



Eixo 6 - O mundo digital: apropriações e desafios

Sistema para reservas de salas “Valentina”: ferramenta para organização e acolhimento em biblioteca universitária

*"Valentina" Room Reservation System:
an organizational and welcoming tool for university libraries*

Robson de Paula Araujo – Universidade de São Paulo (USP) – robsonpa@usp.br

Fonte-Boa Lázaro Torres – Universidade de São Paulo (USP) – fonteboa@usp.br

Resumo: Relato de experiência da concepção, desenvolvimento, aplicação e resultados obtidos com um sistema para gerenciamento de reservas e empréstimos de salas para estudos implantado em biblioteca universitária. A identificação da necessidade de atualização tecnológica para atendimento aos usuários, a parceria entre bibliotecário de referência e estagiário de Ciência da Computação e, especialmente, as contribuições dos usuários resultaram na criação do Sistema de Reservas Valentina. Atualmente utilizado para empréstimos de salas, o sistema dispõe de recursos de acessibilidade que atendem às necessidades de todos os usuários, agilizando o processo de empréstimo, informando a disponibilidade das salas e contribuindo na gestão com relatórios automáticos.

Palavras-chave: Acessibilidade. Aplicativos. Bibliotecas universitárias. Gestão de bibliotecas.

Abstract: This report describes the experience of designing, developing, implementing, and documenting the results of a system for managing room reservations and loans implemented in a university library. The identification of a need for technological upgrades to better serve users, the partnership between a reference librarian and a Computer Science intern, and especially user contributions resulted in the creation of the Valentina Reservation System. Currently used for room loans, the system offers accessibility features that meet the needs of all users, streamlining the loan process, providing room availability information, and contributing to management through automatic reporting.

Keywords: Accessibility. Applications. University libraries. Library management.



Dessa maneira, a Biblioteca Central enfrentou o desafio de emprestar salas e realizar a gestão desta atividade utilizando-se de métodos manuais. Com a alta demanda por estes locais, a cada solicitação de interessado(a) pelas salas, o(a) atendente consultava cada um dos formulários para verificar a disponibilidade ou a previsão de desocupação destas. Para otimizar esta atividade, os(as) atendentes indicavam, em uma planilha avulsa, a previsão de disponibilidade de cada sala para consulta e informação mais ágil aos solicitantes.

A estatística e o gerenciamento da utilização destes locais eram realizados diariamente com a inclusão dos dados quantitativos dos formulários “Controle de acesso às salas de estudos” de cada sala para uma planilha eletrônica. Nesta planilha havia a indicação das salas, dos dias úteis do mês, respectivas quantidades de usuários/sala/dia, o total de usuários/dia em todas as salas e o total de usuários/mês,

Além do tempo necessário para atendimento, estes procedimentos também dificultavam a organização e o gerenciamento dos empréstimos das salas. Com o aumento da demanda por estes espaços e a cultura digital oriunda da atual comunidade acadêmica (Mühl; Zuin; Goergen, 2023), tornou-se evidente a necessidade de uma solução informatizada, rápida e acessível aos frequentadores da Biblioteca Central.

Inicialmente, cogitou-se a transposição dos campos do formulário “Controle de acesso às salas de estudos” para um formulário no *Google Forms*. Dessa maneira, o solicitante digitaria seus dados em um computador disponível na recepção da Biblioteca ao invés da anotação no formulário impresso. Após testes, percebeu-se que tal ferramenta não atenderia todas as necessidades previstas para gerenciamento das salas de estudos.

Nesse contexto, os autores deste relato idealizaram a criação de um meio para simplificar e otimizar essa atividade. O bibliotecário de referência, responsável pelo atendimento na Biblioteca Central, em parceria com o estagiário de graduação em Ciência da Computação - proveniente do “Projeto Integrado de Apoio a Estágio em Bibliotecas com foco na Competência em Informação” da Agência de Bibliotecas e Coleções Digitais da Universidade de São Paulo (USP, 2024) - elaboraram um projeto para desenvolvimento de um programa para reserva e empréstimo das salas para estudos, promovendo uma transformação tecnológica nesta biblioteca universitária.



2 METODOLOGIA

O planejamento para desenvolvimento de um programa para reservas e empréstimos de salas para estudos exigiu a análise dos problemas identificados, as possíveis soluções e a definição dos requisitos funcionais e não funcionais de um sistema digital (Zanelato, 2010). Identificou-se como necessidades principais dos usuários a visualização da disponibilidade das salas em tempo real, a possibilidade de reserva autônoma pela *web*, uma interface responsiva para utilização em diferentes dispositivos e, principalmente, recursos de acessibilidade digital. Tendo em vista a solução dos desafios enfrentados para gerenciamento das atividades, vislumbrou-se, também, a visualização da disponibilidade das salas em tempo real, a geração automática de relatórios e a exportação destes relatórios em formato PDF.

O desenvolvimento do sistema para reservas e empréstimos de salas para estudos integrou diversas linguagens e tecnologias. O *backend* foi desenvolvido em PHP, linguagem responsável pela lógica de autenticação, tratamento das permissões e processamento dos formulários e requisições. Para armazenamento e organização das informações, utilizou-se o banco de dados relacional MySQL, acessado via linguagem SQL e que possibilita consultas complexas, filtragem dinâmica e vinculações entre reservas, salas e equipamentos. A interface do sistema foi construída utilizando-se as linguagens HTML, para estruturação de conteúdo, e CSS, para a estilização visual priorizando-se a legibilidade, o contraste e a harmonia de cores (Zanelato, 2010).

O *framework* Bootstrap 5 é de fundamental importância para garantia da responsividade, possibilitando a utilização plena do sistema tanto em computadores quanto em *tablets* e *smartphones*, sem prejuízo à experiência do usuário. Recursos de interatividade foram implementados com JavaScript, que permite atualizações dinâmicas através de AJAX (Zanelato, 2010). A validação de campos em tempo real e exibição instantânea de gráficos tornam o programa mais moderno e eficiente.

O *layout* responsivo e a arquitetura acessível foram planejados em consonância com as boas práticas internacionais, seguindo as recomendações das diretrizes Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1 (World Wide Web Consortium, 2022) e da NBR 9050:2020 (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2020). Dessa maneira, o sistema contempla contraste elevado entre texto e fundo, navegação fluida por teclado,



alternativas textuais para ícones e controles apropriados para pessoas com deficiência motora ou visual. Estes recursos visam à inclusão e o pertencimento ao permitir que pessoas com deficiência consigam utilizar com independência este recurso (Brasil, 2015).

Como o sistema está hospedado em servidor virtual, as reservas podem ser realizadas através de acesso remoto e por dispositivos eletrônicos externos à Biblioteca Central pelo *link* <http://200.144.255.52:6080/>. Para controle e gestão deste serviço, a administração tem a possibilidade de revisão das reservas com funcionalidades para edição de dados e cancelamento ou aceite de reserva, assim como para concessão de salas e encerramento/finalização de empréstimo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Implementado durante as férias acadêmicas (devido ao menor fluxo de usuários), a aplicação do sistema para reservas e empréstimos de salas para estudos ocorreu concomitantemente à utilização dos formulários impressos. Assim como os usuários preenchem os dados no sistema, os atendentes transcrevem estes dados nos formulários impressos para posterior conferência da regularidade do sistema. Ao final do mês, espelharam-se os dados indicados pelo sistema com os dados anotados nos formulários, verificando-se a regularidade do Sistema de Reservas Valentina.

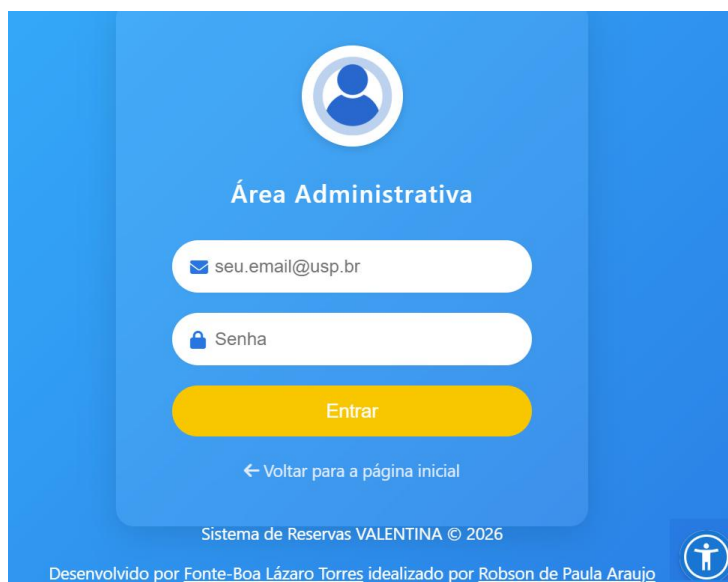
A partir de indicações dos usuários, adequações foram realizadas no sistema, destacando-se alterações visuais e de design. Importante contribuição foi a solicitação para visualização das salas disponíveis e, também, da previsão de liberação das salas ocupadas. E, assim, no retorno das aulas e conseqüente aumento da frequência na Biblioteca, o sistema encontrava-se em pleno funcionamento, buscando atender às necessidades do público da Biblioteca Central. Dessa maneira, a experiência do usuário (estudantes e atendentes) serviu como principal bússola para a evolução deste sistema, garantindo sua aderência às demandas acadêmicas e administrativas. Após o período de testes e adequações realizadas, chega-se ao produto inicialmente previsto para reservas e empréstimos de salas para estudos, denominado “Sistema de Reservas Valentina” (Figura 2).



Assim, desde o segundo semestre de 2025, a Biblioteca Central passou a utilizar a versão deste sistema para empréstimos das salas para estudos. A instituição optou por limitar algumas funções do Sistema de Reserva de acordo com suas necessidades e infraestrutura, optando pelo empréstimo local e presencial, não se utilizando da possibilidade de reservas remotas. Essa restrição foi aplicada para familiarização dos frequentadores da Biblioteca Central com o sistema e, também, para análise da experiência dos usuários *in loco*.

A tela para empréstimo de sala apresenta os campos Nome completo (do responsável); Número USP; Vínculo (aluno, docente, servidor ou usuário externo à USP); Data da reserva; Quantidade de pessoas; Hora de entrada; Hora de saída (preenchido automaticamente); Necessidade de equipamentos (Cabo HDMI, Caneta/apagador e/ou Controle remoto); e Sala (a ser reservada), além do botão Reservar. Os horários são automaticamente verificados, impedindo sobreposições de reservas e permitindo controle atualizado sobre a ocupação das salas. O sistema considera a capacidade máxima permitida para cada ambiente, validando a quantidade de pessoas cadastradas e evitando situações de subutilização para salas em grupo. A Figura 3 apresenta a tela de para cadastro de dados para reserva de sala.

Figura 2 – Tela inicial do “Sistema de Reservas Valentina”, Ribeirão Preto, 2025.



Fonte: elaborado pelos autores.

Descrição: tela em fundo azul com letras brancas e símbolo de usuário estilizado com cabeça e tronco azuis dentro de um círculo. Com o título “Área Administrativa”, contém campos para inclusão de e-mail e senhas para acesso ao sistema após clicar no botão “Entrar”. Abaixo apresenta-se o título “Sistema de Reservas VALENTINA” e os dados dos desenvolvedores, com ícone de recursos de acessibilidade no canto inferior direito.



Figura 3 – Tela para empréstimo de sala do “Sistema de Reservas Valentina”, Ribeirão Preto, 2025.

Nova Reserva

Nome completo

Número USP

Vínculo

Data da reserva

Quantidade de pessoas

Hora de entrada

Hora de saída

Necessidade de equipamentos

Cabo HDMI

Caneta/Apostador

Controlador remoto

Sala

Sala 14

Reservar

Fonte: elaborado pelos autores.

Descrição: tela em fundo azul com letras brancas. Com o título “Nova Reserva”, contém campos para inclusão de Nome completo, Número USP, Vínculo, Data da Reserva, Quantidade de pessoas, Hora de entrada, Hora de saída, Necessidade de equipamento, Sala a ser emprestada e botão Reservar.

Após o empréstimo da sala, o sistema atualiza automaticamente a disponibilidade desta de “Disponível” para “Ocupada até 17:57”, por exemplo, auxiliando os solicitantes na visualização da existência de salas disponíveis ou previsão para utilização de sala em sua desocupação. Grande parte do público que já utilizava as salas de estudos anteriormente elogiou a implantação do sistema, principalmente com opção de visualização das salas disponíveis e ocupadas, conforme Figura 4.

Figura 4 – Tela informativa sobre disponibilidade e ocupação das salas de estudo do “Sistema de Reservas Valentina”, Ribeirão Preto, 2025.

Sistema de Reservas VALENTINA

Reserve uma sala hoje 29/04/2026 para estudo ou uma reunião

Sala	Capacidade	Status	Botão
Sala 1	4 pessoa(s)	OCUPADA até 17:57	Indisponível
Sala 10	10 pessoa(s)	OCUPADA até 17:46	Indisponível
Sala 11	10 pessoa(s)	OCUPADA até 17:52	Indisponível
Sala 12	10 pessoa(s)	OCUPADA até 17:47	Indisponível
Sala 13	10 pessoa(s)	OCUPADA até 17:21	Indisponível
Sala 14	10 pessoa(s)	DISPONÍVEL	Reservar
Sala 15	10 pessoa(s)	OCUPADA até 18:15	Indisponível
Sala 2	4 pessoa(s)	OCUPADA até 18:12	Indisponível
Sala 3	4 pessoa(s)	OCUPADA até 17:58	Indisponível
Sala 4	4 pessoa(s)	DISPONÍVEL	Reservar
Sala 5	4 pessoa(s)	DISPONÍVEL	Reservar
Sala 6	4 pessoa(s)	DISPONÍVEL	Reservar

Fonte: elaborado pelos autores.

Descrição: tela em fundo azul com quadrantes também em azul com letras brancas. Com o título “Sistema de Reservas VALENTINA”, os quadrantes indicam a sala correspondente, capacidade desta, disponibilidade ou ocupação e botão Reservar ou Indisponível, além de botão com recursos de acessibilidade no canto inferior direito.

Para gerenciamento das reservas ou empréstimos das salas de estudos, o sistema disponibiliza a tela “Reservas”, com apresentação de mecanismos para gestão deste serviço. Destacam-se as opções “Painel de controle” com dados gerais de reservas e empréstimos das salas; “Reservas”, painel para gerenciamento em tempo real dos empréstimos, adequações e encerramento de utilização/devolução das chaves da sala; “Estatísticas”, com apresentação de dados estatísticos mensais; “Salas”, com disposição de dados relativos às salas (capacidade, disponibilidade, manutenção etc.); “Gerenciar usuários”, destinado à inscrição de atendentes para utilização do sistema; “Tutorial”, página com manual e vídeos para utilização do sistema; e “Sobre o sistema”, com dados e informações relativos ao desenvolvimento do “Sistema de Reservas Valentina”.

A experiência com usuários (solicitantes e atendentes) foi decisiva para refinar e consolidar as funcionalidades da aplicação. Logo após a migração do processo manual para o ambiente digital realizou-se testes funcionais com estudantes e servidores de diferentes idades e níveis de familiaridade com tecnologia em situações cotidianas de empréstimos, consulta e gestão de salas. Desde o início, observou-se uma rápida aceitação do novo modelo. Usuários destacaram a facilidade no acesso e a simplicidade do formulário de empréstimos, além de usuários com baixa visão e deficiência visual relataram experiências positivas ao navegarem com leitores de tela, graças ao cuidado com contraste e marcação semântica dos elementos.

Já servidores ressaltaram a drástica diminuição das tarefas manuais, que resultou em disponibilidade para outras demandas da Biblioteca Central. A análise dos registros evidenciou elevação significativa no número de reservas realizadas e destacou maior distribuição na utilização das salas. De julho de 2025 à fevereiro de 2026 foram registrados 5.782 empréstimos das 15 salas para 11.234 pessoas. Isso demonstra não só o aumento da eficiência, mas, sobretudo, a democratização no uso dos espaços consolidando o sistema como instrumento de inclusão e modernização tecnológica para toda a comunidade da Biblioteca Central.

Os empréstimos são consultados pelos(as) atendentes na área “Reservas” (Figura 5) facilitando-se, assim, o gerenciamento das salas de estudos durante o dia. Para o administrador, todas as informações são acessíveis através do painel principal (Figura 6), com cartões e gráficos ilustrando estatísticas sobre ocupação das salas, número de reservas, uso de equipamentos, horários de pico, dados semanais e mensais.



Figura 5 – Tela informativa sobre a ocupação das salas de estudos do “Sistema de Reservas Valentina”,
Ribeirão Preto, 2025.

Nome	Sala	Data	Entrada	Saída	Status	Ações
San. Juergen Moreira Santos	Sala 15	29/04/2026	16:15	18:15	Confirmada	[Ícone de lupa] [Ícone de link] [Ícone de lixeira]
Lucas Moreira	Sala 2	29/04/2026	16:12	18:12	Confirmada	[Ícone de lupa] [Ícone de link] [Ícone de lixeira]
Albino Neto	Sala 1	29/04/2026	15:57	17:57	Confirmada	[Ícone de lupa] [Ícone de link] [Ícone de lixeira]
Moisés Gomes de Oliveira	Sala 8	29/04/2026	15:56	17:56	Confirmada	[Ícone de lupa] [Ícone de link] [Ícone de lixeira]
Luiz Henrique Gonçalves de Assis	Sala 7	29/04/2026	15:50	17:50	Confirmada	[Ícone de lupa] [Ícone de link] [Ícone de lixeira]
Thaynara Mendes Santos	Sala 3	29/04/2026	15:50	17:50	Confirmada	[Ícone de lupa] [Ícone de link] [Ícone de lixeira]
Vitor Oliveira Galvão Neto	Sala 12	29/04/2026	15:47	17:47	Confirmada	[Ícone de lupa] [Ícone de link] [Ícone de lixeira]
Julio Victor Cavalcanti	Sala 10	29/04/2026	15:46	17:46	Confirmada	[Ícone de lupa] [Ícone de link] [Ícone de lixeira]
Janeira Santos de Oliveira	Sala 5	29/04/2026	15:37	16:44	Concluída	[Ícone de lupa] [Ícone de link] [Ícone de lixeira]
Wenderson Batista Figueira Guimarães	Sala 13	29/04/2026	15:21	17:21	Confirmada	[Ícone de lupa] [Ícone de link] [Ícone de lixeira]
Mariana de Souza Alves	Sala 9	29/04/2026	15:20	17:20	Confirmada	[Ícone de lupa] [Ícone de link] [Ícone de lixeira]
Moisés Gomes de Oliveira	Sala 1	29/04/2026	15:14	17:14	Concluída	[Ícone de lupa] [Ícone de link] [Ícone de lixeira]
Thaynara Mendes Santos	Sala 7	29/04/2026	15:13	17:13	Concluída	[Ícone de lupa] [Ícone de link] [Ícone de lixeira]

Fonte: elaborado pelos autores.

Descrição: tela em fundo branco com letras pretas e lateral esquerda azul com letras brancas. A lateral apresenta o Menu de opções do sistema administrativo: Painel, Reservas, Estatísticas, Salas, Gerenciar reservas, Tutorial e Sobre o sistema. A tela apresenta dados de empréstimos: Nome, Sala, Data, Entrada, Saída, Status e Ações, além do botão de recursos de acessibilidade no canto inferior direito.

Figura 6 – Painel de controle do “Sistema de Reservas Valentina”, Ribeirão Preto, 2025.



Fonte: elaborado pelos autores.

Descrição: tela em fundo branco com letras pretas e lateral esquerda azul com letras brancas. A lateral apresenta o Menu de opções do sistema administrativo: Painel, Reservas, Estatísticas, Salas, Gerenciar reservas, Tutorial e Sobre o sistema. A tela principal apresenta o Painel de controle com quantidade de Reservas este mês, de Usuários hoje, Horário mais reservado, Gráfico de Estatísticas e Gráfico de Reservas, além do botão de recursos de acessibilidade no canto inferior direito.

Os relatórios são enviados por e-mail à administração no final de cada mês ampliando, assim, o acesso à informação gerencial e a comunicação interna. O



gerenciamento de salas possibilita a edição do nome/numeração da sala, capacidade desta e do *status* (disponível, reservada, ocupada), assim como vinculá-las a eventos de manutenção programada ou inatividade temporária sem prejuízo à integridade dos dados anteriores.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes da implantação do sistema para reservas e empréstimos de salas para estudos, os procedimentos manuais dificultavam a experiência dos usuários, assim como o trabalho dos servidores. Havia barreiras implícitas para usuários com deficiências (baixa visão, daltonismo, epilepsia, TDAH, dislexia dentre outras) e barreiras explícitas que dificultavam controle mais eficiente pelos servidores (Brasil, 2015).

Com o Sistema de Reservas Valentina, o cenário foi transformado. Embora apresente funcionalidades para reservas remotas via *web*, a Biblioteca Central optou pela utilização do sistema na função empréstimo, demandando a presença do(a) solicitante na recepção para preenchimento dos dados em computador com posterior retirada da chave da sala. Futuramente, com a implantação da funcionalidade de reserva, o solicitante poderá reservar a sala remota e antecipadamente e apenas confirmará sua solicitação na recepção para retirada das chaves e de equipamentos, se necessário. Essa opção baseia-se na disponibilidade das salas a cada duas horas (8h, 10h, 12h, 14h, 16h, 18h e 20h), possibilitando a programação de reservas e empréstimos de salas durante todo o período de funcionamento da Biblioteca Central (de segunda a sexta-feira das 8h às 22h e aos sábados das 9h às 17h).

A informatização do processo de reservas de salas contribui para a evolução tecnológica da Biblioteca Central. O sistema desenvolvido proporcionou automação, controle e rastreabilidade dos dados, inclusão digital, eficiência para administração dos espaços e agilidade na resposta às demandas obtidas. A associação de tecnologias abertas e práticas de acessibilidade reforça o compromisso da Biblioteca Central com a democratização do acesso aos recursos acadêmicos e à informação. O presente trabalho, por sua vez, contribui para o debate e a disseminação de soluções tecnológicas replicáveis e inovadoras no ambiente universitário brasileiro.



REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050:2020**: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020. Disponível em: <https://drive.prefeitura.sp.gov.br/cidadesecretarias/uploadNBR905020.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 10 jun. 2025.

MÜHL, E. H.; ZUIN, A. Á. S.; GOERGEN, P. L. Universidade e formação na era da cultura digital. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 44, e273812, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/ES.273812>.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Agência de Bibliotecas e Coleções Digitais. **Edital 2024**: Projeto Integrado de Apoio a Estágio e/ou Monitoria em Bibliotecas. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2024. Disponível em: https://www.abcd.usp.br/wp-content/uploads/2025/07/Edital_ABCD_Estagio_Bibliotecas_USP_11-11-2024_Competencia_em_Informacao.pdf. Acesso em: 20 abr. 2026.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1**. [s. l.]: W3C, 2022. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/WCAG21>. Acesso em: 10 jun. 2025.

YAMAMOTO, E. Campus de Ribeirão Preto reinaugura Biblioteca Central e teatro. **Jornal da USP**, São Paulo, 19 abr. 2024. Disponível em: <https://jornal.usp.br/institucional/campus-de-ribeirao-preto-inaugura-biblioteca-central-e-teatro/>. Acesso em: 20 abr. 2026.

ZANELATO, A. P. A. Desenvolvimento de aplicações web com Ajax. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 6., 2010. **Anais [...]**. Presidente Prudente, SP: Toledo Prudente, 2010. Disponível em: <http://intertemas.toledoprudente.edu.br/index.php/ETIC/article/view/2540>. Acesso em: 20 abr. 2026.

