

# Urna Eletrônica Brasileira

Uma História de Sucesso



*O terminal que garante a escolha de todo cidadão eleitor no Brasil.*

Produto 100% desenvolvido no Brasil, a Urna eletrônica foi projetada e produzida para enfrentar as variadas condições climáticas e de transporte nas regiões mais remotas do Brasil.

A robustez e a autonomia, que permite que o equipamento funcione até 13 horas sem energia externa, possibilitaram que a Urna Eletrônica Brasileira - modelo UE2000 fosse a protagonista da maior eleição digital realizada no mundo.

Esta é uma prova de que a tecnologia pode estar presente na vida de todos os cidadãos.



Fundação  
CENTROS DE REFERÊNCIA EM TECNOLOGIAS INOVADORAS



## A história da Urna Eletrônica Brasileira

Utilizada pela primeira vez em um país da América Latina nas eleições municipais brasileiras de 1996, a Urna Eletrônica é um conjunto de software e hardware desenvolvido para viabilizar a informatização do processo de votação no Brasil.

Porém, desde 1989, muito antes de se ter o conceito atual de uma Urna Eletrônica para as eleições oficiais, algumas idéias e conceitos já vinham sendo testados. Entre estas iniciativas figurava a da Universidade Federal de Santa Catarina, um pólo de talentos reconhecido mundialmente, que desenvolveu e testou em 1992 um conceito de solução nas eleições para diretor do Centro Tecnológico. Em poucos anos, novos conceitos da Urna Eletrônica seriam aperfeiçoados e o produto passaria a ser utilizado em larga escala, até possibilitar que ocorresse no Brasil a maior eleição informatizada do mundo, como aconteceu em 2000.

A batalha para informatização das eleições foi encampada em 1994 pelo ministro Sepúlveda Pertence, então Presidente do Tribunal Superior Eleitoral (TSE).

Em 1995 aconteceu o primeiro pleito eletrônico oficial da América Latina, no município catarinense de Xaxim. Nesse mesmo ano a rede privativa do TSE foi estruturada. Naquele ano o Tribunal reuniu um grupo de assessoria técnica formada por profissionais do Centro de Tecnologia da Aeronáutica (CTA) e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). O objetivo era determinar as bases para o projeto da eleição informatizada em grande escala no Brasil.

Em janeiro de 1996 foi lançado o primeiro edital, visando o desenvolvimento e a produção de 78 mil Urnas que seriam usadas nas capitais e cidades com mais de 200 mil eleitores.

Atenta ao processo, a empresa Procomp, de São Paulo, contratou a Fundação CERTI (Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras), sediada no Campus da Universidade Federal de Santa Catarina (USFC) em Florianópolis, para ser sua parceira tecnológica no desenvolvimento de um produto que atendesse às especificações do edital do TSE. Já nessa primeira licitação, a Procomp ficou em segundo lugar, à frente de empresas como a IBM.

A Procomp, tendo novamente como parceira tecnológica a CERTI, acabou vencendo a licitação seguinte e assumindo, a partir de 1997, a produção de 90 mil urnas novas e a atualização das 78 mil urnas já existentes, para as eleições de 1998. O mesmo aconteceu na licitação para produção e fornecimento de 190 mil urnas eletrônicas para as eleições de 2000.

**Urna Eletrônica Brasileira - Modelo 2000**  
Evolução de idéias e conceitos desde 1989.





## UE 2000 - Simples, Segura e Acessível

### Entenda porque é simples e seguro votar na Urna Eletrônica Brasileira

#### Um ilustre eleitor brasileiro



**Fernando Henrique Cardoso, Presidente do Brasil, exercendo seu direito de voto em 1998.**

Pesando pouco mais de 8kg, a Urna Eletrônica tem um teclado numérico e um pequeno monitor de cristal líquido. Os eleitores teclam o número de seu candidato preferido e podem conferir o resultado de sua ação através da foto digitalizada do candidato que aparece na tela. O eleitor, então, digita uma tecla verde para confirmar seu voto ou uma tecla laranja para corrigi-lo. Uma tecla branca permite ao eleitor abster-se. No Brasil o voto é obrigatório.

O desafio de promover a cidadania de forma democrática entre todos os brasileiros foi traduzido no modelo UE 2000. As Urnas receberam um dispositivo de áudio através do qual, usando fones de ouvido, deficientes visuais podem ouvir a confirmação dos números digitados no teclado que também tem identificação em braile.

É certo afirmar que a eleição digital é significativamente mais difícil de ser fraudada do que a eleição manual. O programa que faz a Urna Eletrônica funcionar é auditado previamente por todos os partidos envolvidos. Senhas,

informações criptografadas e outros modernos métodos de segurança, amplamente utilizados em automação bancária, reduzem ao mínimo a possibilidade de fraude eletrônica. Os resultados criptografados são armazenados em um disquete que é transportado às juntas apuradoras, pontos de presença da rede do TSE espalhados pelo Brasil. Nem mesmo o fabricante tem acesso ao código criptografado. Além disso, um boletim impresso com os resultados da votação na Urna é emitido no final da votação, em cinco vias, para posterior confirmação dos números apurados, quando necessário. O processamento é realizado pelo Tribunal Superior Eleitoral que utiliza sua rede interna de serviços fortemente protegidos.

Além dos cuidados com o sigilo das informações no processamento dos votos, as Urnas usadas nas eleições de 2000 tiveram autonomia para funcionar mais que 12 horas sem energia externa.

As Urnas foram desenvolvidas para serem usadas em todo o Brasil, estando preparadas para enfrentarem o frio do sul, o calor e a umidade do Amazonas e os sacolejos no transporte para as localidades mais remotas deste país.



#### ADAPTAÇÕES

**Fones de ouvido adaptados à Urna auxiliam deficientes visuais na confirmação do voto.**



## Parcerias Viabilizaram a Urna Eletrônica Brasileira

Em parceria com a Procomp Indústria Eletro-eletrônica, empresa líder em automação bancária no Brasil, e a partir das especificações lançadas pelo Tribunal Superior Eleitoral, a CERTI, empregando seu processo de desenvolvimento rápido de produtos, desenvolveu o projeto mecânico e o “design” da Urna Eletrônica, além de contribuir significativamente no desenvolvimento do hardware eletrônico, software de apoio e nos teste do produto (HW, SW e Embalagem).



**O processo de montagem das Urnas envolveu 400 trabalhadores em dois parques fabris brasileiros.**

A CERTI, através de sua área de inovação em processos, também foi fundamental para a estruturação, operacionalização e acompanhamento do processo de garantia da qualidade na fabricação das Urnas no ano 2000.



A PROCOMP, contando com a colaboração decisiva da CERTI, foi a responsável pela produção no Brasil de 280 mil Urnas, além da atualização das 78 mil Urnas usadas em 1996.

### A Urna e o Futuro

A CERTI, em parceria com o Departamento de Computação da Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Tecnologia da Aeronáutica (CTA) e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), formou um grupo de estudos sobre o futuro da Urna Eletrônica Brasileira. Este grupo pesquisa o desenvolvimento e o aperfeiçoamento tecnológico da Urna quanto à sua conectividade, melhorias nos aspectos de segurança, aumento de funcionalidade para o cidadão bem como promove estudos sobre sua aplicação em projetos de Governo Digital - “e-Gov” no Brasil.

### Números da Urna Eletrônica 2000

Urnas produzidas: 190.000\* unidades

Fornecedores: 50, sendo 30% internacionais

Componentes: 70, sendo 29% importados

Plantas industriais para montagem: FIC do Brasil e FLEXTRONICS do Brasil, no Estado de São Paulo

Colaboradores envolvidos na montagem: 400

Tempo total de desenvolvimento do produto: 5,5 meses

Tempo total de produção do produto: 6 meses

Software: Sistema Operacional Virtuos 3.12

Hardware: Mother board padrão PC 586, 150 MHz, 32 RAM

\* Em 1998, foram produzidas 90 mil Urnas

Diário Catarinense - 19/11/2000

ELEIÇÕES AMERICANAS

## Venda de urna brasileira depende apenas do TSE

Procomp apresenta equipamento eleitoral e ganha destaque durante o fiasco nos EUA

por G. P.

A venda de urnas eletrônicas para os Estados Unidos não depende apenas do TSE, mas também do Congresso e do Judiciário. Segundo o presidente do TSE, José Augusto Delgado, a venda de urnas eletrônicas depende de uma decisão do Congresso e de uma decisão do Judiciário.



TECNOLOGIA: Uma empresa brasileira foi escolhida para desenvolver e entregar uma urna eletrônica de modelo mais simples.

nada impede que a urna Procomp seja adaptada às necessidades do país. O executivo afirmou que os americanos que testaram as urnas eletrônicas consideraram o sistema muito ágil e fácil de operar.

## Avanço do sistema eleitoral no Brasil

Mais de 100 milhões de brasileiros foram às urnas durante os 5.339 municípios, por 14 e no dia de domingo e vésperas, na maior eleição informatizada realizada no mundo.

A informatização exclui a possibilidade de fraude, traduzindo de forma limpa a vontade do povo, e os resultados puderam ser conhecidos rapidamente.

... e a ação dos prefeitos, que são mais próximos dos problemas, todo o seu maior eficiente que o do chefe eleito do governo. Não é por isso mesmo que a política do governo federal em algumas áreas, como a de saúde, tem sido orientada para estimular a municipalização de serviços. Também na área de educação básica, a atuação direta dos municípios é considerada fundamental.

... e a ação dos prefeitos, que são mais próximos dos problemas, todo o seu maior eficiente que o do chefe eleito do governo. Não é por isso mesmo que a política do governo federal em algumas áreas, como a de saúde, tem sido orientada para estimular a municipalização de serviços. Também na área de educação básica, a atuação direta dos municípios é considerada fundamental.

A 2 segunda-feira, 2 de outubro de 2000

## FOLHA DE S. PAULO

EDITORIAIS

### VOTO TRANQUILO

É um direito, a votação conquistada pela Justiça Eleitoral ao que tudo indica a organização das urnas eletrônicas no Brasil. O que se viu no evento de ontem foi uma organização que, ao garantir um fluxo tranquilo de votos nos colégios eleitorais e o menor tempo e possibilidade de manipulação na apuração dos votos, contribuiu decisivamente para fixar um padrão de qualidade nesse que é um importante setor da infraestrutura democrática brasileira.

Se forem levados em conta fatores como número de eleitores, de municípios e extensão territorial, o Brasil, com seus quase 110 milhões de cidadãos habilitados ao voto, é uma das maiores democracias do planeta. E foi basicamente uma tecnologia desenvolvida no Brasil, a da urna eletrônica, que logrou integrar esse imenso colégio de eleitores num padrão de rapidez e segurança.

Se forem levados em conta fatores como número de eleitores, de municípios e extensão territorial, o Brasil, com seus quase 110 milhões de cidadãos habilitados ao voto, é uma das maiores democracias do planeta. E foi basicamente uma tecnologia desenvolvida no Brasil, a da urna eletrônica, que logrou integrar esse imenso colégio de eleitores num padrão de rapidez e segurança.

Gazeta Mercantil - 03/10/2000

A informatização praticamente exclui a possibilidade de fraude, traduzindo de forma limpa a vontade do povo, e os resultados puderam ser conhecidos rapidamente.

Jornal A Notícia - 01/10/2000

Com o fone, basta conhecer o teclado dos aparelhos de telefone, pois a posição das teclas é semelhante.

## Cegos podem usar sistema de áudio para votar nas eleições deste ano

... e a ação dos prefeitos, que são mais próximos dos problemas, todo o seu maior eficiente que o do chefe eleito do governo. Não é por isso mesmo que a política do governo federal em algumas áreas, como a de saúde, tem sido orientada para estimular a municipalização de serviços. Também na área de educação básica, a atuação direta dos municípios é considerada fundamental.

... e a ação dos prefeitos, que são mais próximos dos problemas, todo o seu maior eficiente que o do chefe eleito do governo. Não é por isso mesmo que a política do governo federal em algumas áreas, como a de saúde, tem sido orientada para estimular a municipalização de serviços. Também na área de educação básica, a atuação direta dos municípios é considerada fundamental.

... e a ação dos prefeitos, que são mais próximos dos problemas, todo o seu maior eficiente que o do chefe eleito do governo. Não é por isso mesmo que a política do governo federal em algumas áreas, como a de saúde, tem sido orientada para estimular a municipalização de serviços. Também na área de educação básica, a atuação direta dos municípios é considerada fundamental.

... e a ação dos prefeitos, que são mais próximos dos problemas, todo o seu maior eficiente que o do chefe eleito do governo. Não é por isso mesmo que a política do governo federal em algumas áreas, como a de saúde, tem sido orientada para estimular a municipalização de serviços. Também na área de educação básica, a atuação direta dos municípios é considerada fundamental.



# Urna na Imprensa Internacional

THE NEW YORK TIMES, SATURDAY, SEPTEMBER 30, 2000

## A Maker of A.T.M.'s Finds A Niche in Brazil's Needs

### Procomp Supplies Electronic Voting Booths

By JENNIFER L. RICH

SÃO PAULO, Brazil, Sept. 29 — On Sunday, Brazilians from the heart of this city to the depths of the Amazon will step up to a beige, toaster-sized terminal and punch a number on a keypad that corresponds to the candidate of their choice. The face of the potential mayor or city council member will pop up on the screen, and with a simple tap of a key, the candidate will be one vote closer to victory.

The municipal elections will be the first voting in Brazil that is completely automated. For a country almost as large as the United States, with 323,000 polling places in areas that often do not have access to electricity, pulling off such a feat seems daunting. But for Procomp Indústria Eletrônica, the local electronics company that snared the \$108 million contract to supply the voting machines, meeting challenges like these is business as usual.

"The product was developed in a little less than six months from start to finish, thanks to Procomp's flexibility and capacity to work with partners," said Carlos Henrique Assuete, coordinator of the team that worked with Procomp on the project at the Fundação Certi, a nonprofit foundation. "That is not very common in Brazil."

The original mission of Procomp, which was founded 13 years ago, when the Brazilian market was virtually

João Abud Jr., director of marketing and sales for Procomp.

Now there are about 7,000. The company, the largest provider of teller systems and automated-teller machines in Brazil, had revenue of \$341 million last year. Growth has averaged about 30 percent a year since the company was founded.

"The market has behaved differently than we expected," Mr. Assuete said. "The banks came to us and said: 'I have the terminals, now I need a cash dispenser. Now I need a machine to pay bills. Now I need a machine with a coin dispenser.' You have to make all of the machines in the package, or you are out."

Procomp's success has come largely from its ability to find unusual solutions for Brazil's particular automation needs. With the voting machines, for example, the company needed to offer visual cues to accommodate a population with a low literacy rate.

With the A.T.M.'s, it had to be responsive to the quirks of how Brazilians handle their money.

Take salaries. Because only about half of the 95 million working Brazilians have bank accounts, employees often pay workers through a magnetic card that can be swiped through a special bank machine that will dispense the entire value of the paycheck in cash. But the machines carry only big bills, and clients using the machine often then wait in line at the teller for the change. So Procomp designed a machine that dispenses

"The product was developed in a little less than six months from start to finish, thanks to Procomp's flexibility and capacity to work with partners," said Carlos Henrique Assuete, coordinator of the team that worked with Procomp on the project at the Fundação Certi, a nonprofit foundation. "That is not very common in Brazil."

"We were very focused on optimizing the machine for Brazil, which doesn't have a lot of infrastructure," says Marcelo Ferreira Guimaraes, technology director at Fundação Certi, a south Brazil research institute which collaborated with Procomp.

\* Extraído da matéria completa.

Os problemas nas eleições presidenciais americanas em 2000 despertaram a atenção da imprensa americana para a Urna Eletrônica brasileira. Redes de TV mostraram seu funcionamento e promoveram simulações com o voto eletrônico. Os jornais [The New York Times](#), [Wall Street Journal](#) e [Washington Post](#) também reservaram espaço para a Urna brasileira.

November 13, 2000

### ELECTION 2000

## A Brazilian Firm Sees Dollar Signs Amid America's Electoral Chaos

By JONATHAN KARP

Staff Reporter of THE WALL STREET JOURNAL

SÃO PAULO, Brazil -- The world may see farce in America's presidential impasse, but the company that brought computerized voting to the inner recesses of Brazil's Amazon sees historic opportunity. And it is rushing to cash in.

When João Abud Jr. awoke Wednesday in São Paulo to news of political confusion in the U.S., dollar signs danced on his television screen. "We have the solution," says the marketing and sales director for Procomp Indústria Eletrônica, which developed cheap, simple and secure electronic voting machines used by about 100 million Brazilians in October local elections. "My thoughts were commercial: How can I sell this terminal to the U.S. authorities?"

Two days later, Mr. Abud hurriedly was printing promotional material in English about his product, called the UE2000. [Diebold Inc.](#), which bought Procomp last year, had just called to say, "Take the first plane to

Perhaps more remarkable is how Brazil, which restored democracy in 1985 after two decades of military rule, quickly has become a model for electoral probity. President Fernando Henrique Cardoso took a dig at the U.S. on Saturday, saying that "the example of the most powerful neighbor shows that not even there were they able to count the votes as quickly as here."

There have been bumps along the way. After Brazil's dictatorship ended, [Sen](#) popularly elected president was through detricks and resigned

Perhaps more remarkable is how Brazil, which restored democracy in 1985 after two decades of military rule, quickly has become a model for electoral probity. President Fernando Henrique Cardoso took a dig at the U.S. on Saturday, saying that "the example of the most powerful neighbor shows that not even there were they able to count the votes as quickly as here."

# Fundação CERTI A Parceira na Inovação



## *Desenvolvimento de Tecnologias de Alto Impacto Econômico e Social*

Este é o foco da Fundação CERTI, desenvolver novas tecnologias e produtos que viabilizem novos serviços voltados para a construção da Sociedade do Conhecimento no Brasil e no Mundo.

A CERTI, um Instituto de Tecnologia sem fins lucrativos ligado à Universidade Federal de Santa Catarina, conta hoje com uma equipe própria de mais de 120 colaboradores, com mais de 50 engenheiros das mais diversas áreas como Software, Eletrônica, Mecânica e Óptica. Conta ainda com profissionais com formação de MBA nas áreas de Negócios de Tecnologia e com Engenheiros de Processos Industriais. A maioria dos profissionais possuem pós-graduação, treinamento no exterior e acumulam anos de experiência no desenvolvimento de produtos tecnológicos aplicados em diversos setores como Automação Bancária, Automação Comercial, Automação Industrial e Automação Eleitoral.



Hoje a equipe de profissionais da CERTI está focada no desenvolvimento de Negócios, Tecnologias, Produtos e Processos para o Setor de Tecnologia da Informação em franca expansão no Brasil, principalmente envolvidos em projetos de Desenvolvimento de Soluções de Convergência Digital que tenham impacto Econômico e Social. Como exemplo, a CERTI é responsável por um projeto de Modelamento do Governo Eletrônico do Estado de Santa Catarina que visa desenvolver e aplicar tecnologias que objetivem a melhoria da vida do cidadão.

Além do Capital Humano e de modernas metodologias de gestão de P&D, a CERTI conta com uma moderna infra-estrutura laboratorial que dá suporte aos trabalhos de P&D.

## **Inovação e Parceria, a Cultura da CERTI**

Em um ambiente Dinâmico, Colaborativo, Inovador e Motivado, o "Capital Intelectual" da CERTI, seu principal patrimônio, desenvolve projetos desafiadores sempre tentando fazer o melhor de um jeito diferente, ou seja, inovando.

A CERTI também acredita na "Aprendizagem Contínua" e que o desenvolvimento de boas parcerias de longo prazo produzem benefícios mútuos e diferenciais competitivos em curto prazo.

A CERTI mantém parcerias e cooperações tecnológicas formais com vários Centros de Excelência Tecnológica no Brasil e no Exterior. No Brasil, cabe destacar a parceria estreita com a Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. No exterior destacam-se a cooperação com o Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) e WZL-RWTH Aachen na Alemanha e com o United Kingdom Accreditation Service (UKAS) na Inglaterra.

Mais recentemente a CERTI estabeleceu um acordo de cooperação com o Massachusetts Institute of Technology (MIT), renomado Instituto de Pesquisa nos EUA. A CERTI objetiva estreitar as relações de cooperação tecnológica com o MIT principalmente no desenvolvimento de tecnologias e produtos que promovam a inclusão de países e populações do terceiro mundo na futura "Sociedade do Conhecimento Global".



## Fundação CERTI - Inovando há 16 anos



Sede da Fundação CERTI no Campus da UFSC

*Fornecer soluções tecnológicas inovadoras de caráter estratégico para os clientes, utilizando o conhecimento universal e os resultados de pesquisas avançadas, próprias e de parceiros, em prol do progresso e bem estar da sociedade.*

**Missão da Fundação CERTI**

Criada em 1984, por iniciativa de algumas empresas brasileiras, da Universidade Federal de Santa Catarina, do Governo do Estado de Santa Catarina e do Governo Federal, a Fundação CERTI é uma entidade privada sem fins lucrativos que busca contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico do país. Em sua primeira fase, a CERTI cresceu dentro do Labmetro, o Laboratório de Metrologia do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC. Desde 1990, a Fundação opera em prédio próprio no campus da UFSC, dispondo de sofisticada infra-estrutura laboratorial de metrologia, ensaios e desenvolvimento de produtos.

A CERTI, com seu Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas (CELTA), possui uma Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, a maior da América Latina, com 30 empresas Start-ups em processo de Incubação.

Em 1999, a CERTI inaugurou uma filial na Cidade de Manaus, Estado do Amazonas no Norte do Brasil para dar apoio às empresas de Base Tecnológica estabelecidas naquela região.

### CELTA

Centro Empresarial para Laboração de  
Tecnologias Avançadas  
Parqtec ALFA  
Florianópolis - SC



### Sede:

Campus da Universidade  
Federal de Santa Catarina,  
em Florianópolis, Brasil.

### Endereço postal:

Caixa Postal 5053  
Florianópolis -SC  
CEP 88040-970

Telefone: 48 239-2000

Fax: 48 239-2009

### Email

[webm@certi.ufsc.br](mailto:webm@certi.ufsc.br)

Visite nosso site:

[www.certi.org.br](http://www.certi.org.br)

**Fundação**

**CENTROS DE REFERÊNCIA EM TECNOLOGIAS INOVADORAS**