



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais

PARECER Nº 1/2020/DGTI/PRODI/REI/IFNMG
PROCESSO Nº 23414.002262/2020-02
INTERESSADO: COMITÊ DE GOVERNANÇA DIGITAL
ASSUNTO: Solução de votação online Helios Voting.. .

1. Apresentação

Este relatório foi conduzido observados a estrutura da Instituição e o contexto atual. De modo resumido, considera-se os tópicos:

- Estrutura multicampi do IFNMG;
- Comunidade formada basicamente por TAE's, docentes e discentes;
- Polos de Educação a Distância;
- Processo democrático para escolha dos representantes nos órgãos colegiados e dirigentes;
- Custos com logística, material e mobilização de equipes locais;
- Momento de pandemia: COVID-19.

2. Objetivo

O objetivo deste documento é avaliar a solução Helios Voting enquanto sistema de votação online para o IFNMG.

3. Requisitos para o sistema

Os seguintes requisitos são considerados importantes na definição de uma solução para viabilizar um processo eleitoral, qualquer que seja o pleito, em plataforma web.

- Permitir apenas o voto de eleitores considerados aptos no processo;
- Cada eleitor tem direito a um único voto;
- Garantia do sigilo do voto;
- Facilidade de acesso e uso da solução;
- Transparência do processo;
- Garantia da integridade dos votos;
- Segurança.

4. Fase de levantamento

Foi realizada uma pesquisa na internet por soluções para votação online e que preferencialmente tenham sido utilizadas por instituições parceiras. Entre as opções encontradas, uma em particular chamou a atenção: o Helios Voting.

Seguem algumas páginas de instituições que utilizam o sistema:

- IFSC: <https://dtic.ifsc.edu.br/sistemas/sistema-de-votacao-on-line-helios/>;
- IFPR: <https://reitoria.ifpr.edu.br/comissao-eleitoral-do-consup-divulga-informacoes-a-respeito-do-processo-de-eleicao/>;
- IFF: <http://portal1.iff.edu.br/reitoria/noticias/conselho-superior-aprova-votacao-online>;
- IFG: <https://www.ifg.edu.br/component/content/article/138-ifg/pro-reitorias/desenvolvimento-institucional/dti/tecnologia-da-informacao/396-servicos-de-ti?showall=&start=20>;
- USP: <https://jornal.usp.br/institucional/usp-implanta-sistema-inedito-de-votacao-eletronica/>;
- UTFPF: <http://www.utfpr.edu.br/noticias/geral/couni-aprova-eleicao-remota-para-escolha-de-reitor-da-utfpr>;

5. O sistema Helios Voting

O Helios Voting é um sistema de votação online com auditoria aberta, desenvolvido pelo pesquisador do grupo de criptografia e segurança da informação do Instituto de Tecnologia Massachusetts (MIT, na sigla em inglês), Ben Adida.

Segundo artigo de 2008 de autoria dos idealizadores do projeto, o sistema atende casos em que são necessárias eleições confiáveis e secretas, mas a coerção não é uma preocupação séria. Por meio de métodos criptográficos, o voto do eleitor é mantido em segredo. Além disso, o sistema não fornece ao eleitor nenhuma evidência da sua opção de voto.

Embora o código-fonte do projeto original do sistema esteja disponível na web (<https://vote.heliosvoting.org>), optou-se por testar uma versão do sistema modificada pelo IFSC, por permitir integração com base local de usuários da Instituição, possuir interface na língua portuguesa e também contar com alguns ajustes para melhoria da usabilidade do sistema. O código-fonte desta versão do IFSC, bem como orientações para instalação e uso, estão disponíveis no endereço <https://github.com/ifsc/helios-server>.

O Anexo I (doc. SEI nº 0594182) descreve o funcionamento básico do sistema desde a criação de uma eleição até a apuração do seu resultado, executado em um ambiente de homologação.

5.1 Pontos positivos

A seguir são listados alguns critérios que validam a opção pelo Helios Voting.

- Sistema de código aberto;
- Utilização de técnicas elaboradas para garantia do sigilo do voto;
- Privacidade: somente o eleitor sabe a opção do seu voto;
- Rastreabilidade: cada eleitor tem um número rastreável de seu voto;
- Auditável: o sistema permite a validação e recontagem dos votos publicamente;
- Continuidade do projeto base, com evolução das funcionalidades do sistema;
- Comprovação: avaliado por especialistas qualificados e utilizado por grandes organizações;
- Possibilidade de restringir o grupo de eleitores por processo eleitoral.

5.2 Pontos Questionáveis

Durante testes com a ferramenta Helios Voting, também foram elencados alguns pontos que poderiam ser revistos. São eles:

- É permitido iniciar o processo de votação sem estar autenticado no sistema; a autenticação é exigida no momento da confirmação do voto;
- A princípio, o sistema é modelado para permitir o eleitor votar mais de uma vez durante a vigência do processo; porém, apenas o último voto é contabilizado;
- O sistema não aplica pesos por categoria de eleitores na contabilização dos votos.

No entanto, cabe observar que, por se tratar de uma solução de código livre, é permitido adequá-la às necessidades da Instituição.

Além desses pontos acerca do sistema, é importante destacar o fator de autenticação dos eleitores. Atualmente, os usuários dos sistemas do IFNMG se concentram em uma base central, válida para servidores técnico-administrativos, docentes, discentes, colaboradores e terceirizados. E, por isso, é preciso uma atenção especial na definição dos eleitores aptos para cada processo.

Deve-se considerar questões como:

- Pessoas com cadastro desatualizado ou desligados da instituição, mas com usuário ativo;
- Bolsistas e colaboradores poderão ou não participar do processo?;
- A EAD possui um quantitativo elevado de discentes, comparado ao ensino presencial. Todos os alunos, de fato estão vinculados à instituição?;
- Todo usuário do IFNMG tem conhecimento da sua senha de acesso?;
- A senha de usuário é passível de sofrer alteração contra a sua vontade e essa gerência é descentralizada.

5.3 Infraestrutura Computacional

A Instituição dispõe de infraestrutura satisfatória para hospedar o sistema de votação online Helios Voting. O sistema é implementado a partir de soluções de código aberto e, portanto, não há custos. Há também a possibilidade de hospedagem em infraestrutura de nuvem contratada aumentando a disponibilidade do serviço e segurança de acesso presencial não autorizado.

5.4 Implementação e Manutenção da solução

A versão personalizada pelo IFSC incorpora funcionalidades que atendem a realidade do IFNMG, em especial o uso do método de autenticação em base central, como já ocorre com os demais sistemas da Instituição.

Em atendimento dos requisitos levantados a adaptação para restringir o acesso ao processo de votação e a restrição de possibilidade de votação por mais de uma vez já foi implementada o código fonte disponibilizado para uso do IFNMG já difere da versão do IFSC

Apesar das mudanças já implementadas, é importante destacar que a equipe de desenvolvimento atual não possui know-how para com as tecnologias utilizadas na construção do Helios Voting. E, dependendo das necessidades de adequação do sistema, devem ser observadas as dificuldades técnicas, bem como a curva de aprendizagem e os prazos para disponibilização do sistema em ambiente de produção.

6. Conclusão

A solução Helios Voting se apresenta como um sistema diferenciado e maduro para mediar um processo de votação online, inclusive diversas instituições já o utilizam para escolha de representantes de colegiados.

Percebe-se ainda um grande interesse da comunidade acadêmica no seu desenvolvimento como objeto de pesquisa. E isso tende a agregar novas funcionalidades, corrobora para a sua relevância, e permite, pois, sua constante evolução.

Apesar disso, o sistema por si e somente não garante o sucesso do processo eleitoral. É necessário uma integração de atividades entre todas as partes envolvidas no processo, desde as regras, a definição de procedimentos para validação e transparência para a comunidade.

O estudo [Chaves and de Mello 2014] aponta que a solução Helios Voting pode ser questionada em eleições com grande probabilidade de coação de eleitores, principalmente sobre a garantia da personalidade do voto, ou seja, nenhum eleitor poderia se passar por outro. Essa questão foi apresentada na seção Pontos Questionáveis.

Deste modo, considerando uma eleição acessível de qualquer lugar que tenha conexão à internet, ainda que se utilize uma relação de eleitores restrita e estes dados sejam importados para o sistema, deve haver uma forma de garantir que todos os participantes aptos tenham conhecimento do seu acesso (usuário e senha), a fim de evitar a manipulação e/ou fraude no processo.

Referências

[Adida 2008] Adida, B. (2008). **Helios: Web based open audit voting**. In 17th USENIX Security Symposium.

[Chaves and de Mello 2014] Chaves, S. A. e de Mello, E. R. (2014). **O uso de um sistema de votação on-line para escolha do conselho universitário**. In I Workshop de Tecnologia Eleitoral – XIV Simpósio Brasileiro em Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais – SBSeg.



Documento assinado eletronicamente por **Christopher Morandi Mota, Diretor(a) da Diretoria de Gestão de Tecnologia da Informação**, em 28/05/2020, às 01:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ifnmg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0594181** e o código CRC **AEC71ACA**.