2002, para o Brasil, avaliou-se o desempenho de estudantes do ensino médio por meio de indicadores disponibilizados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), onde 42% dos alunos foram qualificados em estado “muito crítico” e “crítico” no desenvolvimento de habilidades e competências em língua portuguesa, e os qualificados em “adequados” somam apenas 5%. Ao esboçar o perfil dos estudantes qualificados com desempenho muito crítico, 76% estão matriculados no ensino noturno, 48% conciliam trabalho e estudo, 84% estão acima da idade entendida ideal e, sendo 96% estudam em escolas públicas. Para o desempenho dos estudantes em língua portuguesa, o setor privado superou o setor público. Para matemática, a diferença foi ainda maior (SAMPAIO&GUIMARÃES, 2009).

Quando se faz a relação candidato/vaga das universidades públicas e passando pela falta de recursos financeiros para financiar os custos do ensino privado, os

estudantes de escola pública, que representam a maioria dos estudantes do ensino médio, passam a representar uma minoria no ensino superior. Desta forma, entende-se que exista uma maior preparação por parte dos estudantes advindos da rede privada de ensino, conseguindo ter acesso às universidades públicas com maior facilidade que os demais (ALVARENGA et al., 2012).

Desde o ano de 1995, o desempenho médio dos estudantes vem apresentando queda de 10% ao ano. Essa queda é dada exclusivamente pela queda de desempenho dos estudantes de escolas públicas, visto que o desempenho dos estudantes das escolas privadas apresentou aumento de 2,3 pontos para o período. Isso relacionado às características pessoais do indivíduo, a qualidade e a eficiência do estabelecimento de ensino e o aspecto familiar influenciam o rendimento escolar dos estudantes. Em muitos casos estudantes com maior maturidade obtêm melhor desempenho devido à maior clareza quanto à carreira a ser seguida e a necessidade de menor integração na universidade (SAMPAIO & GUIMARÃES, 2009).

Para melhorar esses parâmetros no Brasil, o sistema de cotas para o ingresso nos cursos de graduação foi implantado. Medidas criadas para aumentar a igualdade de oportunidades para grupos e populações socialmente excluídas, objetivando uma maior inserção na educação, no sistema de saúde e no mercado de trabalho (SANTOS, 2012). Com isso avaliou-se o Desempenho de estudantes brasileiros no vestibular, e como conclusão, comprovou-se que os estudantes de escolas públicas têm desempenho entre 7% a 17% em média menor que os estudantes de escolas privadas (CAVALCANTI, et al., 2007).

Como evidenciam os dados, os alunos oriundos do ensino privado têm maiores chances de serem aprovados no ensino público superior, isto acaba também representando e reproduzindo maiores desigualdades socioeconômicas de oportunidades de trabalho e conseqüentemente menores possibilidades de mobilidade social (MARCON, 2008).

Outra influência no desempenho pode ser pela carga de trabalho dos estudantes. Esperasse que estudantes que trabalham apresentem desempenho inferior aos estudantes que não trabalham e, sendo que, podem disponibilizar mais tempo para aos estudos. Porém em alguns casos, uma carga moderada de trabalho, que propicie ao estudante maior conhecimento e aprendizado prático de sua profissão e campo de trabalho, pode influenciar positivamente sua motivação, satisfação e responsabilidade (SAMPAIO & GUIMARÃES, 2009).

Resultados revelam que o Brasil conta em média com 220.000 escolas, entre públicas e particulares. Estatísticas também mostram que mais de 80% das unidades de ensino integram as redes públicas, maiormente, estaduais e municipais. Que são mantidas pelo governo dos estados, do Distrito Federal e dos municípios e abrigam mais de 55.000.000 de alunos, sendo crianças e adolescentes. Já a rede particular reúne aproximadamente 40.000 estabelecimentos. Tendo como responsáveis pela administração as associações, fundações e empresas educacionais. E

independentemente dos aspectos jurídicos, todas as escolas devem seguir as linhas gerais da educação, definidas na Constituição Federal, principalmente a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9394/96 (ALVES,2011).

Essa diferença de investimento aparece nas médias das escolas no ENEM, que mostram grandes diferenças entre os colégios públicos e privados. Resultados do Enem 2014 divulgados pelo INEP reforçam o diagnóstico já comprovado em várias pesquisas, de que o nível socioeconômico do aluno, e não só a escola, é fator principal no sucesso escolar (ENEM, 2015).

Assim as notas por tipo de escola no ENEM 2014 ficaram em média na parte objetiva da prova, a rede privada com 557,98, e as escolas públicas, que concentram o maior número de alunos do ensino médio, 490,99, diferença de 66,99 pontos. Entre as escolas com alunos mais pobres, que estão nos dois níveis socioeconômicos mais baixos, a diferença é de apenas 13,42 pontos entre os dois grupos, a particular com média de 472,34, enquanto a rede pública tem nota de 458,92. No Enem 2013, a diferença entre as públicas e privadas que atendem alunos pobres era de apenas 1%. No nível classificado como médio, as escolas particulares ainda ficam com notas 5% mais alta (ENEM, 2015).

A Figura 1 demonstra um comparativo de notas considerando, o tipo de rede de ensino, seja das escolas municipais, estaduais, federal e particular, e ainda uma média nacional do ENEM em relação ao desempenho na prova objetiva (MORENO& SOARES, 2015).

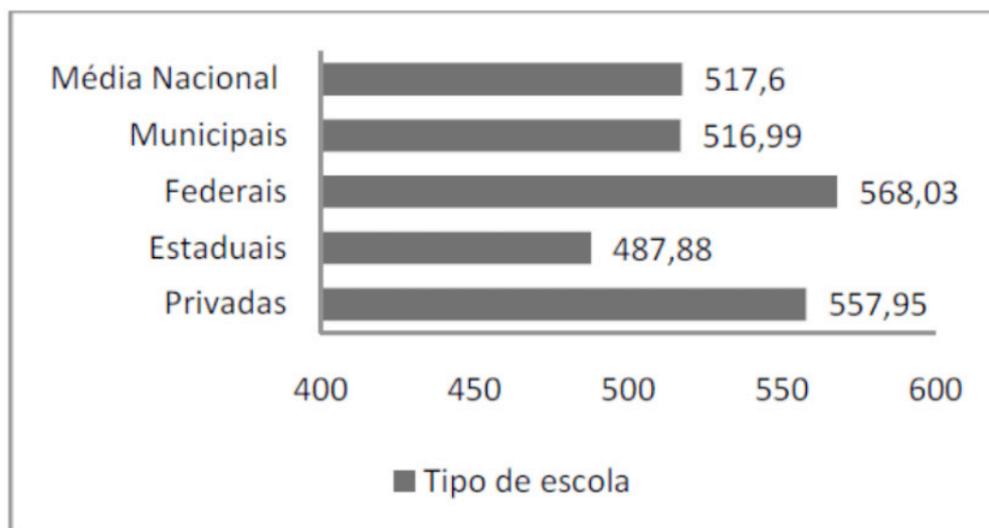


Figura 1. Médias das provas objetivas do Enem do ano de 2014

Incluso a esse contexto, das 50 melhores escolas públicas do país, por exemplo, encontram-se 46 classificadas nos dois níveis socioeconômicos mais elevados. A maioria são escolas técnicas, militares ou de aplicação (ENEM, 2015).

## 1.4 “Aulões” Pré-Vestibulares

Sabendo da grande diferença que existe entre a ênfase dada pelo Ensino Médio Privado, que visa à aprovação dos estudantes em vestibulares, e o Ensino Médio Público, que tem como objetivo de formar cidadãos, os cursos pré-vestibulares sociais, também conhecidos como “aulões pré-vestibular”, buscam não só diminuir a diferença da preparação para os testes em questão, mas também motivar o aluno que nem sempre tem as mesmas condições, seja financeira ou mental, de competir por uma vaga no Ensino Superior.

No Colégio Estadual Regente Feijó, localizado na cidade de Ponta Grossa, existe a oferta de “aulões” preparatórios para vestibulares. Aos sábados a estrutura da escola fica à disposição para professores ministrarem suas aulas, cada disciplina tem seu espaço, de acordo com o rodízio de aulas estabelecidas pela organização escolar. Para o “aulão” de Química, nós, acadêmicos da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), campus de União da Vitória, fomos convidados a colaborar com o curso preparatório, buscando temas e questões que são frequentemente abordados em provas de ingresso às universidades.

Este curso surgiu principalmente do esforço conjunto da direção da instituição, dos alunos e professores, que, de forma voluntária, buscam ajudar os educandos a continuar seus estudos. Segundo uma entrevista com professores que atuam em um projeto semelhante, verificou que o que leva ao trabalho voluntário dos docentes é, muitas vezes, a identificação da trajetória escolar do profissional com o público, além da busca pela redução da desigualdade de oportunidades do sistema educacional, assim consideramos tais motivações inerentes à profissão (ZAGO, 2009, p. 257).

Mesmo com a estrutura e professores à disposição, grande parte dos estudantes inscritos inicialmente no programa, cerca de 150, não comparecem assiduamente às aulas, estando presentes 26 estudantes no dia da realização do “aulão” de Química, sendo que alguns motivos que levam ao abandono do curso por parte dos discentes pode ser:

Os problemas relacionados à condição socioeconômica desfavorável e, conseqüentemente, à realidade do trabalhador-estudante, frequentemente associada ao cansaço, falta de tempo para os estudos e uma avaliação negativa de suas reais chances de aprovação no Vestibular, estão entre os fatores mais recorrentemente citados pelos professores como causas do desestímulo e das interrupções durante o curso (ZAGO, 2009, p. 266).

Dentre os motivos citados a cima, podemos destacar a própria descrença na capacidade dos estudantes consigo mesmos. Muitas vezes o aluno deixa não só de frequentar um curso preparatório para o vestibular, mas também de prestar o próprio, por acreditar não ser capaz de superar a grande concorrência de certas provas. Isto revela uma pressão psicológica muito grande sobre o estudante, que vê em vestibulares concorridos o fracasso iminente. Tal pressão pode ser resultado da expectativa de pais,

parentes ou amigos, da precariedade do estudo ofertado em sua vida letiva, ou até mesmo, da própria consciência de que não fez bom proveito do que lhe foi ensinado. Ou seja, não basta estar em um excelente curso pré-vestibular, é necessário também que haja uma estrutura básica de incentivo que conforte e não pressione o estudante.

## 2 | DESENVOLVIMENTO

Com intuito de verificar qualitativamente a real participação no âmbito motivacional das aulas ofertadas no Colégio Estadual Regente Feijó, aplicou-se um questionário aos 26 estudantes presentes. As perguntas foram simples e objetivas, buscando compreender a legítima opinião do público para com as aulas preparatórias. A Tabela 1 esquematiza o questionário aplicado aos alunos presentes na aula em questão:

Pergunta	Opções de resposta
Você pretende cursar uma Universidade:	<input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Privada
Em sua opinião, quão importantes são os “aulões pré-vestibular”?	<input type="checkbox"/> Muito importantes <input type="checkbox"/> Pouco importantes <input type="checkbox"/> Importantes <input type="checkbox"/> Irrelevantes <input type="checkbox"/> Indiferente
Você acredita que os “aulões” auxiliam o estudante no aspecto motivacional?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Parcialmente
Após a aula de hoje, você se sentiu mais confiante para realizar o ENEM ou Vestibulares?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Parcialmente
Você acredita que a aula de hoje atingiu os objetivos de revisar os conteúdos e sanar dúvidas sobre os temas abordados?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Parcialmente

Tabela 1 – Perguntas presentes no questionário aplicado aos alunos.

Após a aplicação do questionário, analisaram-se os dados obtidos e assim se pôde obter um panorama sobre o pensamento dos estudantes que participam do programa. Como esperado, a grande maioria, 92,31% (24 estudantes), pretendem ingressar em uma Universidade Pública. Informalmente, em conversas no intervalo da aula, verificou-se que o aspecto econômico é o principal motivo para tal escolha, e não

necessariamente a qualidade e a variedade dos cursos oferecidos pelas Instituições.

Dos participantes da aula todos assinalaram positivamente para em relação à importância das aulas preparatórias. Da amostragem realizada, 88,46% (23 alunos) afirmaram que as aulas são “muito importantes”, e 12% “importantes”. Esta questão buscou não se ater a qual aspecto é creditado à importância, no entanto, a terceira pergunta está apenas relacionada ao caráter motivacional das aulas, e, de forma quase que unânime 24 integrantes do público questionado alegou que as aulas auxiliam motivando o estudante a enfrentar os testes que virão.

Com a finalidade de verificar a contribuição da aula de Química ministrada, questionou-se aos estudantes a participação desta aula para com a confiança nos futuros vestibulares, onde 73,07% (19) dos mesmos concluíram que a aula deixou-os mais confiantes, e os demais se sentiram parcialmente confiantes. Resultado que nos deixa satisfeitos e incentivados a continuar prestando tal auxílio para demais alunos.

Ministrando pouco tempo de aula para revisar tantos conteúdos de Química, preocupou-se também com o aproveitamento dos participantes na revisão de conteúdo desta disciplina, que é considerada por muitos uma das mais difíceis de compreender. Mesmo assim, 80,77% (21) dos alunos afirmaram que a aula atingiu os principais objetivos, de revisar e esclarecer possíveis dúvidas, já os outros 19,23% (5) assinalaram que a aula atingiu parcialmente estas metas.

### **3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Concluimos então que é extremamente válido o trabalho realizado pelos professores e pelas Instituições de Ensino que buscam oferecer aos estudantes de escolas públicas aulas pré-vestibulares, que por sua vez, não auxiliam apenas na revisão de conteúdos, mas também incentivam e estimulam o público alvo a enfrentar tais desafios, bem como minimizar a lacuna existente entre o ensino público e privado.

Apesar da evasão que ocorre por diferentes razões, os que permanecem nesta modalidade de estudo, encontram-se preocupados com o próprio futuro, buscando apoio para ingressar em um Ensino Superior acessível à suas condições.

### **4 | AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Professor Dr. Elias da Costa, pelo convite e dedicação, tornando este trabalho possível de ser realizado.

Ao Diretor Ilário Valmor Waldmann e toda a equipe pedagógica do Colégio Estadual Regente Feijó, pela oportunidade de participar do projeto.

À Professora Dra. Dileize Valeriano da Silva, pela participação e fornecimento do material necessário para a elaboração deste trabalho.

Aos alunos participantes, que respeitosamente nos acolheram e responderam nossas indagações.

## REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, C. F. et al. **Desafios do Ensino Superior para Estudantes de Escola Pública: Um Estudo na UFLA**. Revista Pensamento Contemporâneo em Administração. Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 55-71, 2012.
- ALVES, J. R. M. **O abismo que separa as escolas públicas e particulares em termos de qualidade**. Carta Mensal - Publicação do Instituto de Pesquisas e Administração da Educação, n. 131, julho de 2011.
- BARROS, R. P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. **Education and equitable economic development**. Economia. Örebro, v. 1, n. 1, p. 111-144, 2000.
- BITTAR, M.; BITTAR, M. **História da educação no Brasil: a escola pública no processo de democratização da sociedade**. Acta Scientiarum Education, Maringá, v.34, n.2, p. 157-168, 2012.
- CAMURRA, L.; TERUYA, T. K. **Escola Pública: Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova e o direito à educação**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 1., 2008, Cascavel. Anais Eletrônicos... Cascavel: UNIOESTE. 2008. Disponível: <<http://www.unioeste.br/cursos/cascavel/pedagogia/eventos/2008/trabalhos.html>>. Acesso em: 20 jul. 2016.
- CAVALCANTI, T., GUIMARÃES, J., SAMPAIO, B. **Quantitative Evidences on Inequality of Opportunities in Brazil**. In: XXIX ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMETRIA 2007, Recife. Anais Eletrônicos... Recife: Sociedade Brasileira de Econometria, 2007. Disponível: <[https://www.researchgate.net/publication/228613245\\_Quantitative\\_Evidences\\_on\\_Inequality\\_of\\_Opportunities\\_in\\_Brazil](https://www.researchgate.net/publication/228613245_Quantitative_Evidences_on_Inequality_of_Opportunities_in_Brazil)>. Acesso em: 15 jul. 2016.
- ENEM mostra que diferença entre pública e privada é menor em escola pobre**. Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/noticias/agenciaestado/2015/08/05/enemmostra-que-diferenca-entre-publica-e-privada-e-menor-em-escola-pobre.htm>> Acesso em: 05 jul. 2016.
- GÓMEZ, A. M. S.; TERÁN, N. E. **Dificuldades de aprendizagem: Detecção e estratégias de ajuda**. Grupo Cultural, [20--].
- HIPÓLITO, A. F. **Estudo da contextualização em provas de química: um olhar sobre o vestibular da Universidade Federal de Uberlândia e o Exame Nacional do Ensino Médio**. Uberlândia, 73 p., 2012. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia.
- LOPES, A. C. **Currículo e Epistemologia**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2007.
- MACHADO, A. H.; MOL, G. S.; ZANON, L. B. **O Livro Didático como Possibilidade de Mediação de Inovações na Sala de Aula**. In: MÓL, G. S. (Org.). Ensino de Química: Visões e Reflexões. Ijuí: Unijuí, 2012. p. 27-64.
- MALDANER, O. A. **Uma História Pessoal no Ensino da Química**. In: MÓL, G. S. (Org.). Ensino de Química: Visões e Reflexões. Ijuí: Unijuí, 2012. p. 105-121.
- MARCON, F. **Do Ensino Básico ao Ensino Público Superior: Distorções Sociais e Étnico-Raciais em Sergipe**. Revista Fórum Identidades. Sergipe, v. 3, p. 19-32, 2008.
- MORENO, A. C.; SOARES, W. **Escolas públicas são menos de 10% entre as mil com maior nota no Enem**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/educacao/noticia/2015/08/escolas-publicas-sao->

menosde-10-entre-milcom-  
maior-nota-no-enem.html> Acesso em: 05 jul. 2016.

MORTIMER, E. F.; SANTOS, W. L. P. dos. **Políticas e práticas de livros didáticos de química: O processo de constituição da inovação X redundância nos livros didáticos de química de 1833 a 1987**. In: ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. (Org.). Educação química no Brasil: memórias, políticas e tendências. Campinas: Átomo, 2012. p. 85-104.

PORTO, E.A.B.; KRUGER, V. **Breve histórico do ensino de química no Brasil**. In: ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA, 33., Ijuí. Anais... Ijuí: UNIJUÍ – Departamento de Ciências da Vida, 2013.

SAMPAIO, B.; GUIMARÃES, J. **Diferenças de eficiência entre ensino público e privado no Brasil**. Econ. Aplic., São Paulo, v. 13, n. 1, p. 45-68, 2009.

SANTOS, J. T. **Ações afirmativas e educação superior no Brasil: um balanço crítico da produção**. R. Bras. Est. Pedag., Brasília, v. 93, n. 234, p. 401-422, 2012.

SANTOS, S. L. O. **As políticas educacionais e a reforma do estado no Brasil**. Niterói, 111 p., 2010. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Fluminense.

SCHNETZLER, R. P. **Educação Química no Brasil: 25 anos de ENEQ – Encontro Nacional de Ensino de Química**. In: ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. (Org.). Educação química no Brasil: memórias, políticas e tendências. Campinas: Átomo, 2012. p. 17-38.

SCHNETZLER, R. P. **Trilhas e Projeções da Pesquisa em Ensino de Química no Brasil**. In: MÓL, G. S. (Org.). Ensino de Química: Visões e Reflexões. Ijuí: Unijuí, 2012. p. 65-84.

ZAGO, N. **Pré-vestibular popular e trabalho docente: caracterização social e mobilização**. Revista Contemporânea de Educação, Rio de Janeiro, v.4, n.8, p. 254-270, 2009.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-089-6

