

# A urna eletrônica Brasileira

*Uma referência da capacidade nacional em inovação.*

TEXT: ING CARLOS ALBERTO SCHNEIDER\*

**I**novação aqui referida é aquela que representa o efetivo elemento estratégico para a sustentabilidade de uma empresa/nação, ou seja, é o produto/serviço inédito, idealizado e desenvolvido com significativa agregação de conhecimento e introduzido no mercado, com sucesso.

A urna eletrônica brasileira é um marcante exemplo da capacidade nacional de inovação, pois hoje se dispõe deste complexo produto/sistema como resultado de um trabalho de engenharia e de política pública, o qual, a cada dois anos, soluciona com agilidade e confiabilidade o suporte à escolha de todos os dirigentes públicos, com o voto obrigatório de todos os cidadãos brasileiros.

O desenvolvimento da urna eletrônica e dos demais componentes do sistema, bem como dos procedimentos associados para uma votação plenamente eletrônica, obedeceu às etapas básicas de um processo de inovação tecnológica. O acionador do processo foi a proposição/determinação do TSE – Tribunal Superior Eleitoral, que induziu estudos e experimentos com equipe própria e de institutos de pesquisa e desenvolvimento federais, os quais confirmaram o conceito e a viabilidade, resultando uma especificação, meta de todo sistema de votação eletrônica.

Tomada a decisão política de implementá-lo, partiu-se para o estabelecimento do arcabouço legal e para a geração dos equipamentos, softwares e sistemas tecnológicos. A aquisição dos equipamentos foi objeto de edital internacional, submetido às empresas industriais, para

desenvolvimento da solução técnica e produção dos mesmos. O cliente foi o próprio TSE, que também coordenou, nacionalmente, em parceria com os TREs (Tribunais Regionais Eleitorais) a implementação e operacionalização de todo o processo de votação eletrônica. Em uma primeira etapa, atendeu-se aos eleitores apenas das grandes cidades brasileiras e, numa segunda etapa, já se abrangeu todo o eleitorado, alcançando pleno êxito nas operações com mais de 110 milhões de votos em menos de 12h, o que vem sendo reiterado com novos recordes desde 2000.

Na competição para a produção das urnas eletrônicas e suas unidades físicas associadas (*Fig. 1*), a empresa PROCOMP, então brasileira e líder em automação bancária, buscou a parceria da Fundação CERTI com seus Centros de Mecatrônica, de Metrologia & Qualidade e de Produção Cooperada, para o desenvolvimento, em conjunto, do

projeto da urna eletrônica (design, hardware e software embarcado), bem como, do controle dos processos produtivos para garantia da qualidade.

Os desafios tecnológicos estavam não no estabelecimento das funcionalidades, efetivamente já fixadas no edital de aquisição, mas no projeto eletromecânico para assegurar o custo possível, a robustez necessária para a diversidade de ambientes, a confiabilidade exigida e a autonomia de operação em localidades sem energia elétrica. Outro desafio tecnológico superado foi a orientação às empresas fornecedoras de partes e peças e às montadoras de equipamentos, no sentido de assegurarem o atendimento às rigorosas exigências de operação/confiabilidade em campo, também elemento decisivo para o êxito da eleição eletrônica. Modernos conceitos de garantia da qualidade foram aplicados. (Mais detalhes em: [http://www.certi.org.br/mod\\_Base/soluc\\_urna\\_oproj.php4](http://www.certi.org.br/mod_Base/soluc_urna_oproj.php4) )



*Figura 1: A Urna Eletrônica e a unidade de comando do mesário.*

\* Superintendente Geral da Fundação CERTI - [cas@certi.org.br](mailto:cas@certi.org.br)

Para vencer os mencionados desafios tecnológicos, em prazos extremamente exíguos, contou-se com a experiência dos Centros de Referência em Inovação da Fundação CERTI e do Instituto CERTI Amazônia (Fig. 2), que são organizações privadas, associadas, sem fins lucrativos, que têm como missão apoiar empresas brasileiras na geração de produtos inovadores. Tendo como integrantes profissionais criativos e competentes, em sua maioria provenientes da UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina, dos renomados cursos de Mecânica, Automação, Elétrica, Computação e Produção, a CERTI participou, no decorrer de seus 24 anos de existência, intensamente, do desenvolvimento, para empresas clientes, de inúmeros produtos mecatrônicos inovadores, como caixas eletrônicas, impressoras comerciais, celulares especiais e mesas interativas (Fig. 3). Com oito centros de referência em inovação tecnológica, a CERTI ([www.certis.org.br](http://www.certis.org.br)), inspirada nos moldes dos institutos Fraunhofer da Alemanha, atende, anualmente, mais de 800 entidades clientes de todo o Brasil com serviços e assessorias tecnológicas, com projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológicos e com suporte ao desenvolvimento de empreendimentos de base tecnológica.

Desde a concepção do sistema eletrônico de votação, a segurança, a inviolabilidade, o sigilo e a privacidade foram questões funcionais chaves,

## Willkommen in Brasilien, willkommen im German Business Network von Ernst & Young!

Unternehmenserfolg in Brasilien braucht kurze Wege - genau deshalb gibt es unser\* **German Business Center (GBC)** in São Paulo. Als Türöffner für den brasilianischen Markt steht es deutschen Unternehmen mit wertvollen Kontakten und umfassendem Know-how zur Seite. Unser Team besteht aus deutschen und lokalen Wirtschaftsprüfern, Steuerberatern und Transaktionsberatern, die Ihnen gern den Weg zum Ziel weisen. Ihr Ansprechpartner: Klaas Johnsen, Partner, German Business Center Brazil, [klaas.johnsen@br.ey.com](mailto:klaas.johnsen@br.ey.com)

Das GBC in São Paulo ist Teil unseres **German Business Networks (GBN)**. Ob in São Paulo, Shanghai, Moskau oder New York: In mehr als 40 Ländern unterstützen Sie unsere Kolleginnen und Kollegen bei der Realisierung Ihrer Projekte. Ihr Ansprechpartner: Ferry Wittchen, Global GBN Coordinating Partner, [ferry.wittchen@de.ey.com](mailto:ferry.wittchen@de.ey.com)

[www.de.ey.com](http://www.de.ey.com)





Figura 2: Sede da Fundação CERTI no Campus da Universidade Federal de Santa Catarina, em Florianópolis e sede do Instituto CERTI Amazônia, em Manaus.

tratadas sistematicamente pelo TSE, podendo-se segmentar o sistema em etapas de distinta criticidade: credenciais do eleitor, votação na urna, transmissão/transporte dos resultados e apuração. As várias eleições já efetivadas com as urnas eletrônicas têm comprovado uma elevada confiabilidade do sistema. Hoje se busca, particularmente, aperfeiçoar a primeira etapa, inclusive com o uso de biometria.

Eventuais questionamentos têm sido feitos à confiabilidade da urna

eletrônica, mas todos foram contrargumentados, com fatos e dados, pelo TSE. Para uma solução de total redundância, a CERTI idealizou, desenvolveu, testou e patenteou o SELA – Sistema Eletrônico de Auditoria, que tem a capacidade de fornecer ao eleitor um processamento paralelo para confirmar o voto prestado, bem como, viabiliza uma auditoria por observadores independentes. Este investimento adicional de segurança até hoje não tem sido necessário (mais detalhes em:

[http://www.certif.org.br/Images/Documentos/artigo\\_SELA.pdf](http://www.certif.org.br/Images/Documentos/artigo_SELA.pdf) )

Efetivamente, a urna eletrônica brasileira constitui-se em um exemplo “sui generis” do potencial e da capacidade de solução de desafios de uma sociedade, pela junção de esforços e competências dos setores governamental, institucional de C&T&I e empresarial para a geração de inovações chaves promotoras do desenvolvimento econômico, ambiental e ou social de um país. ■

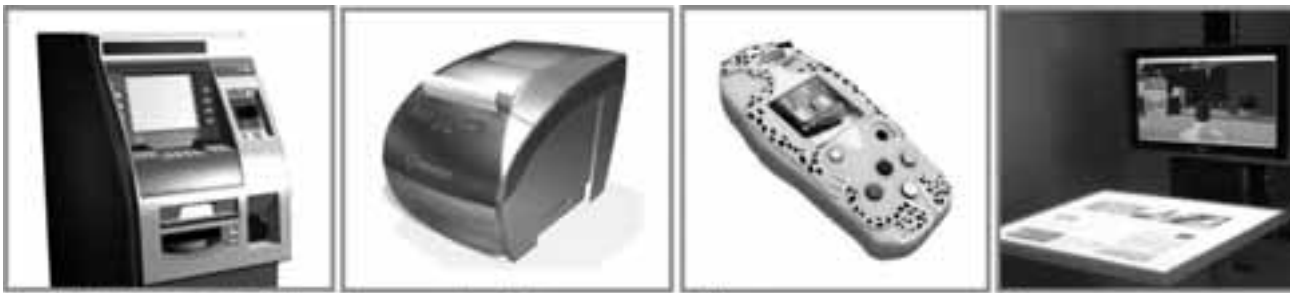


Figura 3: Produtos mecatrônicos de empresas brasileiras desenvolvidos em parceria com os Centros de Referência em Inovação Tecnológica da Fundação CERTI.

ANZEIGE

## Reisen oder investieren in Salvador, Bahia und Brasilien

Kultur  
Soziales  
Atrobrasilien  
Ökonomie  
Energie  
Weintourismus  
Landwirtschaft  
etc.



Jürgen Szillat  
**Reiseleitung**

[www.geocities.com/jurgenszillat](http://www.geocities.com/jurgenszillat)  
e-mail: [szdesign@ig.com.br](mailto:szdesign@ig.com.br)



Germany: (0049) 0173 490 4678  
Brasil: (0055) 71 - 9166 6656