



POLITÉCNICA

UMA PUBLICAÇÃO DO INSTITUTO POLITÉCNICO DA BAHIA - ANO 13 - EDIÇÃO ESPECIAL - AGOSTO 2021 - ISSN 1809 8169

34E

O Conselho Regional de Engenharia e Agrimensura (CREA) da Bahia, em parceria com o Instituto Politécnico da Bahia (IPB), pela primeira vez, realizou um evento de grande importância, a realização de importantes projetos. O Agente Técnico de Engenharia e o Prêmio Artur de Aguiar de Engenharia e Arquitetura foram entregues aos vencedores. Destaque neste ano de 2020: não só pela grande participação de estudantes, mas também por estar a nível das equipes de trabalho, com o futuro da engenharia.

Marcelo Lygia
Presidente do CREA BA

OS 125 ANOS DO IPB

UM PASSEIO HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

UMA JORNADA
DO PASSADO AO FUTURO
DA ENGENHARIA

EXPEDIENTE



REVISTA POLITÉCNICA

Fundador

JOSÉ GÓES DE ARAÚJO

Coordenadora

CRISTINA DE ABREU SILVEIRA

Colaboradores

JURANDYR SANTOS NOGUEIRA ANAILDE PEREIRA ALMEIDA
CRISTINA DE ABREU SILVEIRA

DIRETORIA DO IPB

Presidente

LENALDO CÂNDIDO ALMEIDA

Vice-Presidente

PAULO EDUARDO SCOPPETA SAMPAIO

Diretor Administrativo

RAMILE DANIELE PINTO RAIMUNDO

Diretor Financeiro

DEOLINDO ZOCATELI

Diretor de Negócios Empresariais

OSMAR KAUARK

Diretor de Programa e Projetos Governamentais

CARLOS ALBERTO MATTOS

Diretor de Tecnologia, Pesquisa e Capacitação

SUZZANE MERCANDELLI

Assessorias da Presidência

ANTÔNIO JOSÉ PINHEIRO RIVAS
WALTER DUARTE BARRETO JÚNIOR
HEYDE JOSÉ VIVEIROS MAIA
HERBERT PEREIRA DE OLIVEIRA
EDUARDO RAPPEL

Conselho Fiscal

ANTONIO CLODOALDO DE ALMEIDA NETO
ERONILDES DOS SANTOS
MARIA BERNADETTE STRAUCH

Suplentes

HERBERT PEREIRA DE OLIVEIRA
RAYMUNDO JOSE SANTOS GARRIDO
CONSELHO DELIBERATIVO

Presidente

ANA HELENA HILTNER DE ALMEIDA

Vice-Presidente

ASTHON JOSÉ REIS D'ALCÂNTARA

Secretário

GETULIO LINS MARQUES

Conselheiros

ADINOEL MOTTA MAIA
ANA HELENA HILTNER DE ALMEIDA
ASTHON JOSÉ REIS D'ALCÂNTARA
CRISTIANO HORA FONTES
CRISTINA DE ABREU SILVEIRA

EDGAR NUNES DE ALMEIDA
GETÚLIO LINS MARQUES
GEORGE GURGEL DE OLIVEIRA
ITAMAR BARRETO PAES
JOSE BAPTISTA DE OLIVEIRA JR.
SANDRO LEMOS MACHADO
SERGIO SANTOS FRAGA FARIA
SILVIO CARLOS GALLO SAMPAIO
SILVINO SILVA BASTOS
VANESSA SILVEIRA SILVA

Membros Natos do Conselho Deliberativo

CAIUBY ALVES DA COSTA
ERUNDINO POUSADA PRESA
JOSÉ ROGÉRIO DA COSTA VARGENS
LUIS EDMUNDO PRADO DE CAMPOS
MAERBAL BITTENCOURT MARINHO
MAURICIO FRANCO MONTEIRO
CÂMARAS ESPECIALIZADAS

Câmara de Tecnologia e Desenvolvimento

ANA HELENA HILTNER DE ALMEIDA
CAIUBY ALVES DA COSTA
CRISTIANO HORA FONTES
CRISTINA DE ABREU SILVEIRA
JOSÉ BAPTISTA DE OLIVEIRA JR.
GETÚLIO LINS MARQUES
SERGIO SANTOS FRAGA FARIA
SILVINO JOSÉ SILVA BASTOS
VANESSA SILVEIRA SILVA

Câmara de Planejamento Estratégico

ADINOEL MOTTA MAIA
EDGAR NUNES DE ALMEIDA
GEORGE GURGEL SI
LIVIO CARLOS GALLO SAMPAIO

Câmara de Economia e Finanças

ASTHON JOSÉ REIS D'ALCÂNTARA
ITAMAR BARRETO PAES

CONSELHO EDITORIAL

ADEMAR NOGUEIRA NASCIMENTO
ANAILDE PEREIRA ALMEIDA
CRISTINA DE ABREU SILVEIRA
JOÃO AUGUSTO LIMA ROCHA
JURANDYR SANTOS NOGUEIRA
KLEBER FREIRE DA SILVA

REALIZAÇÃO

CASA DO VERSO

DIRETOR RESPONSÁVEL

ANTÔNIO PASTORI

PROGRAMAÇÃO VISUAL

ANTÔNIO PASTORI / FELIPE BELMONTE

EDIÇÃO

ANTÔNIO PASTORI

JORNALISTA RESPONSÁVEL

CRISTINA MASCARENHAS - MTB 195

EDITORIAL



Instituto Politécnico da Bahia continua sua caminhada de 125 anos prosseguindo a fomentar a Engenharia e fiel ao seu lema: *Aprender e Ensinar*

Criado por um grupo de engenheiros e empreendedores da Bahia teve o fim precípua de: criar uma Escola Politécnica. A partir daí, passou a: *discutir e elucidar as questões que direta ou indiretamente pudessem interessar à engenharia e à indústria, bem como às artes e às ciências...; Promover o progresso do Estado, estudando, em auxílio aos particulares e ao governo, as questões técnicas mais importantes da sua actualidade, propagando ao mesmo tempo por todos os meios de vulgarização os princípios, normas e práticas mais convenientes e oportunos...; Estimular a iniciativa particular para todos os cometimentos do progresso, auxiliando-a em suas tentativas, secundando-a em seus esforços e amparando-a em seus desfalcimentos estimular a iniciativa particular para todos os cometimentos do progresso... .* Assim estabelecia no seu "caput", o Estatuto do IPB de 1896.

Um ano após sua instituição, era criada e posta em funcionamento a Escola Politécnica da Bahia, atual Escola Politécnica da UFBA, que foi mantida pelo IPB até os anos 1940, com uma passagem para gestão pelo Estado da Bahia de 1940 a 1946, quando passou a integrar a Universidade da Bahia

A presença do IPB está na formação de quadros técnicos e de gestores como governadores, prefeitos, senadores, deputados, vereadores além de empreendedores. Entre formados pela Escola Politécnica sob a gestão do IPB estão entre outros: Antônio Joaquim de Souza Carneiro, Archimedes Siqueira Gonsalves Octávio Mangabeira, Geraldo Rocha, José Americano da Costa, Vasco Azevedo Neto, Leopoldo Amaral, Durval Neves da Rocha, Tito Vespasiano Augusto Cesar Pires, Elza Lopes de Castro, Lauro de Freitas. Americo Furtado de Simas Filho, Eunápio Peltier de Queiróz, Oscar Tarquinio Pontes, Miguel Calmon Sobrinho, Carlos Furtado de Simas, Magno Valente, Vasco Neto, Alceu Roberto Hiltner, Ângela Sinay Neves, Bernadete Sinay Neves; Registre-se entre os não concluintes: Carlos Marighella.

EDITORIAL



IPB se fez presente desde o Governo de J. J. Seabra, com as reformas urbanas de Salvador até os dias atuais com vários estudos energéticos para Bahia, realizados por Américo Simas e posteriormente por Américo Simas Filho, com estudos sobre mobilidade urbana de Salvador no governo de Cleriston Andrade

O Instituto Politécnico da Bahia (IPB) é a segunda Instituição mais antiga do Brasil na área, só sobrepujada pelo Clube de Engenharia do Rio de Janeiro, que é da época de Dom Pedro II, é entidade precursora do sistema CONFEA-CREA.

Hoje o Instituto Politécnico da Bahia, confrontado aos desafios de uma pandemia e ao desmantelamento da engenharia nacional. Entretanto, continua a fomentar a engenharia, como o faz desde 1896, buscando preservar a memória tecnológica, divulgar os conhecimentos tecno-científicos e principalmente lutar pela retomada do desenvolvimento econômico e social de modo harmônico e sustentável. Estabelece parcerias de modo a ampliar ações que, levem a soluções para interiorizar o conhecimento e o desenvolvimento e consequente melhoria das condições econômico-sociais dos cidadãos e a melhoria da gestão e arrecadação dos municípios. Enfim, promove um círculo virtuoso que leva a ganhos sociais, econômicos e tecnológicos. Nesse momento o IPB conclama, mais uma vez a seus associados, parceiros e à sociedade a continuar a luta pelo desenvolvimento sustentável da Bahia e do Brasil.

O IPB fiel ao seu passado, luta na construção do presente criando pontes para o futuro!!!

ÍNDICE



EDITORIAL

ARTIGO

O Instituto Politécnico da Bahia e sua travessia de 125 anos

FATOS EM FOTOS

Atividades do IPB: informes do conselho deliberativo e diretoria

ARTIGO:

A engenharia em tempo de COVID-19

FATOS EM FOTOS

Atividades do IPB e fotos históricas

NOTA TÉCNICA

Considerações sobre acabamentos de fachadas em Salvador

FATOS EM FOTOS

Fotos históricas e atividades

MANIFESTAÇÃO DO IPB

FATOS EM FOTOS

Atividades e eventos

VIAGEM NO TEMPO

Mobilidade urbana em Salvador, 1970

ARTIGO:

Por que café esfria?

ARTIGO

O INSTITUTO POLITÉCNICO DA BAHIA COMPLETA 125 ANOS



PRIMEIRO DIRETOR DA ESCOLA POLITÉCNICA:
ARLINDO COELHO FRAGOSO, EM 1897.





Em 1896 um grupo de homens, liderados por Arlindo Coelho Fragoso decidiram fundar o INSTITUTO POLITÉCNICO DA BAHIA, pois queriam desenvolver atividades em prol da ciência e da tecnologia, da difusão do conhecimento e da luta pelo desenvolvimento nacional.

Assim, em 12 de julho de 1896 era solenemente instalado o INSTITUTO POLITÉCNICO DA BAHIA no salão nobre da Secretaria de Agricultura da Bahia em sessão solene presidida pelo Secretário da Agricultura e que contou com a presença de muitos políticos, autoridades e jornalistas... Luiz do Rego, Cônego Dr. Emilio Lopes Lobo, Augusto de Araújo Góis, Aloísio de Carvalho, Manoel Raimundo Querino, Luiz Tarquínio, Aquiles Bráulio Acioly, Braz do Amaral, Francisco Augusto de Paiva, Lélis Piedade, José Batista Pereira Marques, Pedro Deiró, Augusto de Lacerda, Benedito Calmon, Jacob Mariano Negrão e Silvestre Caymmi.

Ao longo destes 125 anos o IPB - INSTITUTO POLITECNICO DA BAHIA conheceu grandes vitórias e enfrentou grandes dificuldades, mas suas contribuições e seus frutos aí estão, com destaque especial à ESCOLA POLITÉCNICA DA BAHIA, que conseguiu vicejar num ambiente extremamente desfavorável. Outras iniciativas do IPB como a Escola Industrial do Instituto Politécnico da Bahia (1924- 1973) e o Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Instituto Politécnico da Bahia (1957), viram a luz do dia, mas não conseguiram sobreviver no ambiente adverso e árido ao desenvolvimento econômico e social.



A primeira diretoria do Instituto Politécnico da Bahia foi constituída em 9 de julho de 1896 tendo como presidente Arlindo Fragoso, 1º vice-presidente Austricliano de Carvalho, 2º vice-presidente, Alexandre Freire Maia Bittencourt, 1º Secretário Salvador Pires de Carvalho e Aragão, 2º secretário Fortunato Fausto Galo e como Tesoureiro, Justino da Silveira Franca.

O Conselho Administrativo foi composto por Afonso Glicério da Cunha Maciel, Jacome Martins Baggi, Arthur de Sá Menezes, Antonio Luiz Freire de Carvalho, Francisco Lopes da Silva Lima, Dionísio Gonçalves Martins, Luis Thomas da Cunha Navarro de Andrade, Aristides Galvão de Queiroz, John Parker Littleton, Antonio Augusto Machado e Salvador Pires de Carvalho e Aragão.

OS FUNDADORES

ARLINDO FRAGOSO • AFFONSO G. C. MACIEL • AUSTRICLIANO CARVALHO
ALEXANDRE FREIRE MAIA BITTENCOURT • ARISTIDES GALBÃO DE QUEIRÓZ
JACOME MARTINS BAGGI • JUSTINO DA SILVEIRA FRANCA
AUGUSTO DE BITTENCOURT MENEZES • SALBADOR PIRES DE C. ARAGÃO
JOSÉ ANTÔNIO COSTA • FRANCISCO LOPES DA SILVA LIMA
DYONÍSIO GONÇALVES MARTINS • ANTÔNIO LUIZ FREIRE DE CARVALHO
FORTUNATO FAUSTO GALLO • LUIZ THOMAS DA CUNHA NAVARRO
JOHN PARKER LITTLETON • ANTÔNIO AUGUSTO MACHADO

O IPB também era composto de várias Comissões Técnicas: (1) Navegação e Hidrografia, (2) Minas, Montanhística e Metalurgia, (3) Máquinas e Indústrias Mecânicas, (4) Construção, (5) Arquitetura Naval e Civil, (6) Ensino e Conferências, (7) Hidráulica e Navegação Interior, (8) Estradas de Ferro e de Rodagem, (9) Caminhos vicinais, (10) Artes, Manufaturas e Indústrias em geral, (11) Agronomia, Trabalhos Agrícolas e Colonização, (12) Demografia e Engenharia Sanitária, (13) Economia e Finanças, (14) Estatísticas, (15) Direito Administrativo, (16) Ciências militares, (17) Exposições, Administração e Redação.

A Escola Polythecnica da Bahia adotou a mesma estrutura de sua congênere do Rio de Janeiro e formava Engenheiros Geógrafos e Engenheiros Civis, havendo uma parte comum aos dois cursos. Sua primeira turma formou-se em 1901.

1901	ENGENHEIROS GEÓGRAFOS	
	1.	ADOLPHO PINTO DE VASCONCELOS
	2.	ADALBERTO PEDREIRA
	3.	APONSO AUGUSTO RAMOS ACCIOLY
	4.	APONSO DE CASTRO REBELO SACCI
	5.	AGENOR AUGUSTO DE MIRANDA
	6.	ALVARO CONÇALVES GUIMARÃES
	7.	ANTENOR DA SILVA CAMPOS
	8.	ANTONIO JOAQUIM DE SOUZA CARNEIRO
	9.	ARNALDO PIMENTA DA CUNHA
	10.	CUSTAVO DE CASTRO REBELO KOCH
	11.	JOÃO GERALDO DA SILVA
	12.	JOSÉ ANTONIO SOARES
	13.	MANOEL ANTONIO REISCH LIMA
	14.	PEDRO FERREIRA MENDES PRAIA
	15.	ROSENTHO MARIO DE PEREIRA DA MOTA
	16.	SYLA MARIO DE VASCONCELOS BORRALHO
	17.	TEMISTOCLES NINA RODRIGUES
	ENGENHEIROS CIVIS	
	1.	FRANCISCO PENALVA DE FARIAS
	2.	VITAL LORDELO DOS SANTOS SOUZA

Primeira Turma formada pela Escola Politécnica, 1901

Desde o início o IPB buscou o reconhecimento da Escola Politécnica. Essa providência tomada no início de julho de 1897, teve como resposta a demanda de ajustes na estrutura acadêmica da Escola no início de 1898 e já em maio de 1898 a Escola Politécnica da Bahia era equiparada a Escola Politécnica do Rio de Janeiro, conforme Decreto nº 2.803 do Presidente Prudente de Moraes, que concedia à Escola Politécnica da Bahia o título de **Escola Livre** com todos os privilégios e garantias da escola federal congênere.



Convite para inauguração e 1ª sede da Escola Politécnica- Rua das Laranjeiras, nº6



A partir daí, o Instituto Politécnico lutou não só pela consolidação da Escola, mas também pelo desenvolvimento da Bahia. Em 1901 o IPB buscou instalar sua Sede e a Escola Politécnica em um local mais adequado. Assim, a escola funcionou na Rua João Florêncio Gomes, Piedade (1901 a 1905) e depois na região da Av. Sete de Setembro, próximo ao Relógio de S. Pedro. (1905 a 1960, quando da construção do edifício Fundação Politécnica).



Sede da Rua João Florêncio



Sede do IPB e da Escola Politécnica, antes da abertura da Avenida 7 de Setembro

O movimento que levou a implantação do IPB e a imediata criação da Escola Polythecnica da Bahia foi gerado por frações sociais progressistas da Sociedade Baiana e essas ações, que asseguram a consolidação e a continuidade das instituições criadas, tiveram reflexos nas ações continuadas de seus docentes e dos egressos da Alma Mater na Bahia e no Brasil.

Seus quadros, contribuíram e contribuem em suas ações em atuações de gestão política, administrativa, governamentais, na condução de ações científicas, de engenharia, de tecnologia e também na geração de obras nas áreas culturais a exemplo da criação da Academia de Letras da Bahia, em 1917, sob a liderança de Arlindo Fragoso.

Alguns fatos marcantes da atuação do IPB:

A Participação da ESCOLA no Centenário da Abertura dos Portos;

Atuação de Arlindo Fragoso na reformulação Urbanística de Salvador;

A construção da Barragem da Usina de Bananeiras por Américo Simas;

A Viagem de Américo Simas de SALVADOR a CAMAÇARI com uso do Álcool.

Marcante foi também a posição do Instituto Politécnico quando da Exposição do Centenário da Abertura dos Portos, em 1808, onde, além da participação dos alunos da Escola no evento, houve a organização de itens do Estado da Bahia a serem expostos, sob a liderança de Arlindo Fragoso, responsável pela construção do Pavilhão da Bahia.



Pavilhão da Bahia construído por Arlindo Fragoso

A maior contribuição do Instituto através dos seus docentes e egressos foi a sua participação nas reformas urbanas de Salvador efetuadas no governo J. J. Seabra como a abertura da Avenida 7 de Setembro e a reformulação do bairro do Comércio na Cidade Baixa.

As intervenções realizadas na Cidade Baixa visaram a melhoria das condições de salubridade e das condições portuárias. Foram efetuados aterros, reformulada a área portuária, criado o Bairro das Nações, no Comércio (Rua da Bélgica, Av. da França, Av. Estados Unidos) e também foi iniciada a abertura da Avenida Jequitaia.



Vista da Associação Comercial da Bahia antes e depois da reformulação da Cidade Baixa



Porto de Salvador - década de 1910

Sobre esta intervenção, disse Guilherme Radel: O aterro foi generoso. Constituindo uma grande faixa de terra, que após o porto, se derrama em praia no mar. Arlindo Fragoso concebeu um boulevard que iria da Associação Comercial a Enseada de São Joaquim com canteiros floridos.

AÇÕES DO IPB NO NOVO MILÊNIO

Finalmente, em 1932, o Instituto Politécnico da Bahia criou a FEP - Fundação Escola Politecnica da Bahia, que por exigência legal, passou a ser a mantenedora da Escola Politécnica e de todas as instituições instaladas na Avenida 7 de Setembro, situação que só foi modificada em 1960, quando ocorreu a transferência da Escola Politécnica para sua atual sede no bairro da Federação.

O Instituto Politécnico da Bahia, além das atividades de ensino e manutenção da Escola Politécnica, atuou também em apoio às iniciativas do governo do estado da Bahia e em projetos específicos, como o projeto de Américo Simas para a Usina de Bananeiras em sua primeira fase.

Os membros do IPB, os docentes da Escola Politécnica e os egressos da Escola desempenharam papéis importantes de 1896 a 1946, quando foi criada a Universidade da Bahia. Registre-se a, título de exemplo, além de expoentes como Arlindo Fragoso, Octavio Mangabeira, Américo Simas, Jose Pires do Rio e Geraldo Rocha, outros associados ao IPB que eram diretamente ligados a gestão pública do Estado da Bahia.

Mesmo com a criação da Universidade da Bahia, posteriormente Universidade Federal da Bahia, o IPB, a Escola Politécnica e a Escola Industrial Américo Simas continuaram a ocupar o mesmo conjunto predial da Avenida Sete, mudando-se apenas em 1960, quando a Escola Politécnica, já vinculada à UFBA, foi transferida para Federação.

Em 2003 foi realizado no Auditório do Centro Cultural Arlindo Fragoso, Leopoldo Amaral da Escola Politécnica da UFBA, (dias 15 e 16/dez) com palestras dos Profs. Góes de Araújo, G. Radel, Engº Belov, Prof. Adinoel Maia.

Em 2005 organizou o evento A SEMANA DO MAR I - Um oceano de oportunidades que ocorreu nos dias 05,06 e 07 de dezembro, no Centro Cultural Arlindo Fragoso, Escola Politécnica da UFBA.

Em 2007 promoveu o CONCURSO SANTOS DUMONT , em conjunto com a Escola Politécnica da UFBA, evento comemorativo dos 100 anos do voo do 14-bis, cujo término se deu em 21 de julho, com a apresentação e voos de réplicas do 14-bis feitas por alunos da Escola Politécnica.

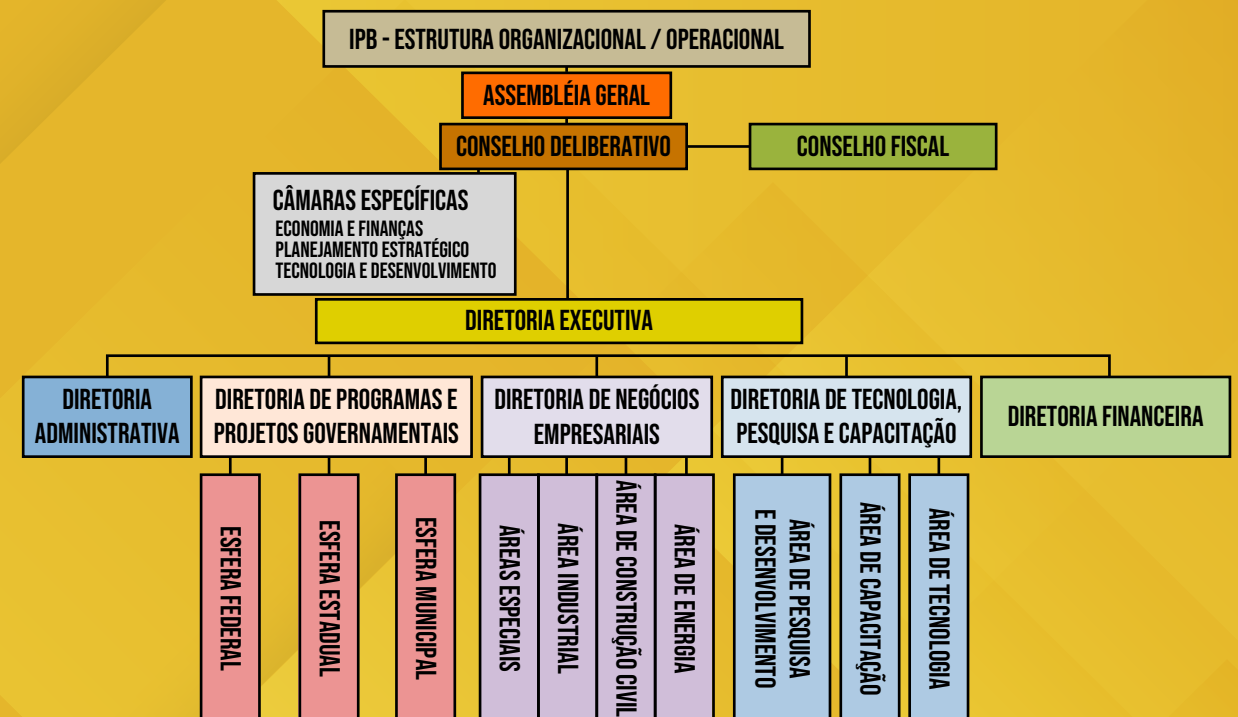
Também em 2007 promoveu o evento SEMANA DO MAR II - Bahia, Olhai para o Mar (18 a 20/dezembro) na Escola Politécnica da UFBA Centro Cultural Arlindo Fragoso, Foyer do Espaço Cultural Exposição de Nautimodelismo. A SEMANA DO MAR III , em continuidade aos eventos anteriores ocorreu em 2008 com o apoio da Escola Politécnica da UFBA e da Sociedade Amigos da Marinha, nos dias 4 e 5 de novembro no Centro Cultural Arlindo Fragoso.



Em 2009 o IPB promoveu o evento SEMINÁRIO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS NOVAS TECNOLOGIAS que foi realizado no Centro Cultural Arlindo Fragoso da Escola Politécnica da UFBA, nos dias 28 e 29 de setembro. Esse evento contou com a colaboração da Marinha do Brasil, da Escola Politécnica da UFBA e da SOAMAR e foi patrocinado pela Petrobras, pela Odebrecht e pela UTC; também contou com o apoio das empresas Juniors, Engetop, Tm e Eletro.

O ano de 2015 marcou os 150 anos de Aniversário de Arlindo Fragoso, fundador do Instituto Politécnico, da Escola Politécnica e da Academia de Letras da Bahia; o IPB participou ativamente na organização, promoção e realização de diversos eventos, que tiveram o apoio de instituições parceiras, seus sócios e os alunos da Escola Politécnica.

ESTRUTURA ATUAL DO IPB



Após sua reestruturação o Instituto Politécnico deu continuidade às ações empreendidas pelas gestões anteriores e, além disso, buscou ampliar as ações das mesmas ampliando as parcerias, incrementando a divulgação e, empreendendo novas ações para seu crescimento do ponto de vista do quadro social, da interação com as comunidades acadêmicas, empresariais e os setores governamentais. Entre os marcos mais relevantes, é mister mencionar alguns eventos promovidos em parceria com Instituições e Entidades, públicas e privadas, que muito contribuíram para o sucesso deste:

A AGENDA DE DESENVOLVIMENTO BAHIA,
A SEMANA PENSANDO NA ARGAMASSA,
O PRÊMIO ARLINDO FRAGOSO,
O INCREMENTO DE PARCERIAS
O RECONHECIMENTO DO IPB COMO ENTIDADE PRECURSORA
DO SISTEMA CONFEA/CREA e A PARTICIPAÇÃO DO IPB EM
FÓRUMS PERMANENTES DO GOVERNO DO ESTADO.



O Prêmio ARLINDO FRAGOSO DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO foi criado pelo Convênio CREA-BA/IPB para incentivar jovens estudantes no desenvolvimento de projetos inovadores na área de tecnologia. Em suas diversas edições premiou estudantes de Instituições de Salvador e do Interior do estado da Bahia.



O IPB também publica a REVISTA POLITÉCNICA que é editada regularmente em edição eletrônica e mantém uma página na web, www.ipolitecnicobahia.org



Homenagem do CREA-BA ao IPB em 11 de DEZEMBRO de 2016



Placa recebida no Evento

O IPB E SUAS PERSPECTIVAS

Atualmente o Instituto Politécnico da Bahia, tem sua sede no Edifício OMEGA, Avenida Tancredo Neves, em conformidade com o Termo de Cooperação firmado com o Centro Cultural Sergipano e se estrutura para os próximos anos.

Dos artigos Caput do Estatuto, só o primeiro foi completamente alcançado: a criação da Escola Politecnica da Bahia em 1897; os demais serão sempre objeto de ação continuada.



O Estatuto do Instituto Politécnico da Bahia de 1896 diz no seu capítulo I

Do Instituto e seus fins

Art.1º - O Instituto Polytechnico da Bahia, associação que será regulada e mantida por estes estatutos, com sede na capital deste estado, tem por fim:

1º - Criar e manter com os seus recursos e auxílios que possa conseguidos poderes públicos, sob o nome de Escola Polythecnica da Bahia, uma escola de engenharia, theorica e pratica, que formará agrimensores e engenheiros civis, admitindo, posteriormente cursos especiaes de engenharia industrial mecânica, de minas e agrônômica.

2º - Discutir e elucidar todas as questões que, directa ou indirectamente, possam interessar à engenharia e a industria, bem como as artes e sciencias que lhes dizem respeito, estabelecendo para esse fim debates, conferencias e uma Revista tecnica, em que largamente se instituirá o exame de seus respectivos assumptos, sob as garantias indeclináveis da mais absoluta responsabilidade moral por parte das competencias que a si tomarem o encargo de estudal-os e esclarecel-os.

3° - Promover o progresso do Estado ,estudando ,em auxílio aos particulares e ao governo , as questões técnicas mais importantes da sua actualidade ,propagando ao mesmo tempo por todos os meios de vulgarização os princípios , normas e práticas mais convenientes e oportunos ao traçado e construção de suas vias- ferreas, melhoramento de seus portos e rios navegáveis ,aperfeiçoamento de suas construções architectônicas , exploração racional de suas minas , desenvolvimento de sua agricultura e industria , e aproveitamento de suas variadas e opulentas riquezas naturais , bem como disseminando o conhecimento de todas as questões que estão, hoje resolvidas ou somente encaminhadas pela engenharia.

4° - Estimular a iniciativa particular para todos os cometimentos do progresso, auxiliando-a em suas tentativas, secundando-a em seus esforços e amparando-a em seus desfalecimentos, assim como promover por meio de exposições no Estado e fora d'elle o conhecimento de seus recursos, em busca de attrahir capitães que os fecundem, abrindo ao futuro da Bahia uma nova era de prospera felicidade e fortuna.

Cabe, portanto, a todos nós que detemos o que nos foi legado pelos que, com coragem, denodo e persistência, deixaram a Bahia e ao Brasil não só os Frutos da Seara da Escola Politécnica , mas todas as ações e obras, disso resultantes, preservar a memória, investir no presente e construir um futuro em prol do desenvolvimento da Engenharia, da Ciência e da Tecnologia da Bahia e do Brasil.

VIDA LONGA AO INSTITUTO POLITÉCNICO DA BAHIA!
SALVE A ENGENHARIA DA BAHIA E DO BRASIL!



FATOS EM FOTOS

Eventos e Fóruns (2017 à 2019)



AGENDA DE DESENVOLVIMENTO BAHIA

2017

II FÓRUM SYLVIO DE QUEIRÓS MATTOSO

Apoio:

Organização:

AGENDA DE DESENVOLVIMENTO BAHIA

2017

ÁGUA

VETOR DE DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

I FÓRUM THEODORO FERNANDES SAMPAIO
ÁGUA - VETOR DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
17 DE MARÇO DE 2017

ESPAÇO CULTURAL ARLINDO FRAGOSO
ESCOLA POLITÉCNICA - UFBA

Informações: www.crea-ba.org.br

Apoio:

AGENDA DE DESENVOLVIMENTO BAHIA

2017

Prêmio Arlindo Fragoso de Tecnologia e Inovação

INSCRIÇÕES
DE 17 DE ABRIL A 07 DE JULHO

Informações e edital

AGENDA DE DESENVOLVIMENTO BAHIA

2018

A ENGENHARIA COMO PROPULSORA DO
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

FÓRUM GERALDO ROCHA

INTERIORIZAÇÃO DO
CONHECIMENTO,
INDUSTRIALIZAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO

19 DE JULHO DE 2018

ESPAÇO CULTURAL ARLINDO FRAGOSO
ESCOLA POLITÉCNICA - UFBA

Realização:

Apoio:

AGENDA DE DESENVOLVIMENTO BAHIA

2019

CONVITE

A ENGENHARIA COMO PROPULSORA DO
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

Fórum José Lourenço Costa - Geração de energia elétrica para
estabelecimentos industriais e agrícolas de pequeno e médio porte

11 DE JULHO DE 2019

ESPAÇO CULTURAL ARLINDO FRAGOSO
ESCOLA POLITÉCNICA - UFBA

Coordenador: Prof Kleber Freire da Silva

FATOS EM FOTOS

Eventos e Fóruns (2017 à 2019)



O presidente do IPB, Lenaldo Almeida entrega o Prêmio Arlindo Fragoso. Auditório CREA BAHIA



O presidente do SENGE Ubiratan Felix, em pronunciamento no Fórum Octavio Mangabeira

FATOS EM FOTOS

Eventos e Fóruns (2017 à 2019)



Mesa de trabalhos em evento: Marco Amigo (Crea), Caiuby Alves (IPB), Tatiana Dumet (Politécnica) Ubiratan Felix, SENGE (semiocto) e, representante do governo da Bahia



Fórum de Inovação Tecnológica Arlindo Fragoso

ARTIGO A ENGENHARIA EM TEMPO DE COVID-19

Cristina de A. Silveira

Muitos afirmam que o primeiro passo para se combater eficientemente o *novo Coronavírus* é a **INFORMAÇÃO**.

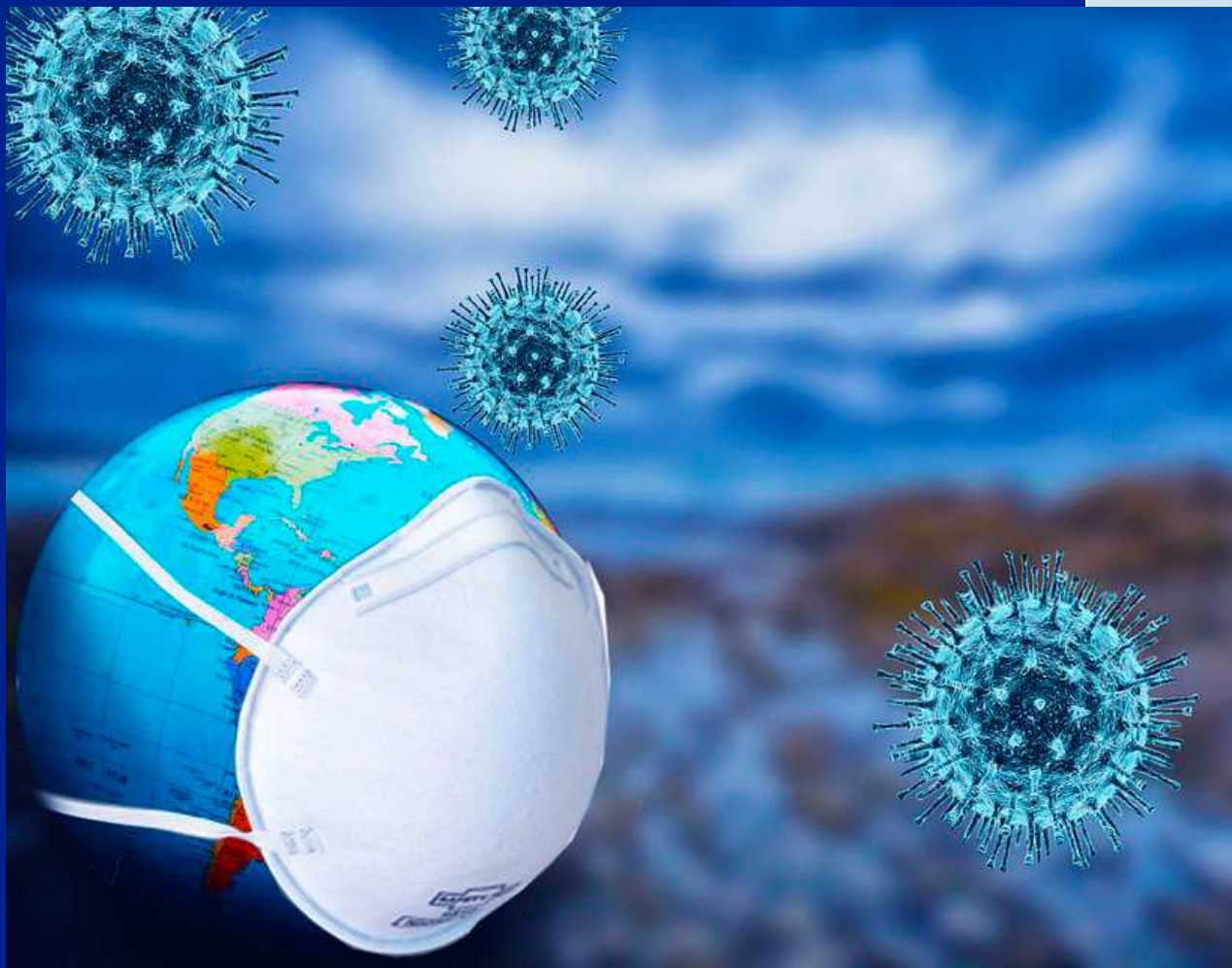
Mas, com tantas contradições e divergências, como saber que informações merecem crédito? De fato, as fakenews têm tornado a luta contra o vírus muito mais difícil, pois agregam, em seu teor, decisões equivocadas que impactam o setor produtivo e causam, entre outras coisas, prejuízos a toda sociedade. Assim, a tomada de decisões atinge em cheio o setor produtivo, principalmente o da Indústria da Construção Civil, que é o segmento da Engenharia que tem maior visibilidade e impacto social.



O QUE É O COVID-19?

Coronavírus é, de fato, o nome da família de vírus da qual a COVID-19 faz parte. O vírus foi identificado em 1937 e ganhou esse nome por ter a forma de uma coroa. A COVID-19 é, de fato, a doença provocada pelo vírus **SARS-CoV-2** que pode ser transmitido entre diferentes espécies animais, inclusive os seres humanos.

Em algum momento da vida as pessoas podem ser infectadas por *coronavírus* comuns, cuja contaminação resulta em efeitos leves, semelhantes aos de um resfriado comum.



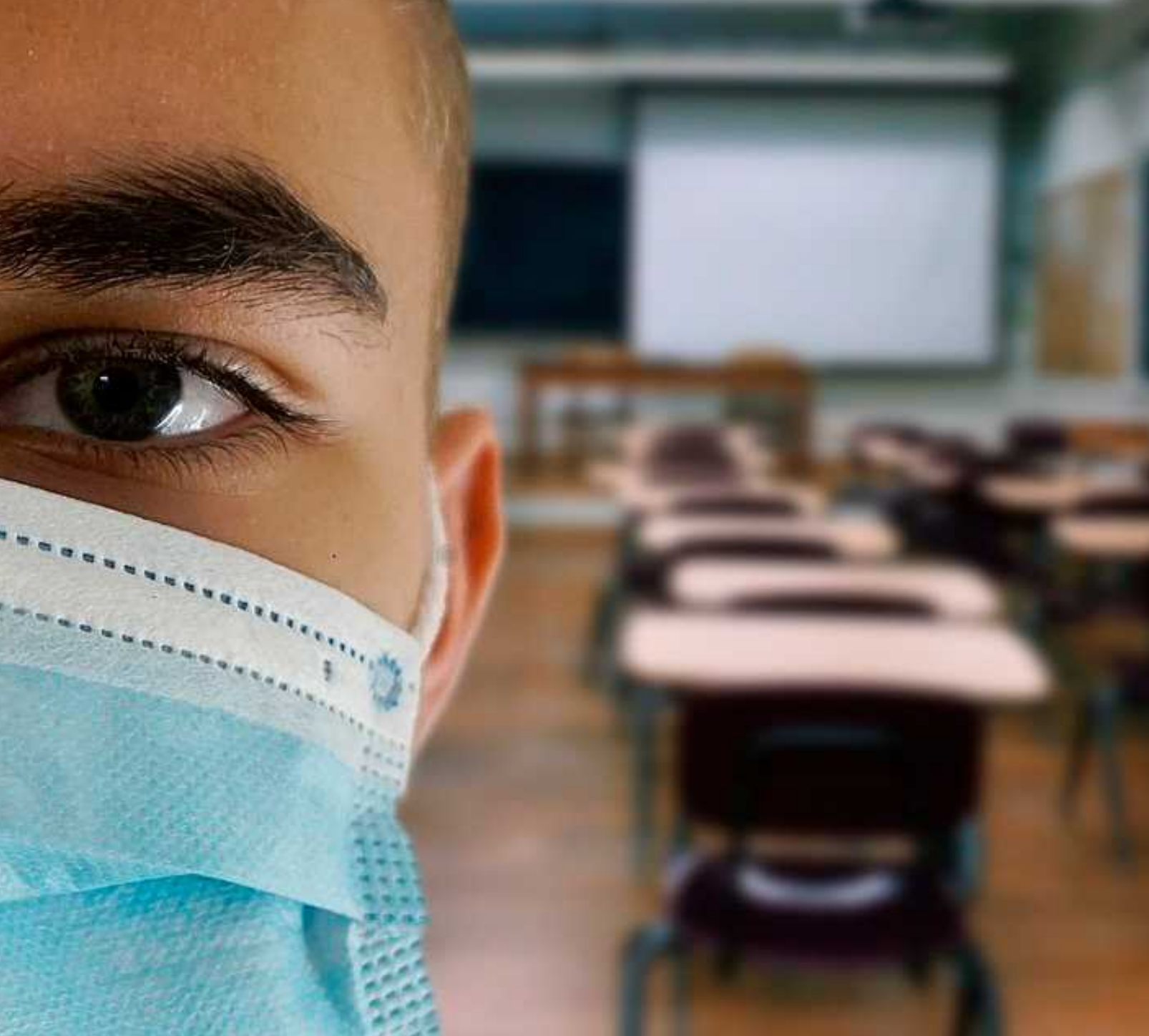
Outras variantes, entretanto, são responsáveis por doenças mais agressivas e podem causar infecções mais severas nas vias respiratórias inferiores, como pneumonia, principalmente em pessoas portadoras de *doenças cardiopulmonares, sistema imunológico comprometido ou idosas*. O **SARS-CoV-2** faz parte deste grupo mais agressivo e por conta disso já ceifou a vida de mais de meio milhão de brasileiros.

A EPIDEMIA NO MUNDO

Apesar das especulações acerca da criação do vírus em laboratório, está comprovado que a origem da *COVID-19* é natural e tem como sintomas mais comuns **febre, fadiga e tosse seca**. Podem ocorrer ainda **dores musculares, congestão nasal, coriza, dor de garganta, diarreia e perda de olfato**. Em situações extremas, as pessoas contaminadas tanto podem apresentar **dificuldades para respirar** (casos mais graves) quanto podem **não apresentar qualquer dos sintomas já citados** (supostamente assintomáticos).



Quando o vírus da China chegou a Europa no final de 2019 e se espalhou pela Itália e pelos países vizinhos, a epidemia ganhou o status de pandemia e as nações mais ricas do mundo acordaram para o problema e para tudo que ele que poderia causar. No Brasil o vírus aportou nos primeiros meses de 2020 e, como não houve qualquer ação efetiva em prol de medidas de prevenção, parou o país na segunda quinzena de 2020; desde então, a rotina das pessoas e do país não é mais a mesma. Um novo normal se impôs a todos os segmentos, que tem mudado continuamente em função do comportamento do vírus no dia a dia.



IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS

A suspensão das atividades presenciais dos segmentos considerados não essenciais deveria durar três meses e ainda assim já representava um grande impacto socioeconômico principalmente para os trabalhadores informais e para aqueles sem qualificação técnica específica, como é o caso de boa parte dos operários da indústria da construção civil.

A situação agravou-se ainda mais porque, acuada por receio do inimigo mortal, desconhecido e invisível, a sociedade se retraiu mais ainda e a economia afundou, aumentando a recessão anunciada nas situações vividas na Europa e posteriormente, nos Estados Unidos da América, que, a despeito do número crescente de infectados, menosprezou os efeitos do Vírus e as iniciativas mundiais pelo desenvolvimento de vacinas, transformando a pandemia em um evento político, sem agregar neste posicionamento qualquer cuidado ou perspectiva de controle desta.

O Estado Brasileiro adotou uma postura semelhante à dos EUA, absolutamente contrária à tradição de precauções adotadas em situações semelhantes, causando assim maior instabilidade social, mais insegurança e um crescimento econômico praticamente nulo. Assim, as consequências da doença, a paralisação das atividades sociais, o fechamento de fronteiras e a proibição da circulação das pessoas também conhecida como lockdown (bloqueio total) não pararam de crescer; claro que na engenharia e principalmente, na construção civil, esse ciclo não seria diferente. Com isso, a crise foi seriamente agravada, acarretando perdas gigantescas em vários setores.



IMPACTOS TRANSFORMADORES DA CRISE

Entre os setores econômicos que mais sofreram com a Covid-19, o Comércio e a Construção civil foram os mais prejudicados. De fato, segundo o Instituto Brasileiro de Economia Ibre/FGV, o setor da construção civil liderou as perdas no primeiro semestre de 2020. A instabilidade econômica fez com que a construção civil perdesse força e fosse obrigada a paralisar suas atividades previstas para o ano de 2020, sem esquecer a forma como o desemprego impactou o poder aquisitivo da população e até mesmo as instituições financeiras, que se tornaram mais restritivas na concessão de créditos imobiliários.

Na contramão deste movimento, os segmentos da economia relacionados a serviços e a produtos farmacológicos e de proteção à Covid-19 se desenvolveram e, apesar dos altos custos decorrentes do aumento da demanda, se tornaram negócios rentáveis. Outro ramo de serviços que se desenvolveu foi o de serviços para atender às pessoas em isolamento social ou trabalhando em casa (em home-office) cresceram significativamente, ainda que sem obedecer a um planejamento.

De fato, o isolamento social se tornou gatilho de várias situações que acabaram reativando segmentos da economia que estavam praticamente parados. De repente os apartamentos compactos próximos aos locais de trabalho se tornaram pequenos e inadequados, levando as pessoas a buscarem espaços maiores e mais distantes do centro, com áreas verdes onde pudessem ter mais conforto, com um ambiente de trabalho melhor e alguma privacidade.



Apartamentos funcionais conhecidos como smart homes tornaram-se opções interessantes de investimento ou de moradia para os que não conseguiram se adequar ao isolamento social em família e finalmente, ainda na esfera da Indústria da Construção Civil, surgiram as oportunidades de efetuar reformas. Ou seja, o apagão de 2020 foi substituído por novas oportunidades de negócios que reaqueceram o setor e trouxeram outros balizadores de qualidade de vida e de serviços para viver bem nesse Novo Normal .

Nesse momento a indústria da construção civil está retomando suas atividades de forma célere, ainda que sofra, como vários outros segmentos, o impacto do desabastecimento e a falta de algumas matérias primas, principalmente no que se refere aos recursos tecnológicos da automação residencial (domótica).

Bons ventos sopram, mas, a exemplo dos negócios que foram sucesso no decorrer dos últimos meses, o que a Engenharia deve esperar para o segundo semestre de 2021?



Apartamentos funcionais conhecidos como smart homes tornaram-se opções interessantes de investimento ou de moradia para os que não conseguiram se adequar ao isolamento social em família e finalmente, ainda na esfera da Indústria da Construção Civil, surgiram as oportunidades de efetuar reformas. Ou seja, o apagão de 2020 foi substituído por novas oportunidades de negócios que reaqueceram o setor e trouxeram outros balizadores de qualidade de vida e de serviços para viver bem nesse Novo Normal .

Nesse momento a indústria da construção civil está retomando suas atividades de forma célere, ainda que sofra, como vários outros segmentos, o impacto do desabastecimento e a falta de algumas matérias primas, principalmente no que se refere aos recursos tecnológicos da automação residencial (domótica).

Bons ventos sopram, mas, a exemplo dos negócios que foram sucesso no decorrer dos últimos meses, o que a Engenharia deve esperar para o segundo semestre de 2021?



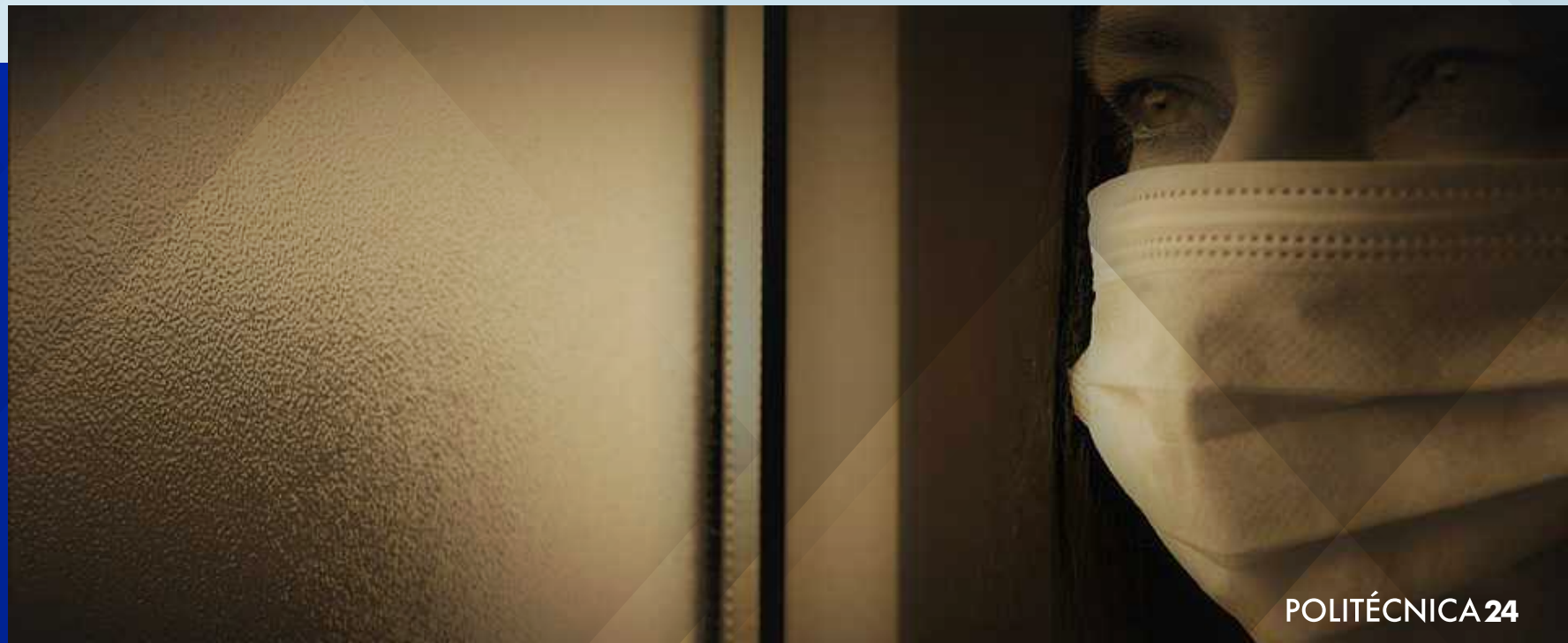
Muitos erros foram cometidos durante o auge da pandemia, muitas atitudes negativistas custaram a vida de mais de meio milhão de brasileiros, muitas empresas fecharam as portas e muitos desistiram de tentar se adaptar ao momento atual, mas a Engenharia, a arte de engenhar não deixou de buscar cumprir o seu papel.

É papel da Engenharia buscar soluções, enfrentar desafios e, durante uma crise como a atual, chegar junto com a sociedade para entendê-la e atendê-la da melhor forma.

São muitas as formas de tentar atender às necessidades de uma sociedade e tentar oferecer uma alternativa ou uma solução para várias questões e os recursos tecnológicos no âmbito das comunicações têm sido ferramentas importantíssimas para isso.

Muitos são os segmentos que retomaram suas atividades pela implantação de um sistema de atendimento remoto ao cliente, com protocolos e submissão de documentos pela internet, seja pela possibilidade de agendamento para atendimentos presenciais, quando necessário.

Para atender a esses objetivos a empresa precisou se adequar a estas novas técnicas, qualificar funcionários e promover treinamentos remotos, sempre buscando utilizar esta tecnologia a favor do seu negócio, incluindo, neste processo, o marketing digital e as redes sociais.



A ENGENHARIA ELÉTRICA E A PANDEMIA

Silenciosa, mas extremamente relevante durante a pandemia, tem sido a atuação dos profissionais da área da Engenharia Elétrica em suas diversas modalidades.

Afinal, assegurar o fornecimento de energia elétrica aos hospitais, UPAs, UTIs e clínicas que assumiram o tratamento da COVID-19 é essencial para o funcionamento dos equipamentos de monitoramento, climatização e até mesmo, para a higienização dos ambientes e para a esterilização dos instrumentos.

A Engenharia biomédica e a engenharia clínica, que também fazem parte da engenharia elétrica, estão presentes no dia a dia da pandemia através dos instrumentos e dos equipamentos médicos utilizados para o tratamento da Covid e de várias outras enfermidades; além disso, atuam continuamente em pesquisas para o desenvolvimento de novos equipamentos e para o aprimoramento destes.

Mais ampla e abrangente é a atuação dos profissionais da área de computação e informática, telecomunicações e transmissão de dados que têm abrandado um pouco o isolamento social e viabilizado as atividades laborais remotas e a realização de cursos, programas de treinamento e de qualificação profissional e inclusive cursos regulares de graduação e pós-graduação em ambiente virtual de aprendizagem (AVA) nas modalidades de educação a distância (EAD) ou semipresenciais (também chamados híbridos), nos casos em que se faz necessária a realização de atividades presenciais. Essa modalidade de ensino a distância também foi adotada pelas escolas de ensino fundamental com relativo sucesso principalmente nas instituições particulares. Nas instituições de ensino da rede pública, por sua vez, a falta de computadores e a baixa qualidade das redes de internet disponíveis nas comunidades, fez com que o índice de aproveitamento dos estudantes ficasse abaixo do desejado. Através da internet as pessoas ainda puderam dispor de vários serviços, como o de compras remotas alimentos, remédios, bebidas e produtos em geral usualmente incluindo o serviço de entrega domiciliar.

Também são os recursos dos novos celulares (smartphones) e de seus aplicativos que têm ajudado os familiares de pacientes internados com Covid-19 a ter alguma notícia ou até ver/ouvir a voz de seus entes queridos.





Aglomeração (Foto: Divulgação sedur)

CONCLUINDO...

As inúmeras contribuições da Engenharia não se restringem ao desenvolvimento de novas técnicas ou às vagas de trabalho na indústria da construção civil. Elas vão muito além disso, pois estão presentes na produção de alimentos, através da agronomia, da agrimensura e da engenharia química; estão presentes na preservação do meio ambiente, no controle das questões climáticas e nas ações em prol do saneamento básico e da qualidade de vidas das pessoas, por meio da engenharia sanitária e ambiental, da geologia, da geografia e da engenharia de minas; estão presentes no desenvolvimento de novos materiais, novos combustíveis e novas ferramentas que facilitam a vida de todos e buscam o progresso e a melhoria de vida.

Muitas coisas contribuíram para que a pandemia se alastrasse como se alastrou e ceifasse tantas vidas, mas não por omissão dos profissionais, pesquisadores e engenheiros deste país. Muitas situações dolorosas poderiam ter sido evitadas se as ações de Estado não estivessem impregnadas das incertezas, do negativismo e dos interesses vis de pessoas e instituições que lucraram com essa inércia! Muito poderia ter sido feito nos laboratórios e centros de pesquisa deste país, que sempre estiveram em busca de conhecimento e de soluções, a despeito de todos os obstáculos que vêm encontrando.

CORONAVÍRUS (COVID 19)



A PREVENÇÃO ESTÁ EM NOSSAS MÃOS

QUAIS OS SINTOMAS?



Febre



Tosse



Dificuldade de respirar

QUAIS AS PRINCIPAIS FORMAS DE TRANSMISSÃO?

- Espirro
- Tosse
- Contato pessoal próximo, como toque ou aperto de mão.
- Contato com objetos ou superfícies contaminadas, seguido de contato com a boca, nariz ou olhos.

COMO SE PREVENIR?



Lave as mãos com frequência



Evite contato com pessoas que estejam com sintomas de gripe



Use lenço descartável para higiene nasal



Cubra sempre o nariz e a boca com a dobra do cotovelo ao espirrar ou tossir



Evite tocar nos olhos, nariz e boca



Mantenha seus ambientes bem ventilados

PREVINA-SE E VAMOS JUNTOS FAZER A NOSSA PARTE

A engenharia é essencial para o progresso de uma sociedade e como tal traz em si a responsabilidade por uma conduta ética, focada no bem comum e na melhor qualidade de vida do povo.

Se todos estiverem conscientes destes compromissos, novos desafios virão, novas crises acontecerão, sejam estas pandemias ou outras calamidades mundiais, mas a engenharia estará preparada para buscar o novo, a cura, a melhoria, o bem-estar de todos, a serviço de todos e por um mundo melhor.

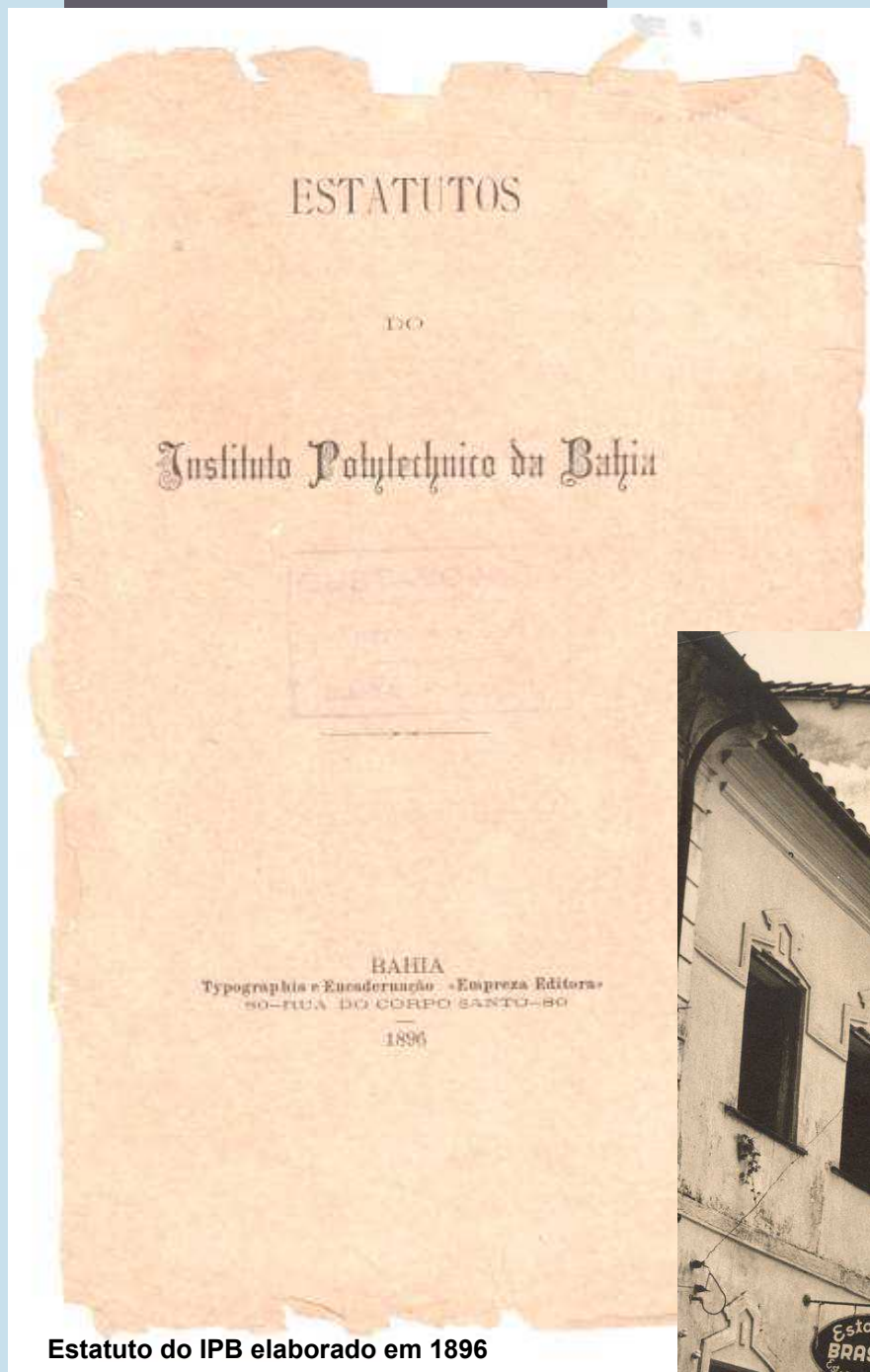
Que essa pandemia resgate o sentimento de humanidade e de compaixão nas pessoas e particularmente, naquelas que detêm o poder decisório, pelo bem do povo brasileiro e de toda a humanidade. Que a Educação, a Ciência, a Cultura e as formações profissionais semeiem informações úteis e verdadeiras aos jovens de hoje, profissionais de amanhã, que terão sobre si a responsabilidade de agir e de reparar os erros desta geração.

E finalmente, que a Engenharia volte a ocupar seu lugar de relevância na Sociedade Brasileira e que o Brasil possa assumir seu papel de nação, retomar o caminho do progresso, da informação e do desenvolvimento tanto humano quanto tecnológico.

Afinal, a informação salva!

FATOS EM FOTOS

Fotos históricas



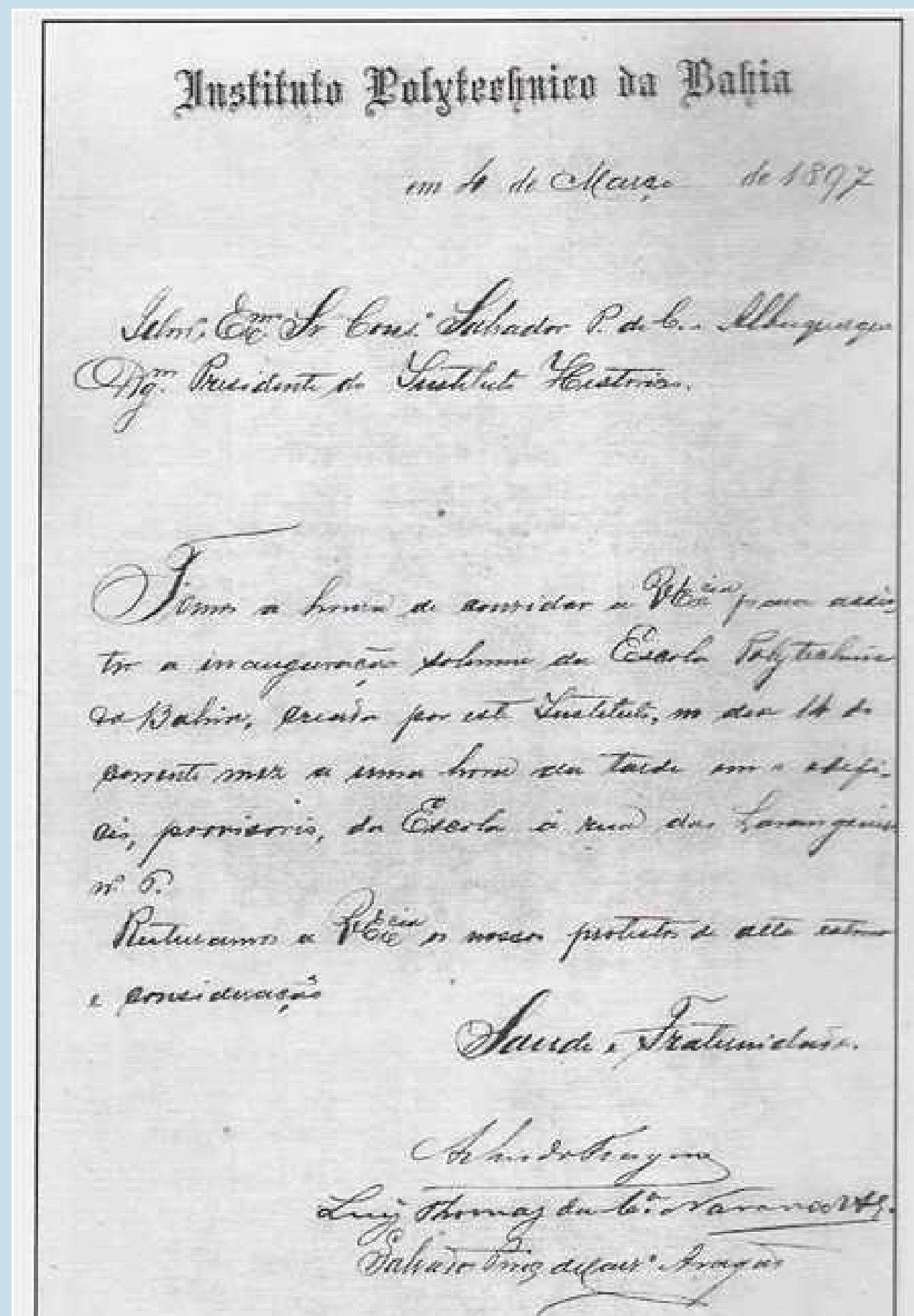
Estatuto do IPB elaborado em 1896



Primeira sede do Instituto na Rua das Laranjeiras número 06

FATOS EM FOTOS

Fotos históricas



Convite da criação da Escola Politécnica em março de 1897

Escola Politécnica em 1924



Assinatura de Protocolo entre SEPLAN, IPB, CREA BA, 2017



FATOS EM FOTOS

Fotos históricas

FATOS EM FOTOS

Fotos históricas



Sylvio Mattoso e José Góes de Araújo, dirigentes do IPB
(Foto: Mary Berbert)



Carlos Strauch, Caiuby Alves, Lenaldo Almeida, Thelma Cortez e assessor da SECTI
(Foto: Mary Berbert)

FATOS EM FOTOS

Fotos históricas



Sylvio Mattoso, Maria Auxiliadora Brito, Sylvio Gallo, Thelma Cortez, Armando Lapa, Mauricio Monteiro, Edgar Almeida, Lenaldo Almeida, Asthon Alcantara e Caiuby Alves em 2014



Mesa diretora da posse da diretoria do IPB em 2014:
Silvino Bastos, Admilson - AEPET, Airtton Maia - CONDER, José Góes de Araújo, Luis Edmundo, Thelma Cortez - SECTI e Representante do Governo do Estado da Bahia

FATOS EM FOTOS

Fotos históricas



Caiuby Alves, Lenaldo Almeida e Sylvio Mattoso em 2014 (Foto: Mary Berbert)



Caiuby Alves da Costa e José Góes de Araújo em 2014

NOTA TÉCNICA

CONSIDERAÇÕES SOBRE ACABAMENTOS DE FACHADAS EM SALVADOR

Adailton de Oliveira Gomes
Engenheiro Civil e Professor aposentado
da Escola Politécnica da UFBA



Se lançarmos um olhar sobre a história da cidade de Salvador, veremos que, desde cedo, os construtores vêm fazendo uso de conhecimentos empíricos e, posteriormente, científicos para garantir um melhor desempenho do sistema de acabamento decorativo das fachadas. Inicialmente, eram adotados nas edificações princípios baseados nas técnicas indígenas, ou seja, as habitações eram construídas com madeira e palha, sem uso de terra e, portanto, sem acabamento decorativo. Posteriormente, incorporou-se a terra às tramas de madeira para elevar as paredes das edificações com a técnica denominada taipa de pilão ou de mão, seguindo, no entanto, sem acabamento decorativo. Outra alternativa usando o barro também foi incorporada, utilizando-se o adobe para elevar as paredes. Com a cal, trazida de Portugal inicialmente, os construtores começaram a sofisticar o revestimento das edificações, incorporando este material na fabricação da argamassa de reboco. O acabamento decorativo, por sua vez, passou a ser realizado com tabatinga ou cal.

Com a elevação do poder aquisitivo dos habitantes as edificações foram sendo incorporados novos elementos, com a finalidade de realçar a estética das fachadas. Deste modo, o muxarabiê e os azulejos passaram a serem incorporados. Mesmo assim, diversas edificações foram erguidas com pedra, talhadas com formato definido, sem possuir acabamento decorativo adicional. Seguindo a prática dos outros países, as edificações em Salvador eram protegidas com argamassa e acabamento decorativo com pintura mineral, em cores diversas, protegendo o interior da penetração de água. Podem-se observar, ainda hoje, em nossa cidade, edificações em excelente estado de conservação, apesar das manutenções deficientes, dentre as quais podem-se mencionar o Fórum Rui Barbosa, o Palácio Rio Branco, o Paço Municipal, o Edifício Oceania, os edifícios Vela Velha e Vila Palma, além do Edifício A Tarde e o Hotel Palace, estes dois últimos restaurados recentemente.

NOTA TÉCNICA

CONSIDERAÇÕES SOBRE ACABAMENTOS DE FACHADAS EM SALVADOR

Adailton de Oliveira Gomes
Engenheiro Civil e Professor aposentado
da Escola Politécnica da UFBA



A partir da década de 70, inicia-se, de forma mais sistemática, o processo de utilização de cerâmica e pedra como acabamentos decorativos na envoltória das edificações de múltiplos pavimentos. Pensava-se que estes tipos de acabamentos decorativos garantiriam a estética da fachada por longos anos, sem a necessidade de se realizarem manutenções. Atualmente, ao lançar o olhar sobre os edifícios de Salvador, fica evidente que estes tipos de acabamentos decorativos não vêm atendendo às expectativas. O surgimento de manchas, desprendimento de placas, a penetração de água, o aparecimento de fissuras são manifestações patológicas frequentes. Diante disso, as manutenções, quando realizadas, muitas vezes ferem a estética da envoltória dos edifícios, além de gerar custos financeiros elevados aos moradores. No caso do acabamento com rocha ornamental, além de onerar a construção, pode ocasionar acidentes graves quando há desprendimento de placas.

Atualmente, as construtoras têm procurado alternativas de acabamento decorativo que agreguem valores estéticos às edificações, sem gerar desconforto aos usuários e de forma a minorar os conflitos frequentes entre cliente e construtora, face à necessidade de manutenções frequentes e de custo elevado.

Assim, tem surgido cada vez mais nas fachadas das edificações em Salvador a pele de vidro, o ACM (Aluminium Composite Material) e já se vislumbra o emprego de painéis solares, películas fotovoltaicas e placas metálicas.

FATOS EM FOTOS

Fotos históricas

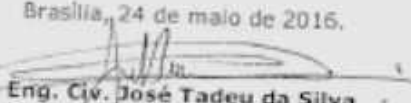

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA

Ref. SESSÃO: Sessão Plenária Ordinária 1.430
DECISÃO Nº: PL-0683/2016
PROTOCOLO: CF-Dossiê 4157/2014, 2301/2015, 2934/2015, 0329/2016
INTERESSADO: Crea-BA/ Instituto Politécnico da Bahia – IPB

EMENTA: Reconhece como Entidade Precursora do Sistema Confea/Crea o Instituto Politécnico da Bahia-IPB.

DECISÃO

O Plenário do Confea, reunido em Brasília no período de 18 a 20 de maio de 2016, apreciando a Deliberação nº 090/2016-CAIS, e considerando o dossiê referente à solicitação do Crea-BA que apresenta documentação do Instituto Politécnico da Bahia-IPB para reconhecimento como entidade precursora do Sistema Confea/Crea; considerando que no tocante ao tema, o art. 25 e respectivos §§ da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, versam no seguinte sentido: "Art. 25 - Mantidos os já existentes, o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia promoverá a instalação, nos Estados, Distrito Federal e Territórios Federais, dos Conselhos Regionais necessários à execução desta Lei, podendo a ação de qualquer deles estender-se a mais de um Estado. § 1º - A proposta de criação de novos Conselhos Regionais será feita pela maioria das entidades de classe e escolas ou faculdades com sede na nova Região, cabendo aos Conselhos atingidos pela iniciativa opinar e encaminhar a proposta à aprovação do Conselho Federal. § 2º - Cada unidade da Federação só poderá ficar na jurisdição de um Conselho Regional. § 3º - A sede dos Conselhos Regionais será no Distrito Federal, em capital de Estado ou de Território Federal."; considerando que o Plenário do Confea, por meio da Decisão Plenária nº PL-2727/2012, de 21 de dezembro de 2012, exarou entendimento nos seguintes termos: "DECIDIU, por unanimidade, manifestar o reconhecimento e a gratidão do Sistema Confea/Crea às entidades de classe e às instituições de ensino que estiveram representados na Sessão Plenária Ordinária de Instalação dos 27 (vinte e sete) Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia e do Confea, alçando-as, oficialmente, à qualidade de Entidades Precursoras do Sistema Confea/Crea, atrelado tal reconhecimento à apresentação das respectivas atas ou outro documento comprobatório."; considerando que foi apresentada a Declaração do Presidente do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia – Crea-BA, de que a Ata de Fundação daquele Regional foi extraviada quando na mudança do Crea-BA ocorrida no ano de 1993; considerando a indicação e empossamento dos conselheiros em 1932, na instalação da 3ª Região, que compreende os Estados da Bahia, Sergipe e Alagoas, ocasião em que ocorreu a designação de três membros da Escola Politécnica da Bahia para assento no Conselho; considerando que a Escola Politécnica da Bahia, conforme determina a constituição da Fundação Escola Politécnica da Bahia, respeitará todas as resoluções do Instituto Politécnico da Bahia; considerando que o Instituto Politécnico da Bahia-IPB atende ao disposto na Decisão Plenária nº PL-2727/2012, pois consta dos autos documento comprobatório da participação daquela entidade na criação do Crea-BA, **DECIDIU**, por unanimidade: 1) Reconhecer como Entidade Precursora do Sistema Confea/Crea o Instituto Politécnico da Bahia-IPB. 2) Dar conhecimento do ora decidido ao Interessado. Presidiu a Sessão o **Presidente JOSÉ TADEU DA SILVA**. Presentes os senhores Conselheiros Federais AFONSO FERREIRA BERNARDES, ALESSANDRO JOSÉ MACEDO MACHADO, ANTONIO CARLOS ALBERIO, CARLOS BATISTA DAS NEVES, CELIO MOURA FERREIRA, DANIEL ANTONIO SALATI MARCONDES, ERNESTO GALVAO RAMOS DE CARVALHO, FRANCISCO SOARES DA SILVA, JOAO JOSE MAGALHAES SOARES, JOLINDO RENNO COSTA, LUCIO ANTONIO IVAR DO SUL, MARCOS MOTTA FERREIRA, MARIO VARELA AMORIM, PABLO SOUTO PALMA e PAULO LAERCIO VIEIRA.

 Cientifique-se e cumpra-se.
Brasília, 24 de maio de 2016.

Eng. Civ. José Tadeu da Silva
Presidente do Confea

Termo de reconhecimento do IPB como entidade precursora do sistema CONFEA/CREA

FATOS EM FOTOS

Fotos históricas



Reunião na SEINFRA: Secretário Marcus Cavalcanti, Engenheiro Ivan Barbosa, Conselheiro Luis Edmundo, Presidente Lenaldo Almeida, Conselheiro Caiuby Alves da Costa



Visita ao Centro de Supervisão Digital do comando da PM em 2014, na época da copa do mundo. Itamar Paes, Paulo Scopetta, Caiuby Alves. Getúlio Lins, Comandante Cento e Ivan Salustino

FATOS EM FOTOS

Fotos históricas



**150 anos de
ARLINDO FRAGOSO
119 anos do INSTITUTO
POLITÉCNICO DA BAHIA**

C O N V I T E

**Seminário
Água e Energia**

*Local: Espaço Cultural Arlindo Fragoso
Escola Politécnica
Data: 10 de julho de 2015
(sexta-feira)*

P R O G R A M A Ç Ã O
MANHÃ

9h Abertura

9:20 A Crise Energética, Modelo Industrial e Desenvolvimento Tecnológico
Palestrante: Luiz Gabriel Todt de Azevedo, Engenheiro Odebrecht

10:10 Debates

10:30 Coffee Break

10:50 Aspectos Hidrológicos Relacionados com a Segurança Hídrica
Palestrante: Jaildo Santos Pereira, Professor da UFRB

11:40 Debates
Mestre de Cerimônia / Moderador - Ivan Salustino

TARDE

14h Segurança Hídrica e a Região Metropolitana de São Paulo
Palestrante: Raymundo Garrido, Professor da UFBA

14:50 Debates

15:10 Coffee Break

15:30 Impactos da Eficiência Energética, das Energias Alternativas e do Consumo Consciente
Palestrante: Cristina de Abreu Silveira, Professora do IFBA

16:20 Debates
Mestre de Cerimônia / Moderador - Getulio Lins Marques

16:45 Encerramento



Programação do Seminário Água e Energia em comemoração aos 150 anos de Arlindo Fragoso e aos 119 anos da Escola Politécnica em 2015

FATOS EM FOTOS

Fotos históricas



1ª Edição do Prêmio Arlindo Fragoso de Inovação e Tecnologia em 2015

FATOS EM FOTOS

Fotos históricas



Co-Autoria do IPB na elaboração do livro ilustrado *A Engenharia e a História da Bahia*, publicação comemorativa aos 80 anos do CREA-BA

FATOS EM FOTOS

Fotos históricas



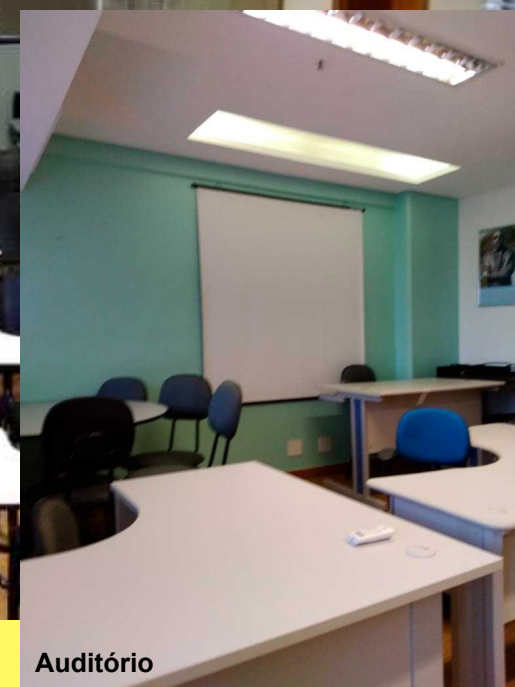
Co-Autoria do IPB na elaboração da série audiovisual "ENGENHAR", a série com 13 capítulos conta a História da Engenharia na Bahia e fez parte das comemorações 80 anos do CREA-BA.

NOTÍCIA

MANIFESTAÇÃO DO IPB

No último dia 13/05 o IPB concluiu mais um processo de ampliação de parcerias, estabelecendo um Termo de Cooperação Técnico Científico com o Centro Cultural Sergipano da Bahia - CCSB, como parte do desdobramento do Fórum realizado em 19/10/2017 cujo tema foi Métodos Construtivos Eficiência e Sustentabilidade, onde se homenageou o Professor Hernani Sobral, ilustre sergipano que dignificou a nossa Escola Politécnica como ex Diretor e ex Vice-Reitor da UFBA, motivo de orgulho da engenharia baiana. Dessa formalização, o IPB se comprometeu a homenagear anualmente um grande destaque sergipano que tenha contribuído para o desenvolvimento da sociedade, Já o CCSB disponibilizará para uso do IPB, sua sede social com recepção/secretaria, sala de reunião para 15 pessoas, auditório equipado com recursos audiovisuais e capacidade para 30 pessoas, copa, sanitários, depósito e 03 vagas de garagem, que totaliza 80 m2. Toda a infraestrutura de secretaria existente vai se somar ao que o IPB traz, para desenvolver as missões pertinentes, de interesse das partes. Assim, desde o dia 01/06 estamos em novo endereço na av Tancredo Neves 1283 Ed. Ômega sala 903, , BAIRRO Caminho das Árvores,

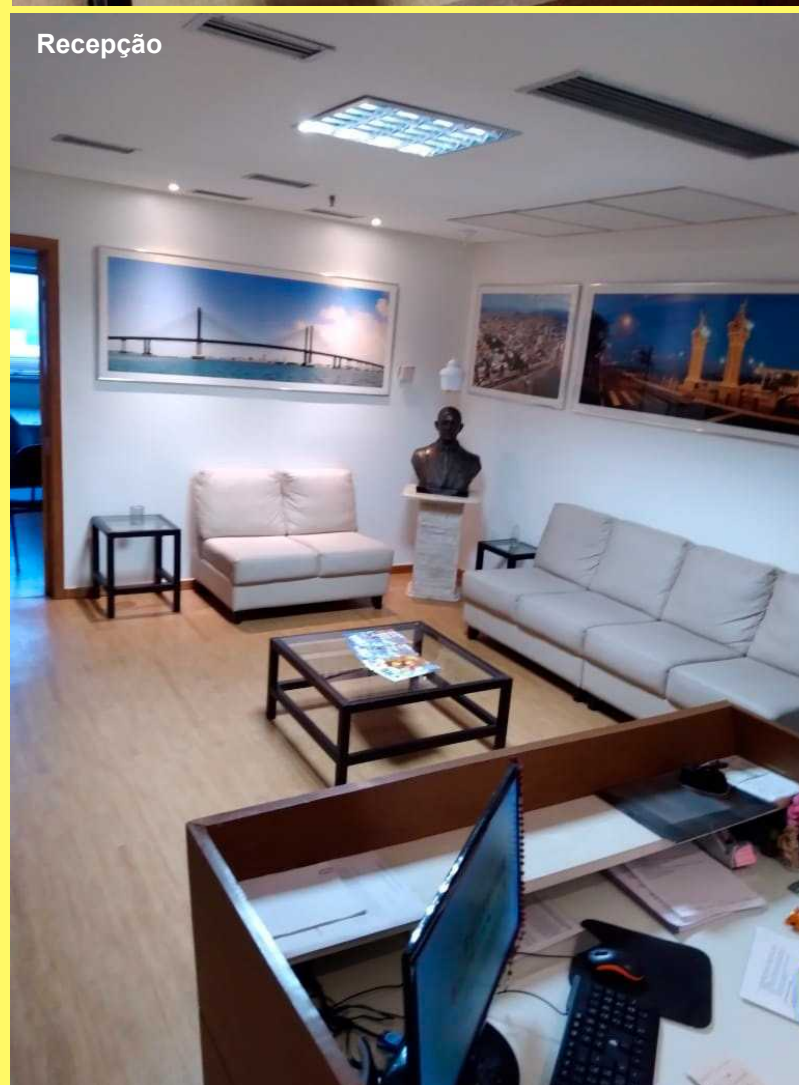
Auditório



Auditório

NOTÍCIA

MANIFESTAÇÃO DO IPB



NOTÍCIA

MANIFESTAÇÃO DO IPB



No mês de aniversário de 125 anos o IPB tem muito orgulho pelas inúmeras manifestações recebidas, onde podem ser destacadas a Moção de Aplauso da Congregação da Escola Politécnica da UFBA, a entrevista no Programa Metanóia da TV Bandeirante dos dirigentes do IPB através da Professora Ana Helena Hiltner Presidente do Conselho Deliberativo, do Professor Caiuby Costa Membro Nato do Conselho Deliberativo e Lenaldo Almeida Presidente da Diretoria Executiva. Também foi objeto de regozijo a Moção na Assembléia Legislativa da Bahia (ALBA), feita pelo deputado Eduardo Sales. A Diretoria Executiva do IPB agradece a todas entidades e associados que enviaram suas congratulações pela marca histórica de 125 anos do IPB. Com a mudança da sede do IPB para a Av. Tancredo Neves, ficam convidados todos os associados e parceiros do IPB para visitarem as novas instalações, que está devidamente equipada para cumprir os objetivos institucionais do IPB.



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia da Bahia

O Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - Crea BA agradece ao Instituto Politécnico da Bahia - IPB pela parceria, contribuição técnica e comprometimento na realização de importantes projetos. O Agenda Bahia de Desenvolvimento e o Prêmio Arlindo Fragoso de Tecnologia e Inovação foram iniciativas que ganharam destaque neste ano de 2016, não só pela grande participação de profissionais e estudantes, mas também por elevar o nível dos debates no conselho sobre o futuro da engenharia.

Marco Amigo
Presidente do Crea BA

FATOS EM FOTOS

Fotos históricas



Posse da Diretoria em 2016



Auditório durante a posse da diretoria em 2016

FATOS EM FOTOS

Fotos históricas



Mesa da solenidade de posse da diretoria ipb 2016 (parcial):
Antônio Eduardo - SINDUSCON, Reinaldo Sampaio - SDE, J.B CHINA FEP,
Luis Edmundo - CONS. IPB, Tatiana Dumet - Diretora da Escola Politécnica,
representante VI Região Militar, representante do Governo Estadual



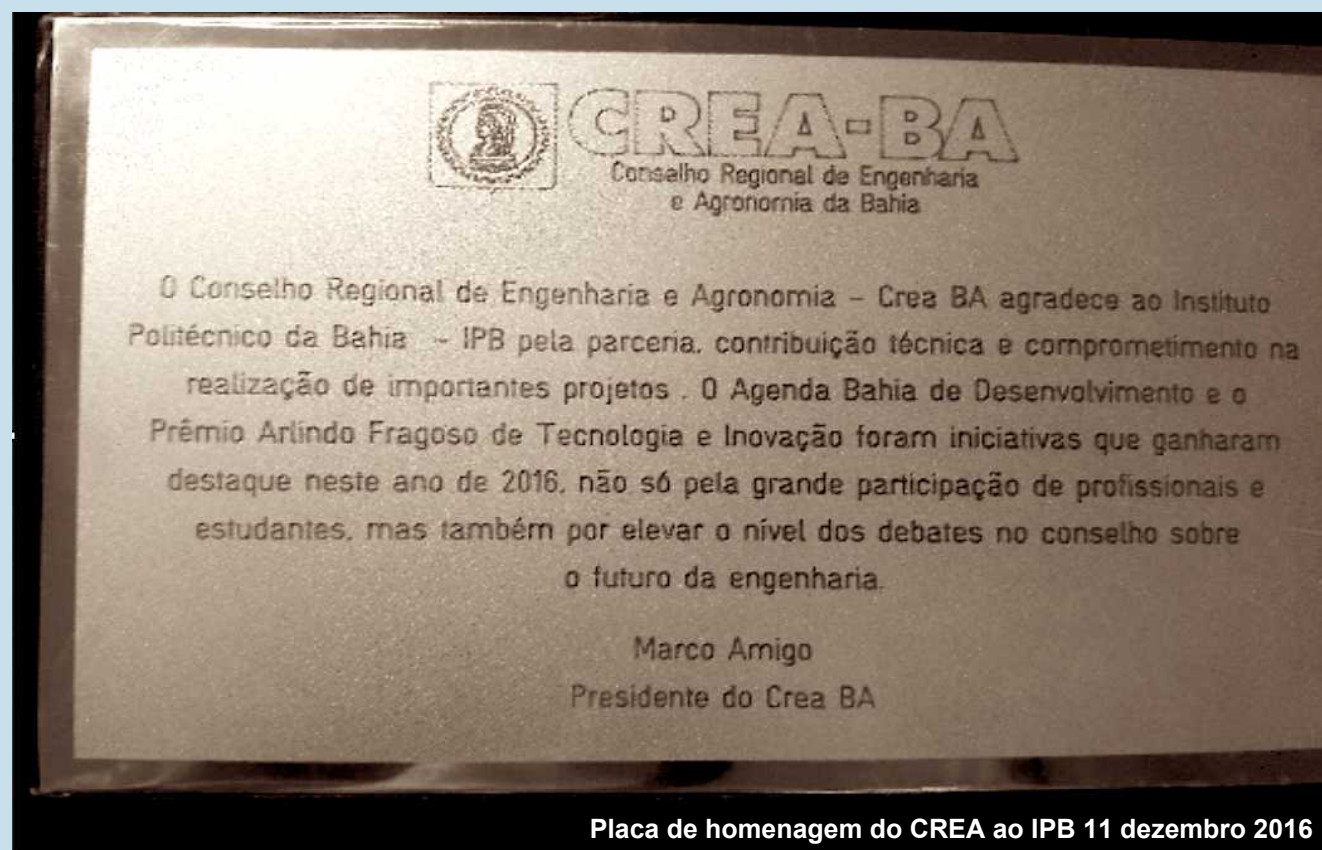
Posse da diretoria em 2016 - conselheiro Adailton Gomes, apresentador e diretoria do IPB:
na ordem, Adailton Gomes (no púlpito), José Hamilton, Cristina Abreu, Lenaldo Almeida, Caiuby Alves,
Clelio Souza, Ivan Salustino e Edgar Almeida

FATOS EM FOTOS

Fotos históricas



Recebimento de placa de homenagem do CREA ao IPB 11 dezembro 2016:
Marco Amigo, Caiuby Alves, Luis Edmundo, Adailton Gomes, Asthon Alcântara,
Lenaldo Almeida, Adinoel Mota Maia, Anailde Almeida, Isaac Ferreira



Placa de homenagem do CREA ao IPB 11 dezembro 2016

FATOS EM FOTOS

Fotos históricas



Agenda de desenvolvimento Bahia - Fórum
A Engenharia como propulsora do Avanço Econômico e Social
representantes do CREA-BA, da Ford, da associação comercial da Bahia e
da escola politécnica da UFBA em 2019



FATOS EM FOTOS

Fotos históricas



Agenda de desenvolvimento Bahia 3º fórum - edição 2019

MOBILIDADE URBANA DE SALVADOR (1970)*

Jayme Cunha da Gama e Abreu,
Tito Vespasiano Augusto Cesar Pires.
Albano da Franca Rocha - IPB

Em consequenciados estudos e dos debates sobre os transportes para a Cidade de Salvador, levados a efeito em animadas reuniões e o Instituto Politécnico da Bahia, foram aprovadas as seguintes conclusões:

O Instituto Politécnico da Bahia, após o debate pelos associados de questão dos Transportes para a cidade de Salvador, encarando o aspecto de necessidade de se garantir o abastecimento da população de maneira eficiente; assentando assim a solução de problema na maior redução possível de consumo dos combustíveis líquidos através de cuja importação, se verifica um crescendo assustador incapaz de ser equilibrado pelo volume deficiente; considerando que o abastecimento desta cidade se faz por vias terrestre e marítima; considerando o estado atual dos meios de transportes e marítimos que a servem; apelando para a população no sentido de se adaptar e se conformar na medida do possível e como atitude patriótica, ao uso cada vez menos dos veículos que consomem gasolina desde que os poderes públicos lhe proporcionem com a indispensável eficiência a utilização dos meios de transportes outros polos quais as necessidades da cidade e de seu povo sejam atendidas aos poderes públicos federal, estadual e municipal:

a) a intensificação do reaparelhamento e desenvolvimento da nossa rede ferroviária de modo a ser possível um eficiente e econômico sistema de transportes com evidente e benéfico efeito do abastecimento da cidade e de outros centros consumidores. Nas condições atuais, é de toda a conveniência a adoção de horários de trens que atendem ao eficiente abastecimento da cidade;

b) o reaparelhamento das Companhias de Navegação nacionais que fazem as linhas marítimas de cabotagem e o consequente reequipamento dos portões do Estado, de modo a corresponder às necessidades com o comércio interno do país, de maneira econômica e eficientes;

c) aumento da frota marítima e fluvial de navegação baiana e reequipamento de suas oficinas, bem assim no que diz respeito à navegação do rio São Francisco, medida esta imprescindível e de imediato efeito favorável ao comércio de várias regiões da Bahia.

*Estudo feito pela prefeitura de Salvador em 1970.

VIAGEM NO TEMPO



VIAGEM NO TEMPO



CONCLUSÕES

Em conseqüências estudos e dos debates sobre os transportes para a Cidade de Salvador, levados a efeito em animadas reuniões do Instituto Politécnico da Bahia, foram aprovadas as seguintes conclusões;

"O Instituto Politécnico da Bahia, após o debate pelos seus associados da questão dos "Transportes para a Cidade de Salvador", encarecendo o aspecto da necessidade de se garantir o abastecimento da população de maneira eficiente, mas obedecendo à ponderosa razão de ser necessária ao máximo a crise econômica que sufoca a Nação; assentando assim a solução do problema na maior redução possível do consumo dos combustíveis líquidos através de cuja importação, se verifica um crescente acuatador incapaz de ser equilibrado pelo volume deficiente da nossa exportação; considerando que o abastecimento desta Cidade se faz por vias terrestre e marítima; considerando o estado atual dos meios de transportes terrestres e marítimos que a servem; apelando para a população no sentido de se adaptar e se conformar na medida do possível e como atitudão patriótica, ao uso cada vez menor dos veículos que consomem gasolina desde que os poderes públicos lhe proporcionem, com a indispensável eficiência a utilização dos meios de transportes outros pelas quais as necessidades da cidade e do seu povo sejam atendidas sem maiores prejuízos para a economia nacional resolve recomendar aos poderes públicos federal, estadual e municipal:

a) a intensificação do reaparelhamento e desenvolvimento da nossa rede ferroviária de modo a ser possível um eficiente e econômico sistema de transportes com evidente e benéfico efeito do abastecimento da Cidade e de outros centros consumidores; Nas condições atuais, é de toda a conveniência a adoção de horários de tráfego que atendam ao eficiente abastecimento da cidade;

b) o reaparelhamento das Companhias de Navegação nacionais que fazem as linhas marítimas de cabotagem e o consequente reequipamento dos portos do Estado, de modo a corresponder às necessidades com o comércio interno do País, de maneira econômica e eficiente;

c) aumento da frota marítima e fluvial da Navegação Brasileira e reequipamento dos seus estaleiros e oficinas, bem assim no que diz respeito à navegação do rio São Francisco, medida esta imprescindível e de imediato efeito favorável ao comércio de várias regiões da Bahia

Fac similie do original da conclusão do relatório Mobilidade Urbana de Salvador 1970

ARTIGO

COMO E POR QUE O CAFÉ ESFRIA?

Márcio Luis Ferreira Nascimento



Abstract: The equation that governs cooling, the basis of modern thermodynamic theory and that explains for example how coffee cools, was defined anonymously in 1701. Soon after, it was discovered that its author was none other than one of the inventors of calculus, as well as a great appreciator of this beverage.

Resumo: A equação que rege o resfriamento, base da moderna teoria termodinâmica e que explica por exemplo como o café esfria, foi definida anonimamente em 1701. Logo depois descobriu-se que seu autor era nada mais nada menos que um dos inventores do cálculo, além de grande apreciador desta iguaria.

Keywords: Engineering, Physics, Thermodynamics, Mathematics, Rate, Coffee

Palavras-chave: Engenharia, Física, Termodinâmica, Matemática, Taxa, Café

1. INTRODUÇÃO

Acontece em todo lugar... Basta esperar um pouco, e o cafezinho, preparado quentinho, passa a esfriar e esfriar. É fato que em lugares mais frios, o cafezinho tende a esfriar mais rápido que em ambientes mais quentes. Mas seria possível determinar como ele resfria?

A resposta é sim, e um passo importante para esta resposta foi dada primeiramente por um talentoso anônimo num artigo da prestigiosa revista científica *Philosophical Transactions* [1], publicada em 1701, de título *Scala Graduum Caloris. Calorum Descriptiones & Signa* [1], algo como *Uma Escala de Graus de Calor: Descrições e Padrões de Calor*. Para entender o contexto histórico, tal revista foi a segunda a surgir no mundo, logo após a francesa *Le Journal des Sçavans* (*Jornal dos Eruditos*), lançada dois meses antes, em janeiro de 1665, e a única a manter sua periodicidade até o presente.



Is. Newton

Figura 1 - Sir Isaac Newton (1642 - 1727), matemático, físico, alquimista, teólogo e astrônomo inglês. Pintura de Godfrey Kneller (1646 - 1723) em 1702. Retrato em exposição na National Portrait Gallery: www.npg.org.uk, Londres. Fonte: Wikimedia Commons



Leibniz

Figura 2 - Gottfried Wilhelm Leibniz (1646 - 1716), polímata alemão, em quadro do pintor alemão Andreas Scheits (1655 - 1735) em 1703, disponível na Biblioteca Pública de Hannover, Alemanha (Stadtbibliothek Hannover: www.stadtbibliothek-hannover.de). Fonte: Wikimedia Commons.

Neste curto trabalho foram definidas as bases do resfriamento de qualquer líquido para situações onde existam diferenças de temperatura. Para tanto, o anônimo autor definiu inicialmente uma escala de temperatura para tentar determinar a variação ou taxa da mesma (algo notável à época, sendo considerada a primeira tentativa), partindo de diversos experimentos. Por exemplo, ele começou descrevendo que as temperaturas das estações do ano seguem tal escala de modo que o inverno em geral é mais frio que o verão em termos quantitativos, e assim por diante. Nesta escala, zero corresponde ao frio que gera neve (gelo), 12 à temperatura do corpo humano, 34 à ebulição da água e 96 à fusão do chumbo. Estes resultados surpreendem, pois, a temperatura média do corpo humano corresponde a quase um terço da temperatura necessária para aquecer água até a ebulição. Estas variações são muito significativas. O misterioso autor observou também que o calor flui de um corpo quente para o ambiente de forma muito rápida e decrescente em função do tempo de observação. Para os interessados, há uma tradução deste artigo para o inglês efetuada pelo físico americano William Francis Magie (1858 - 1943) [2].

Em linguagem moderna, o artigo dizia que a taxa de mudança de temperatura de um corpo é proporcional à diferença de temperatura entre o corpo e sua vizinhança. Esta é a resposta para como o café resfria. O termo mais importante desta sentença refere-se à taxa, um conceito revolucionário e misterioso, tanto quanto seu anônimo autor. Conforme descrito com mais detalhes a seguir, ambas, taxa e escala de temperatura, estão intimamente relacionadas.

O curioso no estabelecimento desta extraordinária regra que explica, entre outras coisas, o resfriamento do cafezinho, é que partiu do inventor de uma ferramenta matemática chamada cálculo, mais precisamente, o cálculo de derivadas. Este feito é creditado ao inigualável físico, astrônomo, alquimista, teólogo e matemático inglês Isaac Newton (1642 - 1727, Figura 1) em idos de 1665 - 1666. Tal ferramenta apenas passou a ser de domínio de alguns poucos matemáticos quase vinte anos depois de Newton escrever seu primeiro manuscrito de matemática, publicado postumamente. Para se ter uma ideia, podia-se contar nos dedos das mãos quantas pessoas dominavam a técnica do cálculo em fins do século XVII, assunto que em geral somente é abordado nos últimos anos do ensino médio de boas escolas, e com maior frequência, em determinados cursos de nível superior. Apenas uma dessas pessoas inventou, desenvolveu e publicou o cálculo de modo independente: Gottfried Wilhelm Leibniz (1646 - 1716, Figura 2), polímata alemão, conforme descrito adiante [3].

2. COMO E POR QUE O CAFÉ ESFRIA?

A taxa do resfriamento do cafezinho (assim como de qualquer outro objeto aquecido na atmosfera) corresponde à variação da temperatura dividida pelo intervalo de tempo observado. Tempos muito longos estão vinculados a uma maior rapidez de resfriamento. Por exemplo, ao despejar o café numa xícara, em questão de dez minutos ele deve esfriar muito, próximo da temperatura ambiente. Isto foi percebido por Newton utilizando sua escala termométrica e observando o comportamento do resfriamento de outros materiais.



Figura 3 - Anders Celsius (1701-1744), físico e astrônomo sueco. Obra do pintor sueco Olof Arenius (1701-1766). Fonte: Wikimedia.

A temperatura T do café pode ser mensurada em graus Celsius e o tempo t em minutos, escala esta inventada pelo físico e astrônomo sueco Anders Celsius (1701-1744, Figura 3) em 1742 [4] e modificada tempos depois para o modo usado hoje. Para tanto, a água do café é aquecida até próxima do ponto de ebulição, a 100°C . A mudança de temperatura ocorre muito rápido no início. Ao derramar o café quente numa xícara, este pode estar, por exemplo, a 74°C . Considerando este momento o instante inicial, ou

ainda, a referência para o comportamento do resfriamento em função do tempo, depois de 5 minutos a temperatura diminuiu para 34°C , medida por exemplo usando um termômetro.

Isto é explicado por uma lei, a da termodinâmica (proposta muito tempo depois de Newton), que diz que o calor flui devido à diferença de temperatura. Esta é a explicação do porquê, pois leis correspondem a regras invariáveis que visam determinar o funcionamento da natureza e correspondem a uma tentativa de generalização do como. Se o ambiente está numa temperatura mais baixa que a do café, o calor tende a fluir da substância para o ambiente. Para facilitar, vamos considerar que a cozinha onde foi feita o café encontra-se numa temperatura de 24°C .

Uma grande descoberta de Newton foi que a tendência, ou taxa de resfriamento do café, não é fixa. De fato, a temperatura do líquido cai muito rapidamente nos primeiros cinco minutos, e depois mais lentamente, atingindo a temperatura do ambiente depois de 22 minutos (no caso deste estudo). O que Newton percebeu é que a taxa de resfriamento varia muito em função do tempo.

Em outras palavras, se a temperatura inicial era de 74 e passou para 34 graus Celsius nos cinco minutos de observação, a taxa média de resfriamento neste intervalo consiste simplesmente em efetuar uma divisão (ou se preferir, razão) entre as diferenças de temperatura e tempo da seguinte forma:

$$\frac{\Delta T}{t} = \frac{T_{final} - T_{inicial}}{t_{final} - t_{inicial}} = \frac{34^{\circ}\text{C} - 74^{\circ}\text{C}}{5\text{min} - 0\text{min}} = -8 \frac{^{\circ}\text{C}}{\text{min}} \quad (1)$$

que resulta em $-8\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$. O sinal negativo serve apenas para lembrar que a temperatura do café diminuiu de oito graus Celsius a cada minuto durante os cinco primeiros minutos de observação. Um exemplo desta variação encontra-se apresentado na Figura 4.

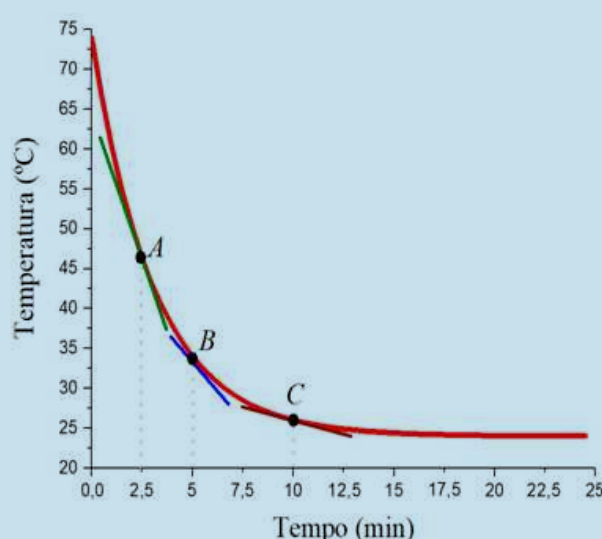


Figura 4 - Esboço do resfriamento de uma xícara de café, que estava quente, com 74°C no instante inicial, e após 25 minutos resfriou para 24°C , que corresponde a temperatura do ambiente onde foi feito. De acordo com a equação newtoniana, a taxa de resfriamento muda a cada instante, sendo muito rápido no início e mais lento no final. Dito de outra forma, a inclinação da reta mais à esquerda é mais acentuada que à direita. Isto pode ser notado pelas retas osculatórias vinculadas aos pontos A, B e C apresentadas junto à curva de resfriamento. Cada uma das retas beija suavemente a curva que representa o comportamento térmico do café ao longo de 25 minutos. Tal toque suave em cada ponto corresponde a uma derivada vinculada à inclinação da reta tangente. Por exemplo, no instante de 2,5 minutos (ou seja, no ponto A) a temperatura do café diminuiu com uma taxa de quase $\Delta 7,2^{\circ}\text{C}/\text{min}$; já no instante de 5 minutos (ponto B) a taxa reduziu para $-3,2^{\circ}\text{C}/\text{min}$, e finalmente aos dez minutos (ponto C) a taxa instantânea reduziu para $-0,7^{\circ}\text{C}/\text{min}$.

É preciso ressaltar esta descoberta maravilhosa que Newton fez ao perceber que a taxa de resfriamento depende do instante observado. Isto está de acordo com a observação que a variação da temperatura varia a cada instante, ou ainda, que é instantânea. A esta taxa instantânea, que efetivamente ocorre num intervalo de tempo muito curto, ele deu o nome de fluxo (ou $\dot{T}$), mas que ficou mais conhecido por derivada, termo consagrado por Leibniz ao usar a notação dT/dt . No caso do cafezinho, estes intervalos de tempo seriam mensurados na ordem de segundos (ou menos), vinculados às correspondentes pequeníssimas mudanças de temperatura.

Assim, a partir de Newton foi possível propor o primeiro modelo matemático para auxiliar na compreensão do fenômeno do resfriamento. Há um divertido livro que explica com mais detalhes esta situação, intitulado *Por que o Café Esfria Tão Rápido? E Outras Aplicações do Cálculo no seu Dia* [5], do matemático e físico americano Oscar Edward Fernandez (n. 1982).

A matemática denomina estes curtíssimos intervalos de infinitésimos ou infinitesimais. Ou seja, para cada variação ΔT existiria uma correspondente e menor, dT , seguindo a notação de Leibniz [3]. Na época de Newton este assunto chegou a ser de interesse de várias deliberações da Igreja, sendo considerado inclusive proibido. A mente privilegiada de Newton anteviu que divisões entre infinitésimos poderiam levar a ciência a um outro patamar, sendo possível determinar taxas e fluxos de diversas propriedades da natureza, como a maneira com que um cafezinho esfria. Dito de outra maneira, Newton percebeu que era possível considerar diferenças cada vez menores, dividi-las por outras e obter derivadas, levando a matemática a um outro novo nível de predição por meio de um sistema elegante e preciso que poderia ser aplicado a uma gama praticamente ilimitada de problemas. Para ele, havia um argumento plausível para se utilizar dos infinitésimos, pois os objetos eram feitos de partes menores. Por exemplo, um tecido é feito de fios, um pedaço de madeira é feito de fibras, e uma hora é composta de minutos. No entanto, bispos como George Berkeley (1685 - 1753), da Igreja Anglicana, zombavam dos infinitamente pequenos, em particular as razões ou divisões entre eles, chamando-os de fantasmas de coisas que se foram.

O livro do matemático e historiador israelense Amir Alexander (n. 1963) contextualiza um longo período da história envolvendo os infinitesimais e boa parte dos principais desbravadores deste conceito [6].

A Equação (1) pode ser reescrita tanto na notação de Newton, usando fluxo, tanto quanto na notação de Leibniz, usando derivada, da seguinte forma:

$$\dot{T} = \frac{dT}{dt} = k(T - T_m) \quad (2)$$

onde dT/dt corresponde a uma taxa segundo a qual a temperatura do corpo varia, T é a temperatura do objeto, T_m é a temperatura do ambiente que rodeia o objeto, e $k < 0$ é uma constante de proporcionalidade. Numa visão simplista e algo mecânica, Newton acreditava que a causa se devia à diferença de temperatura, e o efeito, sua taxa, embora não tenha deixado claro a diferença entre calor e temperatura.

Enfatizando de outro modo, como tais taxas referem-se a mudanças, Newton criou um método baseado no comportamento de qualquer curva, como a dependência da temperatura do café com o tempo, e para cada instante estabeleceu retas tangentes, que correspondem as taxas, ou derivadas para cada instante. Na época de Newton, uma reta que tocasse suavemente em qualquer curva era chamada de osculatória, pois ósculo em latim significa beijo, ou ainda um toque suave com os lábios (é possível verificar três ósculos na curva da Figura 4).

3. TERMODINÂMICA E GRÃOS DE CAFÉ

É também a partir dos lábios que se pode sorver um bom café, após sentir seu adorável aroma. Por sinal, a ortografia mais comum em inglês, *café*, corresponde ao que também é escrito em francês, espanhol e português, mostrando uma enorme conexão entre estes países e culturas. É também próximo da grafia italiana *caffé*, com dois efes. O café provém da Etiópia e foi largamente cultivado no Oriente Médio. Ele consiste num arbusto chamado *cafeeiro* que produz sementes das quais são torradas e elaboradas esta saborosa e estimulante bebida há séculos. Reza a lenda que os primeiros frutos de café foram descobertos por pastores de um rebanho etíope por volta de 800 d.C. Um pastor notou que seus animais começavam a saltitar alegremente toda vez que mastigavam suas folhas e sementes e, ao prová-las, além de notar o agradável aroma, provavelmente também se sentiu energizado.

Ao nível molecular, um líquido quente interage com o ar mais frio [7]. Sendo o calor vinculado à energia das moléculas e a temperatura uma forma de mensurar tal agitação, as moléculas de água mais energéticas no interior do café sobem por convecção, atingem a superfície e eventualmente escapam para a atmosfera, promovendo a evaporação do líquido.

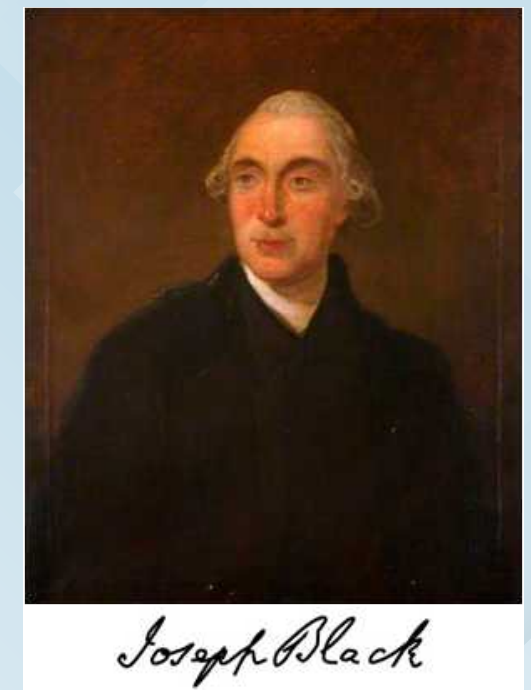


Figura 5 - Joseph Black (1728 - 1799) físico-químico franco-escocês. Obra do pintor inglês Joshua Reynolds (1723 - 1792). Fonte: Wikimedia Commons.

E quando o fazem, tais moléculas na forma de vapor levam consigo bastante energia, deixando o líquido menos quente, e conseqüentemente, diminuindo a temperatura. Por sinal, assoprar consiste no método mais eficaz de se resfriar o café, ao favorecer que mais moléculas energéticas do líquido escapem para o ar. Ao mexer, agitando o líquido com uma colher, também é possível resfriar o cafezinho, mas este processo é menos eficaz por não promover uma interação eficiente com o ar mais frio ao redor, proveniente do sopro.

O físico-químico franco-escocês Joseph Black (1728 1799, Figura 5), descobridor do gás CO₂ e do elemento magnésio (Mg) [2,8], propôs o conceito de calor latente C, que pode ser descrito por:

$$\Delta T = \frac{\Delta Q}{C} \quad (3)$$

pois a transferência de uma determinada quantidade de energia na forma de calor ΔQ para um corpo ocasiona uma variação na temperatura ΔT neste mesmo corpo. Desta forma, Black foi o primeiro a distinguir calor de temperatura, algo não muito claro no tempo de Newton. Grosso modo, o calor latente pode ser descrito da seguinte maneira: ao mudar de estado, toda substância requer uma determinada quantidade de calor a ser adicionada ou consumida. Ao se dividir ambos os termos da Equação (3) por um intervalo de tempo Δt obtém-se uma descrição mais acurada de uma taxa de resfriamento (ou aquecimento) em termos da variação de calor, similar ao descrito nas Equações (1) e (2).

O trabalho de Black, elaborado em 1761, não foi publicado na forma de artigo, e sim muitos anos depois, como anotações de experimentos de suas aulas e palestras sobre Elementos de Química [8].

Esta pesquisa seminal pode ser considerada o início da termodinâmica.

4. A DISSEMINAÇÃO DO CÁLCULO E DOS GRÃOS DE CAFÉ

As primeiras cafeterias ocidentais foram estabelecidas em Veneza, Itália, e por volta de 1645 e tornaram-se uma febre na Inglaterra, mais precisamente em Oxford, na época de Newton, que por sinal era um grande apreciador da bebida. Tanto era, que participou do clube de café da primeira cafeteria inglesa em Oxford (o conhecido Oxford Coffee Club) junto com colegas como o astrônomo e matemático inglês Edmond Halley (1656 1742, Figura 6) e o arquiteto, astrônomo e geômetra inglês Christopher Wren (1632 - 1723). Um outro famoso estabelecimento era a Cafeteria Grega (Grecian Coffee House), de Londres, também muito frequentada por Newton [9].



Figura 6 - Edmond Halley (1656 1742), astrônomo e matemático inglês. Obra de Richard Phillips (1681 1741), pintor inglês. Fonte: Wikimedia Commons.

Já idoso, Newton chegou a investir uma parte de seus proventos na Companhia dos Mares do Sul (South Sea Company, que tinha o monopólio do transporte marítimo entre o Reino Unido e as colônias da América do Sul), e cujas primeiras ações eram vendidas numa famosa cafeteria. No entanto, Newton não teve êxito pois a companhia faliu, e ele chegou a afirmar depois que podia calcular o movimento dos corpos celestes, mas não a loucura dos homens, conforme descrito pelo economista inglês Benjamin Grossbaum (1894 1976) [9], que mais tarde mudou seu nome para Benjamin Graham.

O cálculo foi um dos mais importantes legados intelectuais do século XVII, desenvolvido primeiramente por Newton enquanto estudante universitário de Cambridge nos idos de 1665 e 1666. Batizou-o de método dos fluxos e fluentes, mas manteve cuidadosamente em segredo durante a maior parte de sua vida, deixando circular algumas cópias particulares entre amigos. Leibniz, de forma independente, debruçou-se sobre os problemas do cálculo durante os prolíficos anos em que viveu em Paris, por volta de 1675. Tendo formação em direito e sem treinamento formal em matemática, em poucos anos Leibniz conseguiu dominar, refinar e conceber o cálculo de derivadas e integrais, publicando o primeiro trabalho na forma de artigo científico na primeira revista científica alemã, a *Acta Eruditorum* (*Anotações dos Eruditos*), em 1684 [3].

Legitimamente, Leibniz tornou-se apto a reivindicar o desenvolvimento original desta importante ferramenta matemática, sendo considerado por muitos na Europa um dos maiores matemáticos do mundo. Assim, embora tenha sido cronologicamente o segundo, foi o primeiro a torná-la pública, causando uma verdadeira guerra sobre a paternidade da invenção, deliciosamente descrita no livro *A Guerra do Cálculo* do físico, jornalista e escritor de divulgação científica americano Jason Socrates Bardi (n. 1950) [10]. Diferente de Newton, Leibniz não somente conceituou derivadas e integrais como efetuou os primeiros grandes avanços desta nova ferramenta de análise matemática, participando, por exemplo, do desenvolvimento da Regra da Cadeia [11] junto com alguns de seus pupilos, mais precisamente o matemático suíço Johann Bernoulli (1667 - 1748), tutor do matemático francês Guillaume François Antoine de L'Hôpital (1661 - 1704), quem primeiro publicou tal singular conceito em 1696.

O termo cálculo tem diversas origens, mas foi o próprio

Leibniz quem auxiliou a disseminar tanto através de seus alunos quanto ao publicar o livro *Historia et Origo Calculi Differentialis* postumamente, em 1846 [12]. Tal palavra, que significa pedra ou seixo, também serve para grão, como o de café.

A escolha do anonimato de Newton em publicações como a da regra do resfriamento deve-se em parte à sua timidez, bem como as intrigas dentro da universidade que infelizmente o deixaram depressivo e recluso durante muitos anos [10], e está diretamente vinculada a uma de suas grandes primeiras descobertas sobre a natureza da luz. Newton foi duramente criticado enquanto jovem professor universitário por um dos mais extraordinários cientistas de seu tempo, o polímata inglês Robert Hooke (1635 - 1703), que tinha opiniões diversas sobre a ciência da ótica, algumas delas até bastante agressivas e dirigidas a Newton, diga-se. A aversão de Newton a qualquer debate científico devido a críticas, algumas delas infundadas, em idos de 1670, fez com que inclusive deixasse de publicar a maior parte de suas descobertas e invenções.

Uma das raras exceções foi o lançamento do mais importante livro de física já escrito, *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica* (*Princípios Matemáticos da Filosofia Natural*), de 1687 [13], devido a uma enorme insistência de Halley, seu colega e também amante de cafeterias. Não é exagero afirmar que sem Halley, provavelmente a magnífica obra de Newton jamais seria escrita, impressa e mesmo divulgada. Para se ter uma ideia do comportamento de Newton, ele somente publicou seu livro sobre Ótica usando o termo original em grego (*Opticks*) [14] um ano depois da morte de Hooke.

5. CONCLUSÕES

A regra do resfriamento consiste numa das mais importantes equações da termodinâmica, e teve um desenvolvimento desordenado, em diferentes épocas e culturas. Mas o passo inicial foi dado por Newton num trabalho anônimo em 1701.

O café foi introduzido no Brasil pelo militar luso-brasileiro Francisco de Melo Palheta (1670 – c. 1750) em 1727, conforme descrito na bela canção Café do álbum Homo Sapiens de 1995, do cantor e compositor multi-instrumentista brasileiro Jorge Duílio Lima Meneses (c. 1942), mais conhecido como Jorge Ben Jor. Desde Palheta, o Brasil passou a produzir cada vez mais café, sendo hoje o maior produtor mundial, chegando a responder por um terço de toda produção do planeta.

No mesmo ano em que as primeiras mudas de café foram plantadas no Brasil ocorreu o passamento de Isaac Newton, um grande apreciador desta inebriante iguaria. Em sua memória, vale lembrar o que diz a ciência sobre como degustar um bom cafezinho: deve-se seguir atento à Regra do Resfriamento newtoniana e não deixar passar um longo período de tempo, pois certamente o café irá resfriar, segundo os cálculos do grande mestre. energizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Anonymous. Scala Graduum Caloris. Calorum Descriptiones & Signa (Uma Escala de Graus de Calor: Descrições e Padrões de Calor). Phil. Trans. 22 (1701) 824 – 829 (em Latim).
- [2] W. F. Magie. A Source Book in Physics (Livro de Originais da Física). Harvard University Press, Cambridge, Tenth Edition (1969) 620 p.
- [3] G. W. Leibniz. Nova Methodus pro Maximis et Minimis, Itemque Tangentibus, quae nec Fractas nec Irrationales Quantitates Moratur, et Singulare pro Illis Calculi Genus (Novo Método de Máximos e Mínimos, e de Tangentes, que não é Prejudicado por Quantidades Fracionárias ou Irracionais, e um Tipo Singular de Cálculo para o Supracitado Método). Acta Eruditorum 3 (1684) 467 - 473 (em Latim).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (cont.)

- [4] A. Celsius. Observationer om Twänne beständiga Grader på en Thermometer (Observações sobre dois Graus estáveis num Termômetro), Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar (Anais da Academia Real Sueca de Ciências) 3 (1742) 171 - 180 (em Latim).
- [5] O. E. Fernandez. Por que o Café Esfria Tão Rápido? E Outras Aplicações do Cálculo no seu Dia . (Blucher, São Paulo, 2015) 200 p.
- [6] A. Alexander. Infinitesimal . A Teoria Matemática que Mudou o Mundo . (Zahar, Rio de Janeiro, 2014) 374 p.
- [7] D. C. Zanardi, M. Muramatsu. Um Pouco de Física na Superfície do Café . Física na Escola 12 (2011) 27 - 29.
- [8] J. Robinson. Lectures on the Elements of Chemistry in the University of Edinburgh by the Late Joseph Black . (Palestras sobre os Elementos da Química na Universidade de Edimburgo pelo finado Joseph Black) Mathew Carey, Philadelphia (1807) 453 p.
- [9] B. Graham. O Investidor Inteligente . Casa dos Livros, Rio de Janeiro (2015) 672 p.
- [10] J. S. Bardi. A Guerra do Cálculo . (Record, Rio de Janeiro, 2008) 303 p.
- [11] M. L. F. Nascimento. The Chain Rule and Gears (A Engrenagem da Regra da Cadeia). Math. School 48 (2019) 27 - 29.
- [12] C. I. Gerhardt. Historia et Origo Calculi Differentialis, a G. G. Leibnizio conscripta (História e Origem do Cálculo Diferencial, escrita por G. W. Leibniz). Hanover (1846) 63 p.
- [13] I. Newton. Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica (Princípios Matemáticos da Filosofia Natural). S. Pepys Reg. Soc. Praeses, London (1687) 511 p (em Latim).
- [14] I. Newton. Opticks: or, A Treatise of the Reflexions, Refractions, Inflexions and Colours of Light (Ótica: ou, Um Tratado das Reflexões, Refrações, Inflexões e Cores da Luz). Smith & Walford, London (1704) p. (em Inglês)

mlfn@ufba.br

Professor do Departamento de Engenharia Química da Escola Politécnica - UFBA



