



PARECER Nº
PROCESSO Nº

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
1/2020/PROGIC/REITORIA
23110.022103/2020-31

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Pró-Reitoria de Gestão da Informação e Comunicação
Coordenação de Redes e Infraestrutura

PARECER TÉCNICO 01/2020/PROGIC

Sistema Helios Voting

1. Contextualização

O presente documento traz informações acerca do uso do Sistema de Votação Online adotado na Universidade Federal de Pelotas (UFPel) para facilitar o amplo acesso ao exercício da democracia à toda a comunidade, com a garantia de todos os meios legais e auditáveis conforme propõe a ferramenta.

Para fins de contextualização, no segundo semestre do ano de 2018, o Conselho de Planejamento da UFPel (COPLAN) [1] entrou em contato com a Pró-Reitoria de Gestão da Informação e Comunicação (PROGIC) solicitando a viabilização de uso institucional de uma ferramenta para votação online, conhecida como Helios voting, em uso em inúmeros Institutos, Universidades e Sociedades Científicas no Brasil e no Mundo, com o objetivo de promover eleições na UFPel.

O uso de um sistema para eleger seus integrantes, conforme resolução do CONSUN de criação do COPLAN, teve como principal objetivo facilitar o voto, que pode ser exercido de onde quer que o eleitor esteja desde que conectado a web, promovendo assim um aumento considerável na adesão de participantes, qualificando as representações e ampliando a participação democrática e direta na universidade. A facilidade de votação segura e auditável pela Internet é um avanço que ultrapassa as dificuldades de logística e de adesão dos eleitores nos métodos tradicionais.

A partir desta proposta, a PROGIC, por meio da Coordenação de Redes e Infraestrutura (CREI), realizou a análise técnicas de ferramentas que pudessem ser utilizadas para tal finalidade, e que proovesse segurança, transparência e confiabilidade para um processo de eleição online. Após o estudo inicial, algumas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) foram identificadas como possíveis utilizadores de pelo menos algum tipo de solução para eleições digitais.

Dentre as instituições referidas a Universidade de São Paulo (USP) foi contatada confirmando que utiliza o sistema para diferentes consultas internas, inclusive a escolha do dirigente máximo da instituição [3]. Em contato com esta instituição algumas experiências foram trocadas entre os setores técnicos da USP e da UFPel.

Uma das primeiras instituições a desenvolver uma adaptação do sistema para o Brasil foi o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), com o qual a UFPel também entrou em contato e teve acesso ao código-fonte utilizado por esta Instituição, contendo pequenas alterações (personalização) e melhorias nas funcionalidades necessárias e de interesse do próprio IFSC [4]. Cabe ressaltar que nenhuma modificação estrutural fora realizada no código-fonte que pudesse prejudicar quaisquer pilares de funcionamento do sistema, garantindo ainda a sua integridade, confidencialidade e disponibilidade, conforme prevê as boas práticas da Segurança da Informação.

Ainda em 2018, com a disponibilidade de acesso ao código-fonte do sistema, a CREI disponibilizou uma máquina virtual, na infraestrutura da UFPel, contendo o sistema Helios Voting para que Servidores da Coordenação de Desenvolvimento Institucional e Inserção Territorial da PROPLAN realizassem uma bateria de testes, a fim de garantir que o sistema escolhido atenderia às necessidades da ocasião.

Após o período de testes e, conseqüentemente, pequenos ajustes no sistema (personalização visual e de autenticação dos usuários), o COPLAN decide lançar a primeira grande eleição para constituir o seu Comitê Articulador,

parte perene e importante do Conselho. É possível observar que, por meio das Atas de Registro do COPLAN [5], o sistema conferiu credibilidade e confiança para uso de eleições eletrônicas na UFPEL, validando, de forma unânime, o sucesso no uso do sistema Helios Voting na Instituição.

2. Eleições eletrônicas na UFPEL

Desde a sua implantação na UFPEL, como meio alternativo de votação, o sistema Helios Voting tem ganhado força e credibilidade, simplificando o acesso às urnas, retirando a necessidade de reserva de urnas físicas, pessoas e postos de votação, necessitando apenas de um acesso à Internet para que os votos sejam depositados, computados e validados, ou seja, toda a logística de organização eleitoral tradicional é facilitada.

Devido ser um processo diferente do convencional, vários testes foram realizados em conjunto com representantes das eleições para validação do método e possível aplicação no contexto da UFPEL. O sistema Helios Voting se mostrou flexível para possibilitar os tipos de pleito necessários no âmbito das instituições públicas federais com alternativas para votos paritários e para votações com pesos por categorias.

Na primeira experiência de eleições válidas na UFPEL, para representantes do COPLAN, houve mais de 1.500 votos computados [6]. Este número representou três vezes mais votos do que eleições similares com o uso de urnas convencionais. Este aumento se deve ao fato da facilidade do acesso e simplicidade no uso do sistema.

Neste primeiro pleito não houve nenhum registro de problemas no sistema e as dificuldades para os eleitores foram relacionadas com o acesso à tecnologia de forma geral, tais como troca de senhas do e-mail e dificuldades com o uso de *smartphones*, nada de forma específica ao processo de votação disponibilizado pelo sistema Helios Voting. Além disso, o COPLAN se serviu deste sistema eletrônico para realizar uma consulta universal na comunidade universitária em relação às ações do Orçamento Participativo da UFPEL, onde toda a comunidade teve a oportunidade de se manifestar quanto à aplicação de parte do orçamento da universidade. Assim, o sistema Helios Voting também mostrou todas as características positivas já apontadas anteriormente nesta consulta com todos servidores e discentes da UFPEL.

Desta forma, com as experiências bem-sucedidas de eleições e consultas no COPLAN, o sistema foi validado e disponibilizado para outras eleições na UFPEL. Recentemente outros dois conselhos superiores da UFPEL, CONSUN e COCEPE, também usaram o sistema para eleger novos representantes para cadeiras com mandatos concluídos. Novamente a comunidade universitária assistiu eleições dentro da normalidade, ampliando a democracia e a participação mesmo durante a pandemia de COVID-19, feito atingido graças à facilidade, segurança e robustez do sistema Helios Voting.

Atualmente um calendário piloto de eleições para as representações junto às unidades acadêmicas está sendo projetado. A implementação do sistema na UFPEL em 2018 garantiu a ampla participação democrática da comunidade neste delicado período sanitário que atravessamos.

3. Sistema Helios Voting

O Helios Voting é um sistema de votação online, o qual permite aos eleitores o acesso a uma urna digital para depósito do seu voto. O projeto é desenvolvido e mantido por Ben Adida, Olivier de Marneffe, Olivier Pereira, e também possui conselheiros de diversas áreas de atuação, principalmente com foco em segurança da informação [3].

O sistema Helios Voting é disponibilizado publicamente como software livre, o que permite personalizações no código-fonte, e oferece técnicas de criptografia que tornam as eleições verificáveis online. O Helios faz uso de criptografia homomórfica de forma que é possível computar o resultado final de uma eleição sem que seja necessário ter acesso ao voto em claro (descriptografar o voto), individual de cada eleitor.

O sistema Helios Voting já foi avaliado por especialistas qualificados e por isso é utilizado por grandes organizações, incluindo sociedades científicas e profissionais, além de inúmeras Instituições de Ensino Superior.

No Brasil, pode-se citar alguns exemplos de Instituições de Ensino Superior que utilizam o sistema Helios Voting em eleições internas, tais como: Universidade de São Paulo (USP) [18], Universidade de Campinas (UNICAMP)

[16], Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) [17], Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) [21], Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) [19], Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) [20].

O sistema Helios Voting também é usado por Institutos Federais, tais como: Instituto Federal do Pará (IFPA) [22], Instituto Federal de Goiás (IFG) [23], Instituto Federal de Rondônia (IFRO) [24], Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) [8], Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) [4], Instituto Federal Fluminense (IFF)[25], entre outros.

Há organizações públicas, como, a Defensoria Pública da União e o Tribunal de Justiça de Minas Gerais, além de sociedades científicas como Sociedade Brasileira de Computação (SBC) [13] e a Associação Brasileira de Métodos Computacionais em Engenharia (ABMEC) [25], entre outras, que também fazem o uso do sistema Helios Voting para eleição de suas diretorias.

As principais funcionalidades do sistema Helios Voting, são:

- **sigilo:** garante o sigilo do voto, não sendo possível identificar o conteúdo do voto do eleitor pelo uso de técnicas de criptografia;
- **privacidade:** garante a criptografia dos votos antes do envio, de maneira que não seja possível a identificação do voto posteriormente;
- **rastreabilidade:** fornece, para cada eleitor, um número rastreável de seu voto, permitindo a checagem, por ele, se o voto foi depositado corretamente;
- **integridade dos dados:** permite que os votos não sejam alterados ou excluídos por terceiros, em virtude do uso de criptografia;
- **apuração dos votos:** permite a apuração dos votos de maneira automática ou manual;
- **comprovação:** permite auditoria, além de ser um software livre.

Além disso, o sistema Helios Voting permite a inclusão dos seguintes perfis de usuários:

- **Administrador:** perfil destinado para configurar o início e o encerramento da eleição, configurar as urnas, gerar as chaves de segurança da eleição, apurar os resultados e gerar os relatórios finais;
- **Eleitor:** perfil destinado a todos os usuários habilitados a depositarem votos;
- **Apurador:** perfil destinado a guardar as chaves de segurança da eleição e apurar os resultados e gerar os relatórios finais, no caso de votação com apuração manual.

O CGTIC/Andifes, no ano de 2020, realizou uma consulta sobre infraestrutura de TIC para ferramentas online e o uso do sistema Helios Voting foi reportado por 52,65% das Universidades Federais [9].

A versão utilizada pela UFPel foi customizada pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), a partir da versão original do projeto, o qual serviu de base para implantação da ferramenta nas IES brasileiras, disponível em <https://vote.heliosvoting.org>.

Esta customização permitiu a integração com a base de usuários institucional e a tradução da interface para a língua portuguesa, além de ajustes para melhorar sua usabilidade. O código-fonte da versão customizada pelo IFSC, bem como os manuais para instalação, estão disponíveis no endereço [htt](http://)

4. Estudos de casos em outras IFES

Devido a pandemia de COVID-19, todas as atividades acadêmicas presenciais foram suspensas em todo o país, em razão disso inúmeras instituições optaram por realizar eleições eletrônicas e muitas delas escolheram o sistema de votação Helios Voting, como ferramenta de votação [9].

A Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) [7], realizou no dia 17 de Julho de 2020 a votação para a composição da lista tríplice encaminhada para o Ministério da educação. O processo foi utilizando o sistema *Helios voting*, onde foi disponibilizados 3 urnas, sendo os eleitores divididos em Docentes, Técnicos Administrativos e Discentes. O resultado foi disponibilizado no mesmo dia em que ocorreu a eleição.

O Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG) [8], realizou no dia 12 de agosto de 2020, uma consulta à comunidade acadêmica, onde elegeu Reitor e Diretores-Gerais para 11 campi. Foram disponibilizadas 36 urnas no total, sendo 3 por Campi e 3 na Reitoria, divididas entre Docentes, Técnicos administrativos e Discentes. Também

foram disponibilizadas urnas físicas em alguns locais para quem não pode votar online.

O sistema de votação utilizado foi o Helios Voting. Durante o processo de votação ocorreu um problema de indisponibilidade no serviço que durou 50 minutos, forçando a comissão eleitoral a prorrogar por mais 50 minutos o processo. Um resultado preliminar foi lançado no dia 13 de agosto de 2020 e o resultado final foi lançado no dia 18 de agosto de 2020.

A Universidade Técnica Federal do Paraná (UTFPR), realizou no dia 30 de junho de 2020, uma consulta à comunidade acadêmica, onde elegeu o Reitor [10]. Para essa eleição foram disponibilizadas 39 urnas, 3 urnas para cada um dos 13 Campi, os eleitores foram divididos em Docentes, Técnicos Administrativos e Discentes.

Durante a apuração ocorreu um problema que impediu a apuração de 19 urnas. A pedido do perito da Polícia Federal, o qual acompanhava o processo, foram geradas duas cópias dos dados armazenados no servidor contendo as urnas. A primeira ficou em posse do Perito e a outra ficou armazenada em um cofre da instituição [11].

Nos dias seguintes, segundo o relato do perito, foram realizadas inúmeras tentativas para recuperação e entendimento do algoritmo de criptografia. Até que a equipe técnica da instituição encontrou um erro que impedia a contabilização dos votos e propôs uma forma para a contabilização. Fora encontrado um erro no código-fonte, entre a combinação da chave de sistema com a chave do apurador, onde em algumas situações funcionava corretamente, enquanto em outras, não. Eles identificaram que o problema ocorrera na criação das urnas e que seria necessário acesso à base de dados para realizar a correção.

O perito descreve no relatório que apesar de ser necessário acessar a base dados, nenhum registro na tabela que controla o voto foi alterado, e que a alteração fora realizada apenas na tabela de controle de eleição. No dia 06 de julho de 2020, a comissão reuniu-se novamente, realizando a restauração da cópia dos dados que haviam sido extraídos no dia 30.

As etapas de correção foram explicadas para os membros da comissão e para os fiscais e em seguida executadas a fim de corrigir dos dados. Desta vez a contabilização dos votos foi realizada com sucesso. O resultado foi publicado ainda no dia 6, e o resultado final foi publicado dia 8 de julho de 2020. As correções foram submetidas ao desenvolvedor da ferramenta para que fosse corrigido [12].

Em quase todas as portarias para eleição de Reitor que foram verificadas para a construção desse documento, constava para download o código-fonte do sistema de votação Helios Voting, o qual seria utilizado no processo, bem como algum código *hash*, garantindo o “congelamento” do código-fonte (forma de verificar se ocorreram modificações no código-fonte, para uso em auditorias).

Constava, também, nas portarias a possibilidade de convocação de um servidor do Tribunal Regional Eleitoral, assim como um servidor da Polícia Federal, além de procedimentos de como deveriam ser tratadas as chaves de apuração e de como deveriam ser realizadas as apurações. Esses detalhes não serão abordados neste documento, por fugirem do escopo técnico, mas os links para o processo utilizados em outras instituições estão disponíveis nas referências.

5. Sistema de Votação UFPEL (<https://votacao.ufpel.edu.br>)

Para votar, é necessário ter em mãos o **ID do eleitor**, a **senha** e o **link da eleição**. Estes dados são enviados, eletronicamente, pelo sistema Helios Voting para o endereço de e-mail do respectivo eleitor, cadastrado no **Sistema Cobalto** (<https://cobalto.ufpel.edu.br/>).

Para entrar no sistema de votação, será necessário seguir as instruções recebidas por e-mail que constam o usuário e senha, tal como ilustrado na Figura 1.

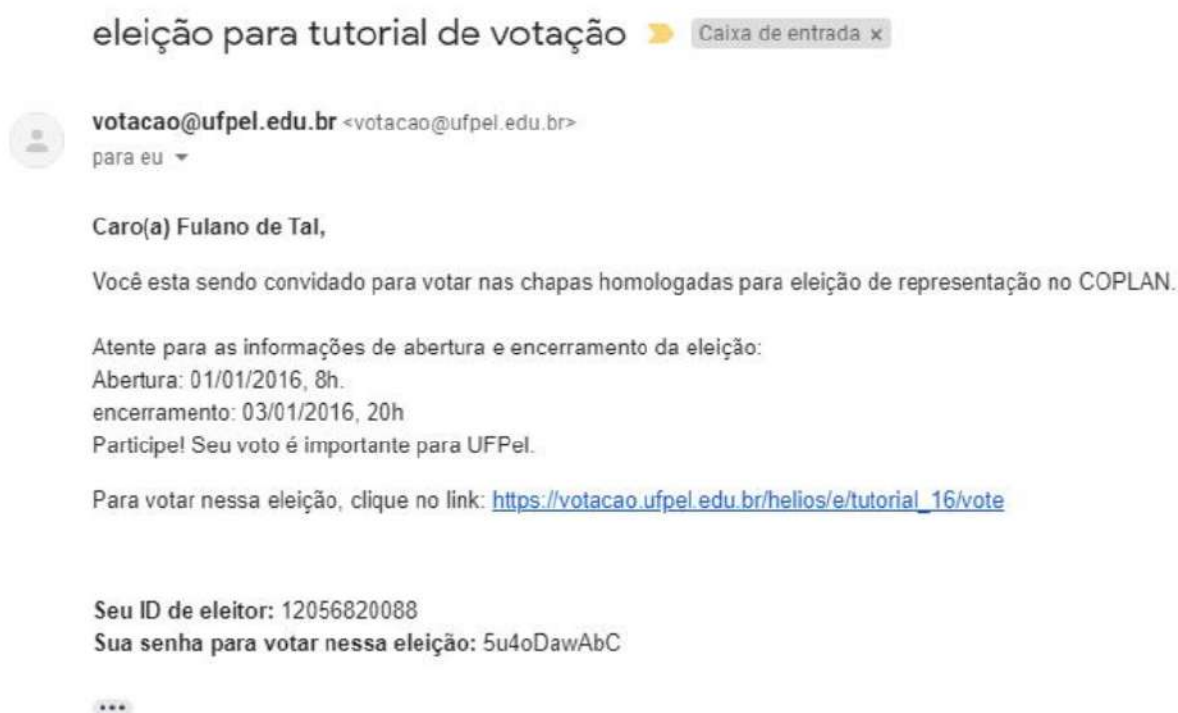


Figura 1. Exemplo de e-mail que será recebido pelo eleitor.

Todas as correspondências do sistema Helios Voting possuem como endereço do Remetente a conta <votacao@ufpel.edu.br>.

É de extrema importância que o eleitor observe atentamente os dados recebidos por e-mail para que não haja confusão ou dificuldade no uso do sistema Helios Voting. Ressalta-se, também, que o endereço (link) para a eleição no sistema de votação é único e necessita das credenciais recebidas por e-mail, sendo elas: **Seu ID de eleitor** e **Sua senha para votar nessa eleição**.

Na **Figura 2**, a tela de acesso ao sistema para que o eleitor possa depositar o seu voto.

UFPEL

Eleição para tutorial de votação

Por favor, conecte-se.

Informe o ID de eleitor e senha que você recebeu por email.

ID do Eleitor

Senha

Conectar

Figura 2. Tela inicial para validação de usuário e senha do eleitor.

Após realizar o login no sistema Helios Voting, serão exibidas informações sobre a votação (descrição e

instruções), como ilustra a Figura 3.

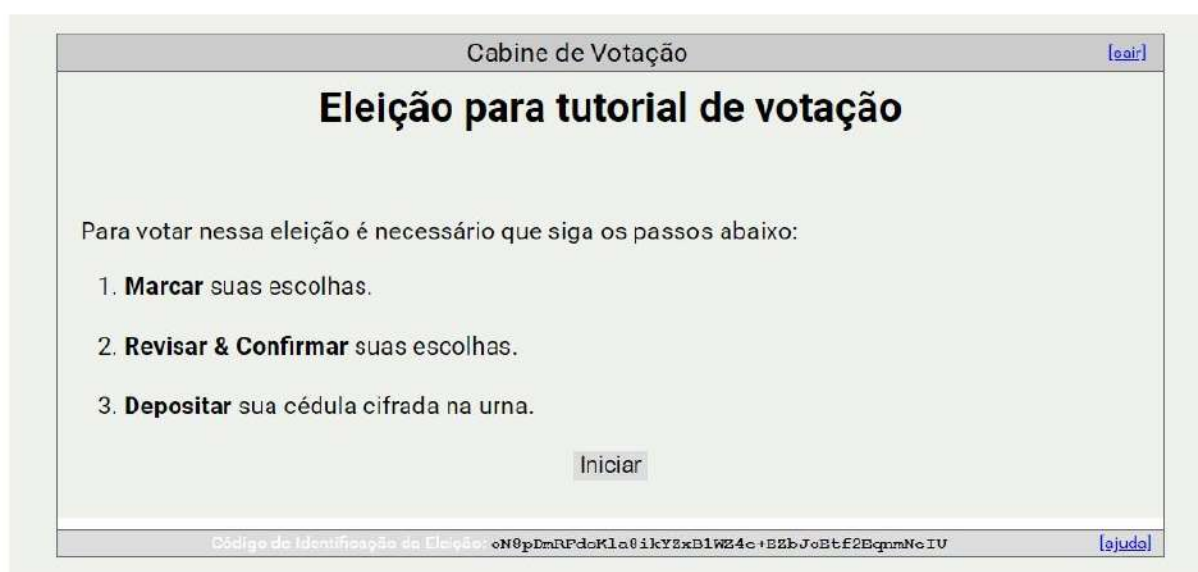


Figura 3. Instruções iniciais para realizar a votação.

Basta seguir o passo-a-passo recomendado, clicando em “iniciar” para começar a votação. Para cada questão, o sistema informa o número mínimo e máximo de respostas possíveis para escolha. Selecione a opção (ou opções) marcando a casa desejada. Na Figura 4, está um exemplo onde somente uma opção de sua escolha de voto poderá ser assinalada.

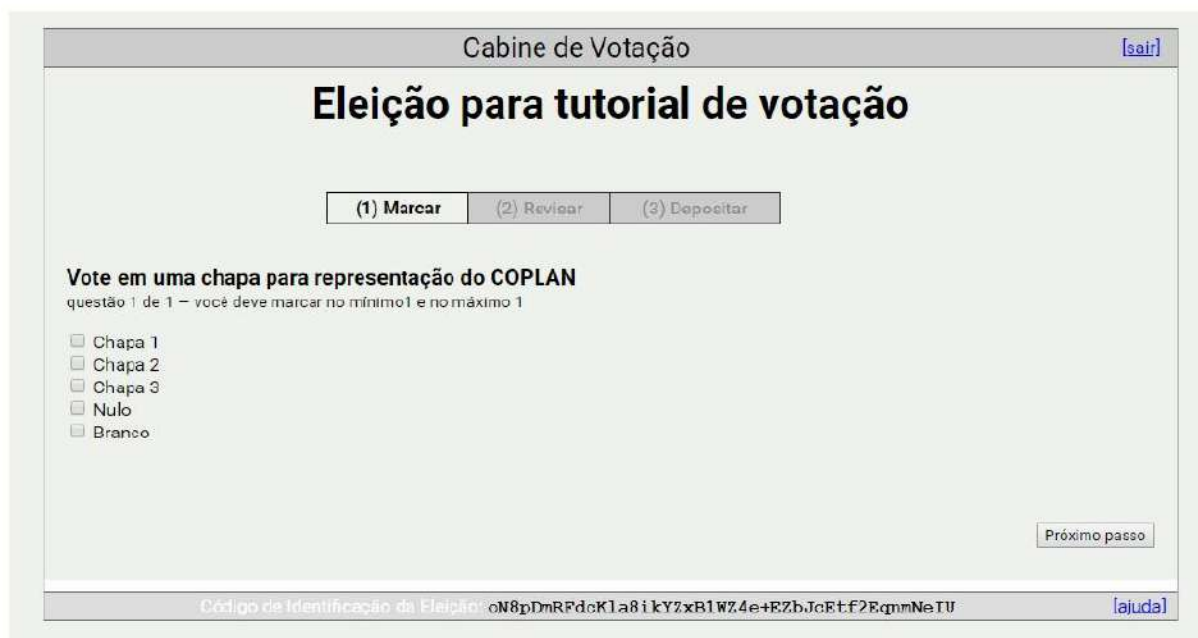
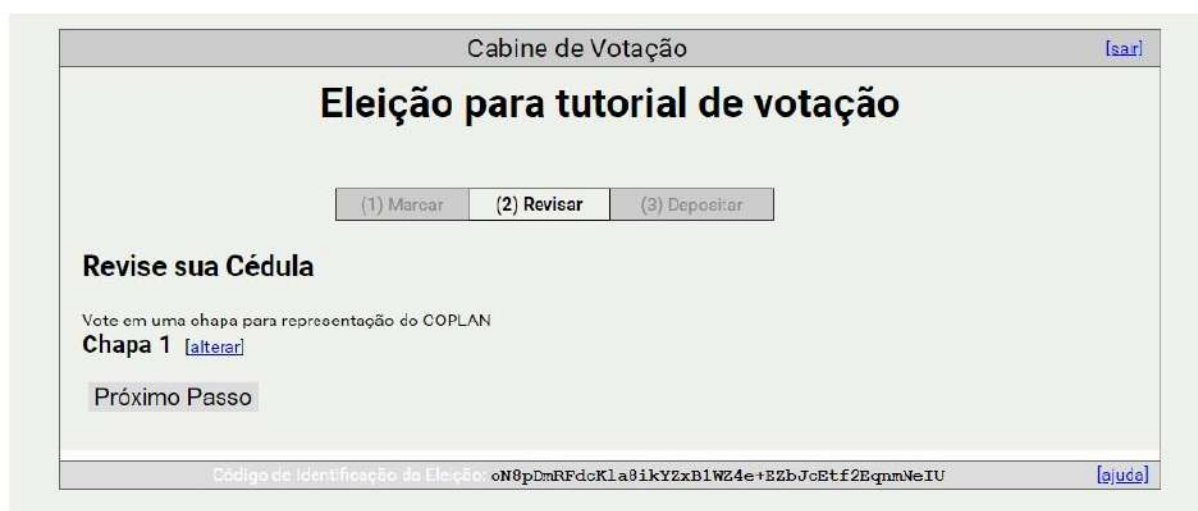


Figura 4. Exemplo de opções de escolha de apenas um dos candidatos.

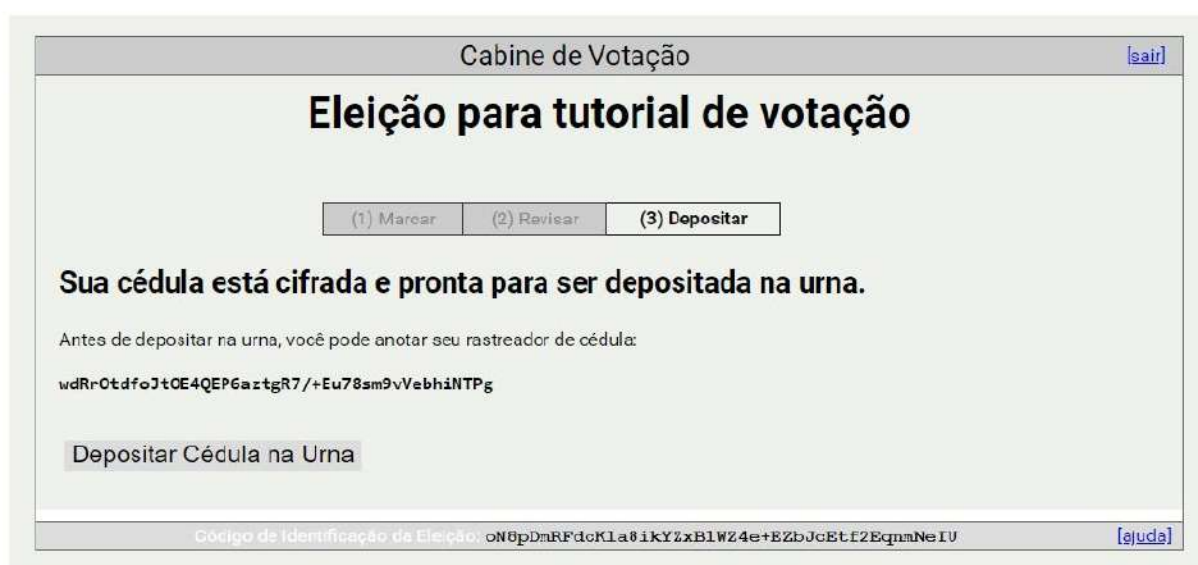
Na etapa seguinte, Figura 5, é possível revisar a(s) escolha(s) de voto, e caso esteja tudo conforme desejado, deve-se clicar no botão “próximo passo”. Se for necessário alterar o voto, basta clicar no link “alterar” e a tela retornará para a cédula de votação (Figura 4), com todos os candidatos disponíveis para nova escolha.



The screenshot shows a web interface for a voting booth. At the top, it says "Cabine de Votação" with a "[sair]" link. The main heading is "Eleição para tutorial de votação". Below this, there are three buttons: "(1) Marcar", "(2) Revisar", and "(3) Depositar". The current step is "Revisar sua Cédula". The text says "Vote em uma chapa para representação do COPLAN" and "Chapa 1" with an "[alterar]" link. There is a "Próximo Passo" button. At the bottom, it displays the "Código de Identificação do Eleição" as "oN8pDmRFdcKla8ikYZxB1WZ4e+EZbJcEtf2EqnmNeIU" and an "[ajuda]" link.

Figura 5. Revisão da cédula de votação.

No passo seguinte, é necessário depositar a cédula na urna para que o voto seja contabilizado, conforme apresenta a Figura 6.



The screenshot shows the next step in the voting process. The heading is "Eleição para tutorial de votação". The buttons are "(1) Marcar", "(2) Revisar", and "(3) Depositar". The current step is "Depositar sua Cédula". The text says "Sua cédula está cifrada e pronta para ser depositada na urna." and "Antes de depositar na urna, você pode anotar seu rastreador de cédula:" followed by the alphanumeric string "wdRrOtdfoJtOE4QEP6aztgR7/+Eu78sm9vVebhiNTPg". There is a "Depositar Cédula na Urna" button. At the bottom, it displays the "Código de Identificação da Eleição" as "oN8pDmRFdcKla8ikYZxB1WZ4e+EZbJcEtf2EqnmNeIU" and an "[ajuda]" link.

Figura 6. Confirmação de depósito da cédula na urna.

Para concluir a operação, é necessário confirmar, mais uma vez, o depósito da cédula na urna, clicando no botão "Confirmar", passo mostrado na Figura 7.

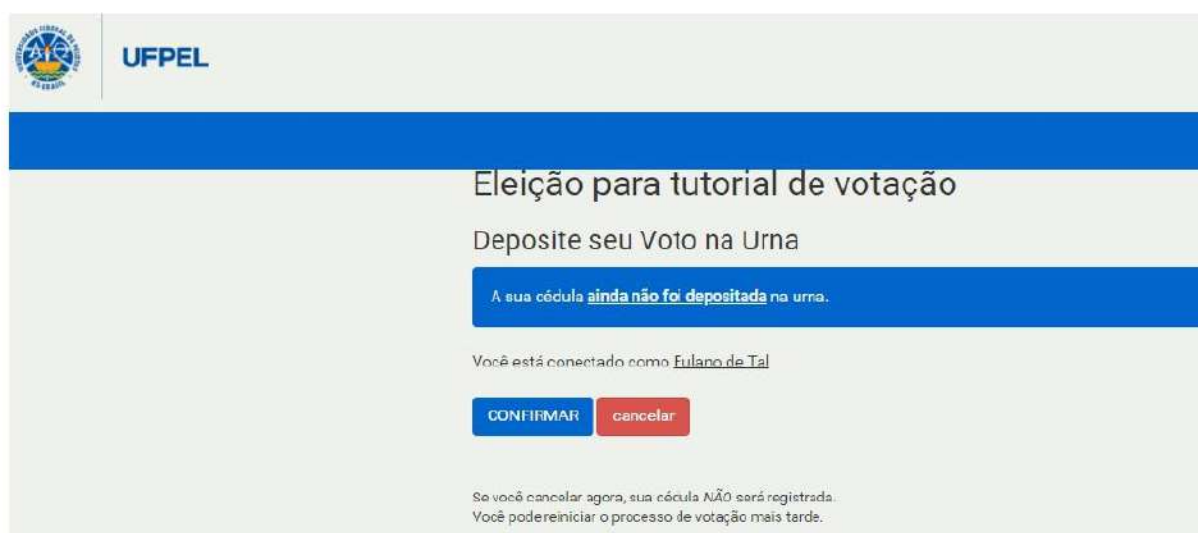


Figura 7. Passo final para confirmar o depósito na urna e finalizar a votação.

Ao receber a mensagem “Parabéns, seu voto foi depositado com sucesso!”, conforme ilustra a Figura 8, o processo é encerrado e seu voto computado. Em seguida, basta fechar o navegador.

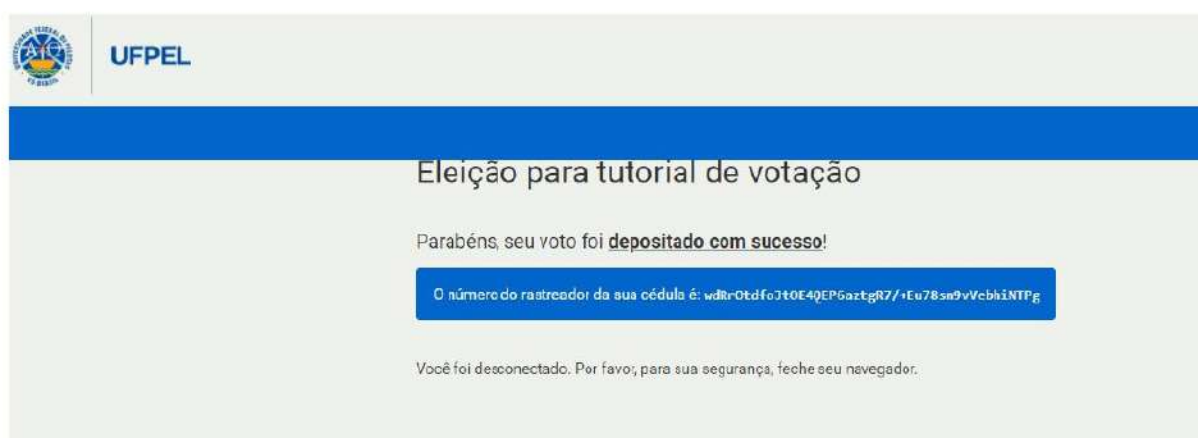


Figura 8. Término do processo de votação.

5.1 Múltiplas votações

O sistema Helios Voting permite que o eleitor deposite (vote) quantas vezes achar necessário, porém **somente a última cédula depositada será computada**, enquanto durar o período para votação da eleição. Todas as demais cédulas serão descartadas e, **em hipótese alguma**, serão computadas no processo.

Como garantia de depósito da cédula na urna, é enviado um e-mail informando o sucesso na operação, juntamente com um código de confirmação, o qual permite o rastreo para uma auditoria. Ou seja, garante **APENAS** que o eleitor votou, **sem informar o seu voto**.

Na **Figura 9**, é apresentado um modelo de e-mail recebido pelo eleitor ao realizar a votação, onde o código de confirmação será considerado somente para a último voto realizado.

[VOTO DEPOSITADO] - Eleição para tutorial de votação ▷ Caixa de entrada ×



votacao@ufpel.edu.br <votacao@ufpel.edu.br>
para eu ▾

Fulano de Tal,

Seu voto foi depositado com sucesso para Eleição para tutorial de votação

O seu voto foi registrado com o seguinte código de confirmação:
wdRrOtdfoJtOE4QEP6aztgR7/+Eu78sm9vVebhiNTPg

O seu voto está guardado em: <https://votacao.ufpel.edu.br/helios/v/wdRrOtdf>

O seu pseudônimo de eleitor é: **V1**

O resultado da eleição será divulgado em horário e local conforme Edital.

...

Figura 9. E-mail com a confirmação do último voto depositado, o código de confirmação será gerado novamente a cada voto, mas APENAS um processo de votação será contabilizado na urna.

5.2. Aviso importante para a votação

O navegador para acesso à Internet via Web - **Google Chrome** - possui uma ferramenta de **tradução automática**, habilitada por padrão, a fim de facilitar a contextualização e a experiência do usuário na leitura de textos escritos em outros idiomas.

Como o sistema Helios Voting possui seu desenvolvimento e colaboração textual, **predominantemente**, na língua inglesa, o navegador Web - **Google Chrome** - tenta traduzir trechos do texto, com a intenção de facilitar o entendimento do usuário / leitor, **causando confusão ao embaralhar algumas palavras no texto apresentado**.

No caso de uma eleição, as opções apresentadas na tela do eleitor **PODEM** ser visualizadas de forma desconexa, causando algum certo tipo de dúvida sobre a integridade do sistema Helios Voting.

Cabe ressaltar que as opções apresentadas **não são manipuladas** pela tradução automática do navegador Web - **Google Chrome**. Portanto, para garantir credibilidade, transparência e certeza na escolha do voto, **RECOMENDA-SE**, fortemente, que essa funcionalidade de **tradução automática** do navegador Web - **Google Chrome** - seja **DESATIVADA** ou que seja utilizado, **preferencialmente**, outro navegador Web, como o **Mozilla Firefox**.

6. Segurança

No que se refere à segurança da votação eletrônica, o sistema Helios Voting protege o segredo do voto. A criptografia, nos mesmos moldes da tecnologia de serviços bancários, traduz a escolha do eleitor numa forma codificada antes de enviá-la ao servidor de dados, impedindo que o voto seja revelado de forma individualizada, alterado ou excluído.

A cada eleição, o sistema Helios Voting envia automaticamente uma mensagem para a conta de e-mail cadastrada no Cobalto, contendo o endereço eletrônico, login e senha para a votação. O login será o CPF do eleitor correspondente. A senha enviada para cada eleitor não é de conhecimento de nenhum administrador do sistema, pois é gerada eletronicamente pelo sistema Helios Voting.

A segurança do sistema é reforçada através de pontos basilares de seu funcionamento como definição prévia da lista de votantes, podendo ser conferida e auditada por comissão, e verificada publicamente. Para cada voto depositado na urna é gerado um código rastreador que garante a conferência da inviolabilidade do voto.

Além disso, cada eleitor poderá verificar que seu voto foi corretamente computado. Todo trânsito e armazenamento de informações ocorre de forma criptografada o que assegura o sigilo de cada voto. O sistema Helios Voting pode ser verificado por qualquer pessoa com conhecimento em programação, pois o código-fonte do sistema é completamente aberto.

Como principais características de segurança do sistema, pode-se citar:

- Através da lista de eleitores é possível garantir que todos os votos estejam sendo contados;
- Pelo rastreador da cédula gerado após o voto é possível garantir que os votos não foram alterados;
- Pela criptografia é possível garantir o sigilo do voto;
- Pelo código-fonte ser totalmente aberto, é possível verificar que os cálculos estão sendo feitos corretamente, impossibilitando possíveis adulterações;
- Pela lista de votantes em arrimo com login e senha pode ser garantido que somente os eleitores presentes na lista eleitoral poderão votar.

7. Considerações Finais

O processo de votação online demanda um sistema que forneça mecanismos de sigilo e privacidade para tornar confiável, auditável e íntegro o resultado de uma eleição. Na UFPEL, a partir de demandas internas no ano de 2018, buscou-se alternativas para sistemas que tivessem as características que atendessem as necessidades da Instituição, contendo todas as garantias de segurança e privacidade desejadas.

Conforme pesquisas, testes e contatos com outras IFES, chegou-se ao sistema Helios Voting como uma solução potencialmente interessante para atender às necessidades dos pleitos eletrônicos na UFPeI. Este sistema atenderia aos requisitos de funcionalidades e segurança que a UFPeI necessitava, e que já havia sido utilizado em várias IFES para eleições [9], inclusive, para reitoria como no caso da USP.

Sendo assim, a CREI realizou a instalação e a configuração do sistema, respeitando todas as orientações de segurança requisitadas pelos desenvolvedores do Helios Voting, com a aplicação das melhores práticas de Segurança da Informação, na Administração de Redes e de Sistemas.

Por se tratar de um sistema desenvolvido por terceiros, todo e qualquer sistema pode conter falhas de segurança e outras vulnerabilidades. Entretanto, o sistema Helios Voting é um sistema em código-fonte aberto com uma grande comunidade de usuários e desenvolvedores, sempre comprometidos nas revisões e correções do próprio código-fonte, prevenindo falhas de segurança, além da colaboração de novos módulos e serviços para o sistema.

Por fim, deve-se considerar que a CREI é formada por profissionais da área de Tecnologia da Informação (TI), com formação técnica na área e larga experiência na Administração de Redes e de Sistemas. Esta Coordenação é responsável pela administração de dados críticos e sensíveis na UFPeI, obedecendo aos preceitos da lei e da ética, indispensáveis aos profissionais na área de TI e aos servidores públicos.

8. Referências Bibliográficas

[1] Universidade Federal de Pelotas(UFPeI) - Conselho de Planejamento

O Conselho de Planejamento da UFPeI (COPLAN-UFPeI) foi aprovado no Conselho Universitário através da Resolução 10

de 22 de agosto de 2018. Este conselho é uma estrutura de decisão dinâmica, horizontal e inclusiva. Constituído como órgão consultivo e propositivo da Universidade, com apoio da Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento. <https://wp.ufpel.edu.br/coplan/>

[2] Universidade Federal de Pelotas(UFPel) - Conselho de Planejamento

Na segunda feira 15 de abril de 2019, ocorreu a eleição do comitê do Conselho de Planejamento(COPLAN), utilizando o sistema de votação on-line Helios Voting. <https://ccs2.ufpel.edu.br/wp/2019/04/12/eleicoes-para-comite-do-coplan-comecam-nessa-segunda-15/>

[3] Helios Voting

Página oficial do sistema de votação eletrônico de código fonte aberto Helios voting. <https://heliosvoting.org/about>

[4] Repositório de códigos do Instituto Federal de Santa Catarina(IFSC)

Repositório do código fonte do Helios voting com a interface adaptada pelo IFSC. <https://github.com/ifsc/helios-server>

[5] Universidade Federal de Pelotas(UFPel) - Atas do Conselho de Planejamento

Link para as atas das Reuniões do conselho de Planejamento. <https://wp.ufpel.edu.br/coplan/atas/>

[6] Universidade Federal de Pelotas(UFPel) - Conselho de Planejamento

Resultado das eleições do Coplan, que do dia 15 até o dia 19 de Abril de 201, contou com 1765 votantes realizado utilizando o sistema de votação eletrônica Helios Voting.

<https://ccs2.ufpel.edu.br/wp/2019/04/22/divulgados-resultados-da-eleicao-do-comite-do-coplan/>

[7] Universidade Federal de Mato Grosso do sul

Documentos e editais para eleição da Reitoria período entre 2021 e 2024. <https://votacao.ufms.br/consulta-reitoria/reitoria-2020-2024/documentos-e-normas-reitoria-2020-2024/>

[8] Instituto Federal do Norte de Minas Gerais

Informações e editais para eleições para reitores e diretores de campus avançados para o período entre 2021 e 2024. Eleição ocorreu no dia 12 de agosto de 2020. <https://www.ifnmg.edu.br/eleicoes2020>

[9] Colégio de Gestores de Tecnologia da Informação e Comunicação das IFES

Em Maio de 2020 foi realizado um levantamento de infraestrutura e ferramentas disponíveis para atividades remotas, e uma das perguntas era sobre as ferramentas para eleição virtuais.

Ofício CGTIC/Andifes nº 04/2020, pag 11

[10] Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Editais consulta para reitor

Editais da consulta para reitor período entre 2021 e 2024, eleição ocorreu em 30/06/2020. <http://portal.utfpr.edu.br/comissoes/consulta/consulta-para-reitor-2020/>

[11] Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Relatório Polícia Federal

Relatório feito pela Polícia Federal sobre os problemas ocorridos durante a eleição. <http://portal.utfpr.edu.br/comissoes/consulta/consulta-para-reitor-2020/arquivos/oficio-45-e-rel-tecnico-suscinto.pdf>

[12] Repositório de arquivos do Helios voting

Solicitação de correção do problema encontrado pelo Universidade Tecnológica Federal do Paraná. <https://github.com/benadida/helios-server/pull/250>

[13] Sociedade Brasileira de Computação (SBC)

A Sociedade Brasileira de Computação – SBC é uma Sociedade Científica sem fins lucrativos, que reúne estudantes, professores, profissionais, pesquisadores e entusiastas da área de Computação e Informática de todo o Brasil já utiliza desde 2017 o Helios Voting para eleições da diretoria e conselho (eleições em 2017 e 2019) e também para utilizou o sistema para votação sobre o novo estatuto em 2018. <http://www.sbc.org.br/noticias/10-slideshow-noticias/1982-eleicao-para-a-diretoria-e-o-conselho-da-sociedade-brasileira-de-computacao>

[14] Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

A Universidade Federal de Uberlândia realizará consulta eleitoral junto à comunidade acadêmica da para subsidiar a elaboração das listas tríplexes, em 2020, para as nomeações de reitor e vice-reitor da instituição terá votação remota e on-line através do Helios Voting. <http://www.comunica.ufu.br/noticia/2020/08/consulta-eleitoral-da-ufu-para-escolha-de-reitor-e-vice-reitor-sera-remota-e-line>

[15] Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM)

O Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), com o sistema Helios Voting em implantação desde 2018 já utiliza para votações das comunidades acadêmica.

<https://iftm.edu.br/noticias/index.php?id=10545>

[16] Universidade Campinas

Notícia sobre a disponibilização de sistema automatizado de eleições e consultas, publicação de 22 de Dezembro de 2015. O Centro de computação da unicamp realizou um estudo e implantação da ferramenta. <https://www.ccuec.unicamp.br/ccuec/noticias/2015/12/22/ccuec-disponibiliza-sistema-automatizado-para-eleicoes-e-consultas-na-unicamp>

[17] Universidade Federal de Santa Catarina

Portal de ajuda do sistema de votação chamado por eles de e-democracia, que utiliza a ferramenta Helios voting para realizar eleições. Estão disponíveis informações como manuais, perguntas e resposta e a solicitação de eleições. <https://e.ufsc.br/e-democracia-ajuda/>

[18] Universidade de São Paulo

Página de apresentação do sistema de votação da USP. Mostra informações sobre o serviço. <https://servicos.sti.usp.br/sistema-de-votacao/>

[19] Universidade Federal da Grande Dourados

Página do sistema de Votação UFGD. Está disponível o resultado da eleição é possível visualizar a cédula e fazer a recontagem dos votos. <https://votacao.ufgd.edu.br/>

[20] Universidade Federal de São Carlos

Cronograma e editais para a eleição de reitor 2020-2024. <https://eleicoes.ufscar.br/reitoria-2020-2024>

[21] Universidade Federal de Minas Gerais

Página de votação do sistema Helios voting, não apresenta nenhuma eleição em destaque. <https://helios-des.cecom.ufmg.br>

[22] Instituto Federal do Pará

Site de apresentação do sistema de votação, mostra outras instituições que utilizam a ferramenta, apresenta comparativo entre urna eletrônica e votação on-line, Além de apresentar manuais de utilização da ferramenta e informações sobre eleições passadas. <http://2016.dti.ifpa.edu.br/component/k2/itemlist/user/684-2018-08-05-15-48-20>

[23] Instituto Federal de Goiás

Site com página de informação sobre o serviço de votação. Tem link para vídeo mostrando o funcionamento da ferramenta.

<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>

[24] Instituto Federal de Rondônia

Notícia sobre a eleições para Reitor que ocorreram no dia 5 de Junho de 2018, a eleição seria utilizando o sistema Helios voting <https://portal.ifro.edu.br/component/content/article?id=5301>

[25] Instituto Federal Fluminense

Notícia de implantação do sistema de votação eletrônico. <http://portal1.iff.edu.br/noticias/iffuminense-inicia-implantacao-de-sistema-de-votacao-online>

[26] ABMEC

Notícia sobre processo eleitoral para eleger a diretoria executiva, o processo ocorreu em 2018. <http://www.abmec.org.br/informes-e-avisos/>

Elaborado pelos Técnicos Responsáveis pelo Sistema Helios na UFPel:

Eduardo Maronas Monks

Tiago Camargo Al Alam

Henrique de Vasconcellos Rippel

Jeronimo Feijo Noble da Rosa

Visto:

Júlio Carlos Balzano de Mattos

Pró-Reitor de Gestão da Informação e Comunicação



Documento assinado eletronicamente por **EDUARDO MARONAS MONKS, Coordenador, Coordenação de Redes e Infraestrutura**, em 15/09/2020, às 15:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **JERONIMO FEIJO NOBLE DA ROSA, Analista de Tecnologia da Informação**, em 15/09/2020, às 16:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **HENRIQUE DE VASCONCELLOS RIPPEL, Analista de Tecnologia da Informação**, em 15/09/2020, às 16:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **TIAGO CAMARGO AL ALAM, Técnico de Tecnologia da Informação**, em 15/09/2020, às 19:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **JULIO CARLOS BALZANO DE MATTOS, Pró-Reitor, Pró-Reitoria de Gestão da Informação e Comunicação**, em 15/09/2020, às 20:12, 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.ufpel.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1040412** e o código CRC **B873D281**.

Referência: Processo nº 23110.022103/2020-31

SEI nº 1040412