



MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA  
COMPUTER SCIENCE DEPARTMENT

São José dos Campos, 03 de fevereiro de 2011

Ao  
Partido Democrático trabalhista – PDT  
A/C Eng. Amílcar Brunazo Filho  
Representante Técnico do PDT junto ao TSE

Em resposta a sua solicitação, apresento a seguir minhas respostas a cada um dos quesitos que visam a avaliar a argumentação técnica apresentada na Ação Direta de Inconstitucionalidade ADI 4543, que trata de questões relativas ao projeto e uso de urnas eletrônicas.

***Quesitos quanto a possível violação do voto:***

1. O uso da técnica de assinatura digital da urna eletrônica associada ao conteúdo do voto permite a identificação da urna eletrônica que imprimiu o voto, de maneira a autenticar a urna de origem do voto impresso?

R.1 Sim. Considerando-se que a técnica de assinatura digital da urna eletrônica tenha sido implementada de acordo com normas internacionais de segurança, usualmente aplicadas pela STI/TSE, pode-se garantir que o uso da técnica da assinatura digital da urna eletrônica associada ao conteúdo do voto digital dado pelo eleitor permitirá tão somente autenticar a urna de origem do voto impresso. Ou seja, seria possível com seu emprego auditar e garantir que todos os votos impressos de uma dada urna foram gerados pela própria urna eletrônica durante o período de votação, não por outras urnas ou de outras formas!

2. O uso da técnica de assinatura digital da urna eletrônica associada ao conteúdo do voto permite a identificação do eleitor que digitou o voto?

R.2 Não. Considerando-se que a técnica de assinatura digital da urna eletrônica tenha sido implementada de acordo com normas internacionais de segurança, usualmente aplicadas pela STI/TSE, pode-se garantir que ela não permitirá a identificação do eleitor que tenha digitado o voto.

3. É inevitável, do ponto de vista de projeto do equipamento, que a impressão de *"um número único de identificação do voto (impresso) associado à assinatura digital da própria urna eletrônica"*, a ser impresso DEPOIS do voto impresso ter sido visto e confirmado pelo eleitor, como determina o §2º do Art. 5º da Lei 12.034/2009, permita sempre ao eleitor identificar posteriormente qual foi o seu voto?

R.3 Não. De fato é facilmente evitável, de acordo com o espírito da lei. O Artigo 5º da Lei 12.034/2009 não diz como seria a implementação do seu §2º. Diz apenas o seguinte: "Após a confirmação final do voto pelo eleitor, a urna eletrônica imprimirá um número único de identificação do voto associado à sua própria assinatura digital [da urna eletrônica]".

A rigor, essa impressão do número único não deve nem precisa ser apresentada ao eleitor, pois isso não está prescrito na lei. Segundo o §1º do Artigo 5º da Lei 12.034/2009, a máquina de votar deverá exibir para o eleitor, ao final, tão somente o voto completo para conferência visual do eleitor e confirmação final do voto.

Dessa forma, ao implementar o §2º Artigo 5º da Lei 12.034/2009, a STI/TSE deverá optar por seguir apenas uma das duas formas seguintes: (1) ou por esconder totalmente essa operação da vista do eleitor, o que considero mais dentro do espírito da lei; (2) ou por ofuscar a sua apresentação ao eleitor, ou seja, tornando o número único apostado no voto impresso incompreensível por humanos, mas permanecendo ainda compreensível por máquinas. Dentre outras possíveis, as seguintes três são formas simples de ofuscar texto formado por caracteres ou dígitos: apresentação do binário correspondente (sequência de zeros e uns), do código de barras correspondente e do texto ou número resultante do uso de alguma técnica de cifragem ou criptografia, da mais simples à mais sofisticada.

Seria inadmissível imaginar que a STI/TSE pensaria em implementar a impressão do número único no voto impresso de forma a permitir que o eleitor possa identificar posteriormente qual foi o seu voto, pois isso iria contra o espírito do Artigo 5º da Lei 12.034/2009. De qualquer forma, supondo que a STI/TSE, de forma irracional e contra o espírito da lei, imprima o número único no voto impresso de forma visível ao leitor e supondo que o eleitor se lembre desse número ao sair da cabine indevassável, esse eleitor não tem como comprovar que o voto dele corresponda exatamente a esse número, pois ele não tem um comprovante, entregue a ele pela autoridade eleitoral, que

garanta e confirme isso para ele.

Dito de outra forma, o eleitor saber em quem votou é equivalente a saber o número único do voto impresso; e ele não pode tirar nenhum proveito desse conhecimento adicional. Se o voto tiver sido vendido, o eleitor de posse dessas duas informações, em quem votou e número único do voto impresso, não terá como comprovar, sem ajuda de dentro do TSE, que o voto dado por ele foi feito de acordo com o contratado.

De qualquer forma, seria um absurdo o TSE possibilitar essa brecha de segurança que poderia envolver seu pessoal interno. De fato, de acordo com o espírito da lei, o número único não deveria ser apresentado ao eleitor, de modo que este não poderia nunca identificar posteriormente perante terceiros, mesmo com ajuda interna ao TSE, qual teria sido o voto dado.

4. Caso ocorra o *“travamento do papel na urna eletrônica”*, como citado no parágrafo 9 da ADI 4543, a hipotética exposição dos votos registrados até então para o servidor responsável pela manutenção do equipamento permitirá a este identificar o autor de cada voto?

R.4 Não será possível, no caso de travamento do papel na urna eletrônica, identificar o autor de cada voto impresso já depositado em local previamente lacrado, pois esse acesso seria negado aos mesários da seção eleitoral, a menos que o lacre fosse rompido. Posteriormente, com o voto impresso depositado, seria possível apenas confirmar que ele fora originado daquela urna, não quem fora o autor do voto correspondente.

Com o eventual travamento do papel da urna eletrônica, apenas o voto corrente no momento do travamento poderia ter seu sigilo quebrado. Cabe lembrar que essa possibilidade também está presente na urna atual, sem impressão de voto, no caso do sistema travar, por exemplo, no meio do processo de votação de um dado eleitor, quando a tela com a foto do escolhido do eleitor ficar congelada e exposta ao conhecimento dos mesários responsáveis por dar o tratamento apropriado a essa situação.

Caberá ao STI/TSE formular, especificar e implementar políticas e mecanismos de segurança que evitem ou minimizem ocorrências de travamentos de papel, bem como, principalmente, possibilitem intervenção corretiva da situação pelos mesários da seção eleitoral sem violação de lacre do local onde os votos impressos ficam armazenados e sem acesso ao voto impresso travado na impressora no dado momento.

Cabe ressaltar também que, no caso de quebra da urna eletrônica, com eventual perda dos RDVs (Registros Digitais de Votos) armazenados, os votos impressos poderão ser, a critério do Juiz Eleitoral, usados para recuperar os RDVs perdidos, por meio do já habitual uso do Voto Cantado, processo este empregado para registrar os votos feitos em cédulas de papel no caso de falha total da urna. Em vez das cédulas de papel, ou em complementação às cédulas de papel eventualmente também usadas, os votos impressos seriam usados nessa recuperação do conteúdo digital, imprescindível para acelerar a contagem digital dos votos. Hoje em

dia, em caso de perda dos RDVs, parcial ou totalmente, não há possibilidade de recuperar os votos dados pelos eleitores na urna com a ocorrência desse problema!

***Quesitos quanto a possível votação repetida pelo mesmo eleitor:***

5. O ato de identificar um eleitor e o ato de liberar a urna eletrônica para receber um voto, constituem um ato só a ser praticado pelo mesário, ou podem ser atos separados entre si?

R.5 Os atos de identificação do eleitor e de liberação da urna eletrônica para receber um voto podem e devem ser atos separados entre si.

6. A separação física, elétrica e lógica entre o equipamento de identificar o eleitor e o equipamento de coleta de votos IMPEDE que este último suspenda a coleta de um segundo voto do mesmo eleitor até que receba um comando externo de liberação de nova votação?

R.6 Não. A separação física, elétrica e lógica entre o equipamento de identificar o eleitor e o equipamento de coleta de votos não impede que o equipamento de coleta de votos suspenda a coleta de um segundo voto do mesmo eleitor até que receba um comando externo de liberação de nova votação.

7. A separação física, elétrica e lógica entre o equipamento de identificar o eleitor e o equipamento de coleta de votos IMPEDE que haja uma forma externa de liberar este último equipamento para a coleta de um novo voto? Exemplifique.

R.7 Não. A separação física, elétrica e lógica entre o equipamento de identificar o eleitor e o equipamento de coleta de votos não impede que haja uma forma externa de liberar este último equipamento para a coleta de um novo voto. O exemplo a seguir serve tanto para a resposta R.6 acima quanto para esta.

Um eleitor é identificado por um mesário que faz uso do equipamento de identificar e autenticar o eleitor que ora se apresenta, para verificar se o eleitor é um eleitor realmente válido para aquela seção eleitoral. Tendo sido identificado e autenticado como um eleitor válido, o presidente da seção, por meio de dispositivo de controle acoplado à distância ao equipamento de coleta de votos, libera o equipamento de coleta de votos para mais uma coleta. O eleitor, ao finalizar sua votação, faz com o que o equipamento de coleta de votos trave automaticamente, não aceitando mais a coleta de novos votos do mesmo eleitor. Aliás, é assim mesmo que ocorre na urna atual.

O equipamento de coleta de votos só permitirá a coleta de outros votos quando receber uma nova liberação do presidente da seção. O dispositivo de controle acoplado à distância ao equipamento de coleta de

voto teria o papel único de liberar o equipamento de coleta de votos para uma nova votação. Essa liberação poderia ser feita no dispositivo de controle por meio de um botão que, para ser acionado é preciso ter a posse de uma chave física privativa do presidente da seção; ao fazer uso da chave, o presidente pode acionar o botão de liberação do equipamento de coleta; ao ser acionado o botão, o equipamento de coleta de votos se abre para uma nova votação e é travado sempre que o eleitor encerra sua votação final.

O dispositivo de controle do equipamento de coleta de votos poderia ter, em vez de botão, um teclado de acionamento da liberação do equipamento de coleta de votos para uma nova votação, em que a chave de proteção à disposição do presidente da seção poderia ser uma senha privativa e até mesmo a posse de um cartão magnético e senha privativa.

Pode-se fazer uma analogia do que foi discutido acima com o uso de biometria, em que os atos de identificação do eleitor e de liberação da urna eletrônica para receber um voto são atos separados entre si. O equipamento de identificar o eleitor é constituído pelo equipamento de biometria, que vai verificar as digitais do eleitor e identificá-lo e autenticá-lo como um eleitor válido. O atual equipamento de identificação de eleitor, que é acoplado diretamente ao equipamento de coleta de votos, pode ser considerado o dispositivo de controle acoplado à distância ao equipamento de coleta de voto! Após o eleitor ser identificado pelo equipamento de biometria, o presidente da seção por meio do equipamento de identificação atual emite um comando que libera o equipamento de coleta de votos para uma nova votação.

8. É inevitável que *"proibir a conexão entre o instrumento identificador e a respectiva urna ... haverá a possibilidade da mesma pessoa votar duas vezes ou mais"*, como se alega no parágrafo 13 da ADI 4543?

R.8 Não. De fato, é facilmente evitável. Basta funcionar de forma análoga ao funcionamento da urna atual.

O dispositivo de identificação do eleitor da urna atual, que é acoplado diretamente ao equipamento de coleta de votos, realiza os dois atos em momentos distintos, a saber, de identificação do eleitor num momento e de liberação da urna eletrônica para receber um voto no momento seguinte. O que se propugna, no espírito do §5º Artigo 5º da Lei 12.034/2009, é separar a parte de identificação do dispositivo de identificação do eleitor da urna atual, garantindo que a parte que corresponda ao dispositivo de controle acoplado à distância ao equipamento de coleta de voto seja mantida. Mas eles continuam a funcionar em conjunto, como se fossem um único aparelho.

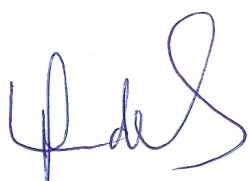
Os mesários, por meio do equipamento de identificação, acoplados no futuro ao equipamento de biometria, identificam e autenticam a validade do eleitor que se apresenta. Com base nisso, o presidente da seção, por meio do seu dispositivo de controle, libera o equipamento de coleta de voto para a votação do eleitor recém identificado e autenticado. O equipamento de coleta de voto, ao final da votação do eleitor corrente, trava-se automaticamente,

não permitindo que o mesmo eleitor vote duas ou mais vezes, a menos que o presidente da seção assim o permita, de forma idêntica ao que ele pode fazer na urna atual.

De fato, o esquema de funcionamento proposto é estritamente equivalente ao esquema de funcionamento da urna atual. Dessa forma, a possibilidade de um eleitor votar duas ou mais vezes quando o instrumento identificado e sua respectiva urna estiverem desconectados é estritamente equivalente ao que pode ocorrer hoje dia, em que tal instrumento está conectado à sua respectiva urna, sob comando estrito do presidente da seção eleitoral.

Coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Cordialmente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Clovis Torres Fernandes', with a stylized, cursive script.

Clovis Torres Fernandes