v7.n9.2026

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

PROTEJA+: DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM APLICATIVO SOBRE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO EM PEQUENAS EMPRESAS VAREJISTAS DE PRIMAVERA-PA

PROTEJA+: DEVELOPMENT AND EVALUATION OF AN APPLICATION ON INFORMATION SECURITY IN SMALL RETAIL BUSINESSES IN PRIMAVERA-PA

PROTEJA+: DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UNA APLICACIÓN SOBRE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN PEQUEÑAS EMPRESAS MINORISTAS DE PRIMAVERA-PA

Ana Alice Brandão de Jesus[1], Leandra Camile Silva de Castro[1], Danielle Silva Pimentel[1], Marta de Oliveira Barreiros[2]

e799039
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i9.9039

PUBLICADO: 09/2026

RESUMO

Este artigo apresenta o desenvolvimento e a avaliação do aplicativo Proteja+, uma ferramenta interativa voltada à conscientização em segurança da informação em pequenas empresas varejistas de Primavera-PA. O estudo teve como objetivo avaliar a usabilidade do aplicativo, considerando aspectos de clareza, eficiência e experiência do usuário, como apoio à compreensão de conceitos básicos de segurança da informação e da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). A pesquisa, de caráter aplicado e descritivo, com abordagem quali-quantitativa, utilizou dois questionários estruturados na escala Likert: um diagnóstico inicial, respondido por 21 colaboradores, que orientou a definição do conteúdo do aplicativo, e um questionário técnico de usabilidade, aplicado após o teste em campo de duas semanas, respondido por 24 participantes. Os resultados do diagnóstico revelaram baixo conhecimento sobre a LGPD e fragilidades nas rotinas de segurança das empresas participantes. Já a avaliação pós-uso mostrou percepção amplamente positiva quanto à interface, à clareza do conteúdo e à contribuição do aplicativo para a identificação de riscos e a preparação dos usuários diante de incidentes de segurança. Conclui-se que o Proteja+ atendeu ao propósito para o qual foi desenvolvido, apresentando-se como uma alternativa simples e acessível de conscientização em segurança da informação para pequenas empresas do setor varejista.

PALAVRAS-CHAVE: Segurança da Informação. LGPD. Usabilidade. Pequenas Empresas. Conscientização Digital.

ABSTRACT

This paper presents the development and evaluation of Proteja+, an interactive tool aimed at raising information security awareness in small retail businesses in Primavera-PA, Brazil. The study aimed to assess the application's usability, considering aspects of clarity, efficiency, and user experience, as a support tool for understanding basic concepts of information security and Brazil's General Data Protection Law (LGPD). This applied, descriptive research, with a quali-quantitative approach, used two Likert-scale questionnaires: an initial diagnostic survey, answered by 21 employees, which guided the definition of the application's content, and a technical usability questionnaire, applied after a two-week field test, answered by 24 participants. The diagnostic results revealed limited knowledge of the LGPD and weaknesses in the security routines of the participating businesses.

[1] Graduanda em Engenharia de Software pela Universidade do Estado do Pará (UEPA).
[2] Doutora em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e Professora da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

The post-use evaluation showed a largely positive perception regarding the interface, content clarity, and the application's contribution to risk identification and user preparedness for security incidents. It is concluded that Proteja+ fulfilled its intended purpose, presenting itself as a simple and accessible alternative for information security awareness in small retail businesses.

KEYWORDS: *Information Security. LGPD (Data Protection). Usability. Small Businesses. Digital Awareness.*

RESUMEN
Este artículo presenta el desarrollo y la evaluación de Proteja+, una herramienta interactiva orientada a la concientización sobre seguridad de la información en pequeñas empresas minoristas de Primavera-PA, Brasil. El estudio tuvo como objetivo evaluar la usabilidad de la aplicación, considerando aspectos de claridad, eficiencia y experiencia del usuario, como apoyo a la comprensión de conceptos básicos de seguridad de la información y de la Ley General de Protección de Datos (LGPD) de Brasil. La investigación, de carácter aplicado y descriptivo, con enfoque cuali-cuantitativo, utilizó dos cuestionarios estructurados en escala Likert: un diagnóstico inicial, respondido por 21 colaboradores, que orientó la definición del contenido de la aplicación, y un cuestionario técnico de usabilidad, aplicado tras una prueba de campo de dos semanas, respondido por 24 participantes. Los resultados del diagnóstico revelaron un conocimiento limitado sobre la LGPD y fragilidades en las rutinas de seguridad de las empresas participantes. La evaluación posterior al uso mostró una percepción ampliamente positiva respecto a la interfaz, la claridad del contenido y la contribución de la aplicación para la identificación de riesgos y la preparación de los usuarios frente a incidentes de seguridad. Se concluye que Proteja+ cumplió con el propósito para el cual fue desarrollado, presentándose como una alternativa sencilla y accesible de concientización sobre seguridad de la información para pequeñas empresas del sector minorista.

PALABRAS CLAVE*: Seguridad de la Información. LGPD. Usabilidad. Pequeñas Empresas. Concientización Digital.*

1. INTRODUÇÃO

A transformação digital modificou a forma como as empresas desenvolvem suas atividades ao incorporar tecnologias voltadas à otimização de processos, à tomada de decisões e ao fortalecimento da competitividade. Essa mudança também exige adaptações na gestão, na organização do trabalho e na relação das empresas com clientes e parceiros (Barros, 2023). Nesse contexto, a informação passou a ocupar um papel estratégico, tornando sua proteção essencial para assegurar a continuidade das operações e a segurança dos dados, especialmente nas pequenas e médias empresas (Almeida *et al.*, 2026).

O avanço da digitalização ampliou o volume de informações produzidas, armazenadas e compartilhadas pelas organizações, tornando a segurança da informação indispensável para proteger um dos ativos mais valiosos das empresas (Soares; Soares; Alves, 2021). Preservar a confidencialidade, a integridade e a disponibilidade dos dados tornou-se condição essencial para reduzir riscos e garantir a continuidade das atividades organizacionais (Landim *et al.*, 2025).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Apesar desse cenário, muitas pequenas e médias empresas ainda enfrentam dificuldades para implementar práticas eficazes de segurança da informação. A limitação de recursos financeiros, a escassez de profissionais especializados e a ausência de políticas formais de segurança aumentam a exposição dessas organizações a incidentes cibernéticos (Santos; Silva; Pinto, 2025). Somam-se a essas limitações os fatores humanos, como o uso de senhas frágeis, o acesso a *links* maliciosos e a falta de conscientização dos usuários, que favorecem a ocorrência de ataques e o comprometimento dos sistemas (Silva; Camilo, 2024).

Diante dessa realidade, torna-se necessário ampliar ações educativas que auxiliem os colaboradores na adoção de comportamentos mais seguros. A utilização de ferramentas digitais acessíveis e focadas na experiência do usuário (*UX*) surge como uma alternativa viável para aproximar conceitos técnicos do cotidiano das pequenas empresas (Barros, 2023).

É a partir dessa lacuna que se insere este estudo, voltado ao desenvolvimento e à avaliação do aplicativo Proteja+ no contexto das empresas varejistas de Primavera-PA. A pesquisa busca responder à seguinte questão de investigação: em que medida o aplicativo apresenta usabilidade, clareza e eficiência capazes de apoiar a conscientização sobre segurança da informação? Para responder a essa problematização, o objetivo geral do estudo é avaliar a usabilidade do Proteja+, considerando aspectos de interface, clareza do conteúdo e experiência do usuário como ferramenta de apoio à compreensão de conceitos básicos de segurança e da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Visando fornecer embasamento técnico e científico para a concepção e avaliação do aplicativo Proteja+, este referencial apresenta os principais conceitos que sustentam a pesquisa. A fundamentação organiza-se em dois eixos complementares: (i) a relação entre a rotina do comércio varejista e o cumprimento das leis de proteção de dados; e (ii) o uso de tecnologias interativas como ferramentas de conscientização em privacidade.

2.1. Comércio varejista e leis de proteção de dados

A consolidação de uma cultura efetiva de proteção de dados no setor varejista enfrenta desafios que vão além da adequação jurídica. Souza *et al.* (2026) apontam que a principal dificuldade nas organizações brasileiras não está na falta de normas formais ou de estruturas de governança, mas no distanciamento entre o *compliance* documental e a conduta diária daqueles que lidam com dados pessoais. No ambiente do comércio varejista, onde o manuseio de dados

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

de clientes em cadastros e vendas é constante, a maioria dos incidentes de segurança decorre de falhas humanas rotineiras, associadas à baixa percepção de risco e à inexistência de estímulos permanentes.

Nesse cenário, a simples transmissão estática do texto legal mostra-se insuficiente para induzir comportamentos preventivos. Em uma revisão sistemática da literatura sobre o uso de recursos digitais no ensino de leis de proteção de dados, Mesquita *et al.* (2026) evidenciam que, embora os materiais educativos interativos tenham alto potencial para engajar e contextualizar a legislação, a eficácia dessas iniciativas depende da adequação da linguagem e da metodologia ao perfil do público-alvo.

2.2. Tecnologias de disseminação de informações de leis de proteção de dados

O emprego de soluções digitais interativas e gamificadas tem se consolidado como uma abordagem promissora para superar as barreiras de compreensão do texto normativo. Alves *et al.* (2025) destacam que o uso de mecânicas de jogos e cenários simulados, envolvendo papéis de titulares, empresas e autoridades, facilita a assimilação dos conceitos da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) e estimula a responsabilidade no tratamento das informações. Além disso, a inserção de cartas com casos práticos de conformidade e desconformidade permite aos participantes vivenciarem a aplicação da lei em diversas circunstâncias.

Na literatura recente, destacam-se iniciativas voltadas a essa finalidade. A plataforma LGPD *Play* demonstrou a eficiência da transição de treinamentos tradicionais para modelos baseados em indução comportamental e aprendizagem ativa (Souza *et al.*, 2026). De forma complementar, Fialho, Lins e Domingues (2025), ao avaliarem a ferramenta *web* De Olho na Isca com 70 participantes no Brasil, identificaram que os usuários apresentaram uma taxa de acerto de 99% na identificação de golpes via SMS e ligações telefônicas, mas revelaram dúvidas expressivas no reconhecimento de fraudes em redes sociais. Essa constatação reforça a importância de desenvolver *softwares* acessíveis e leves, a exemplo do aplicativo Proteja+, focados no diagnóstico prático e no esclarecimento de vulnerabilidades digitais cotidianas.

3. METODOLOGIA

3.1. Tipo de pesquisa e delineamento do estudo

Esta pesquisa classifica-se como aplicada, de caráter descritivo, com abordagem quali-quantitativa. O estudo buscou compreender o contexto da segurança da informação em

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

pequenas empresas varejistas e desenvolver uma solução prática, o aplicativo Proteja+, avaliando seu desempenho a partir de dados coletados em ambiente real. O objetivo principal consistiu em avaliar a usabilidade do aplicativo Proteja+, considerando aspectos de clareza, eficiência e experiência do usuário como ferramenta de apoio à compreensão de conceitos básicos de segurança da informação no comércio varejista do município de Primavera-PA.

3.2. Análise de requisitos

Os requisitos do sistema foram mapeados a partir de um diagnóstico inicial aplicado a pessoas que atuam no setor varejista do município de Primavera-PA, com o objetivo de identificar os principais tópicos e necessidades práticas relacionados à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). A seleção dos participantes ocorreu por amostragem por conveniência, a partir de contatos próximos que atuam no comércio local, perfil que representa o público-alvo projetado para a solução.

O diagnóstico prévio foi realizado em 20 de outubro de 2025, contando com a participação de 21 colaboradores. A coleta de dados utilizou um questionário estruturado na escala *Likert (Likert,* 1932) de cinco pontos, disponibilizado via *Google Forms* em pesquisa de campo. Essa etapa mapeou o contato direto dos funcionários com dados pessoais de clientes, a presença de sistemas de armazenamento, o nível de conhecimento sobre a legislação e a percepção sobre treinamentos e responsabilidades em segurança da informação. A partir da análise dessas respostas, os requisitos funcionais e não funcionais foram catalogados, servindo de base para a estruturação dos módulos e funcionalidades do aplicativo Proteja+.

3.3. Validação do aplicativo

A validação do aplicativo em campo iniciou-se em 2 de junho de 2026, permanecendo disponível para utilização durante duas semanas, período ajustado conforme a disponibilidade das empresas participantes. Nesse intervalo, registraram-se 39 notas enviadas anonimamente por meio da própria aplicação e 24 respostas ao questionário técnico de usabilidade. Destaca-se que 21 dessas respostas foram provenientes dos mesmos participantes do diagnóstico inicial, e as demais de colaboradores adicionais que integraram o teste ao longo da aplicação.

A definição do conteúdo educativo incorporado ao Proteja+ fundamentou-se nas diretrizes da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD, Lei nº 13.709/2018) e no Guia Orientativo sobre Segurança da Informação para Agentes de Tratamento de Pequeno Porte (ANPD, 2021), documento direcionado a micro e pequenas empresas e alinhado ao contexto deste estudo.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

A avaliação de usabilidade foi conduzida por meio de um questionário estruturado na escala *Likert (Likert*, 1932), aplicado via *Google Forms* após o período de teste do *software,* reunindo afirmações voltadas a seis dimensões de experiência do usuário: facilidade de navegação, responsividade, clareza do conteúdo, contribuição para a identificação de riscos, sensação de preparo prévio e clareza da linguagem. Os recursos gráficos da plataforma auxiliaram na análise descritiva dos dados. Em paralelo, o desempenho dos usuários nos três níveis do *quiz* e na seção de estudos de caso foi armazenado de forma anônima no *Google Sheets* com identificadores aleatórios.

Por se tratar de uma pesquisa de opinião e avaliação de usabilidade de *software,* cujos dados foram coletados de forma totalmente anônima, o estudo enquadra-se na dispensa de avaliação pelo Sistema CEP/CONEP, conforme o artigo 1º, parágrafo único, inciso V, da Resolução CNS nº 510/2016. Todos os princípios éticos da Resolução CNS nº 466/2012 foram seguidos. Antes do uso do aplicativo, os participantes receberam uma mensagem explicativa sobre a natureza e os objetivos da ferramenta. A concordância formal foi obtida mediante a apresentação e o aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) na abertura dos dois questionários aplicados (diagnóstico inicial e usabilidade), garantindo o voluntariado e a privacidade dos dados coletados.

3.4. Modelagem e tecnologias usadas no desenvolvimento do aplicativo

A modelagem do *software* foi feita utilizando a Linguagem de Modelagem Unificada (*UML*), com a adoção de diagrama de casos de uso para mapear as interações entre os usuários e o sistema, e de diagrama de classes para orientar a estruturação do código e o fluxo de dados.

O desenvolvimento do Proteja+ foi executado com *HTML, CSS e JavaScript* nativos, sem a utilização de *frameworks*. Essa abordagem permitiu criar uma aplicação leve, responsiva e compatível com múltiplos navegadores e sistemas operacionais, viabilizando o acesso por dispositivos móveis e computadores. Após a etapa de construção, a aplicação foi hospedada na plataforma *Netlify,* assegurando alta disponibilidade e acesso contínuo por meio de *link web* durante todo o período de validação da pesquisa.

Para viabilizar a coleta e a persistência de dados de forma automatizada, sem a necessidade de manter uma infraestrutura complexa de banco de dados, implementou-se uma integração com o *Google Apps Script*. Ao finalizar os três níveis do *quiz* e a seção de estudos de caso, a aplicação enviava automaticamente uma requisição contendo a pontuação estruturada em formato *JSON* para um *script* integrado a uma planilha do *Google Sheets.* A requisição era

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

processada em tempo real para o registro anônimo dos dados na planilha, redirecionando o participante em seguida para o formulário de usabilidade no *Google Forms.*

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta os resultados obtidos a partir da aplicação do Proteja+, discutindo as evidências sobre a realidade das empresas participantes antes do uso da solução, o desempenho dos usuários durante a interação com os módulos do aplicativo e a percepção quanto à usabilidade e eficiência da ferramenta após o período de testes.

4.1. Diagnóstico Inicial: o cenário antes do Proteja+

O diagnóstico inicial, respondido por 21 colaboradores, permitiu mapear a realidade das empresas varejistas participantes, orientando a definição dos requisitos e do conteúdo do aplicativo Proteja+. Os dados indicaram que 52,4% dos respondentes lidam diretamente com dados pessoais de clientes em suas rotinas de trabalho, e 42,9% trabalham com informações sensíveis. Embora 76,2% das empresas utilizem sistemas para o registro desses dados e 71,4% adotem controle de acesso por senha, foram identificadas falhas importantes: apenas 47,6% confirmaram realizar *backups* periódicos, enquanto 19% afirmaram não fazer cópias de segurança.

O levantamento também mostrou falta de conhecimento sobre a lei, já que 38,1% dos participantes disseram não ter conhecimento prévio sobre a LGPD, e a mesma proporção declarou não saber explicar a um cliente como seus dados são protegidos. Esse cenário, marcado por ferramentas básicas em uso, mas com falhas na rotina e pouco conhecimento sobre a legislação, reforçou a necessidade do Proteja+ como um aplicativo simples, direto e de fácil acesso, sem exigir conhecimento técnico dos usuários.

4.2. Lista de requisitos e modelagem do aplicativo

A partir do diagnóstico inicial realizado com os colaboradores do setor varejista, os requisitos funcionais (RF) e não funcionais (RNF) da solução foram catalogados para orientar a arquitetura e a interface do aplicativo Proteja+. O levantamento priorizou a simplicidade de uso, a clareza da linguagem e a garantia do anonimato dos participantes durante a coleta de dados. A Tabela 1 sintetiza a lista de requisitos prioritários do sistema.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Tabela 1. Requisitos Funcionais e Não Funcionais do Proteja+

Identificador	Tipo	Descrição do Requisito
RF01	Funcional	O sistema deve exibir módulos de aprendizado curtos sobre LGPD e fundamentos de Segurança da Informação.
RF02	Funcional	O sistema deve disponibilizar *quizzes* interativos e apresentar *feedback* imediato de desempenho ao final de cada módulo.
RF03	Funcional	O sistema deve armazenar progresso e enviar notas anonimizadas via ID aleatório.
RF04	Funcional	O sistema deve disponibilizar painel de navegação para acesso rápido a guias e conteúdos.
RF05	Funcional	O sistema deve apresentar guia de comunicação padronizado para atendimento ao cliente.
RF06	Funcional	O sistema deve exibir boas práticas operacionais como: gestão de senhas, *backups* e acesso.
RF07	Funcional	O sistema deve apresentar protocolo de ação rápida para situações de incidentes de dados.
RNF01	Não Funcional	O sistema deve garantir interface responsiva otimizada para dispositivos móveis (*Mobile-First*).
RNF02	Não Funcional	O sistema deve manter fluxo de navegação intuitivo e botões de ação bem definidos.
RNF03	Não Funcional	O sistema deve empregar linguagem simples e direta, sem termos técnicos complexos.
RNF04		

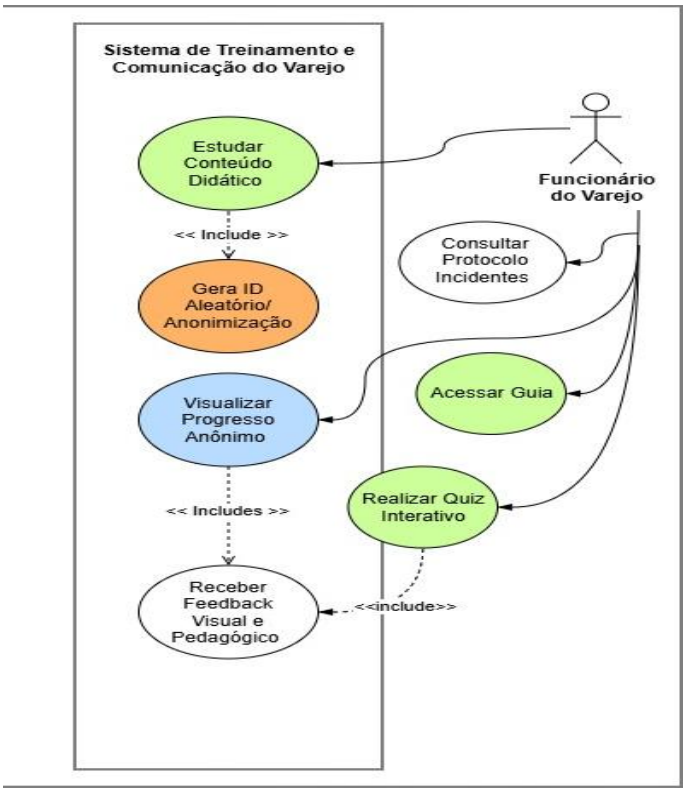
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

	Não Funcional	O sistema deve assegurar a privacidade através do uso exclusivo de identificadores anônimos.
RNF05		
	Não Funcional	O sistema deve manter alta disponibilidade *web* durante o período de testes em campo.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

Com base nos requisitos catalogados, a modelagem do sistema foi elaborada utilizando a Linguagem de Modelagem Unificada (*UML*). O Diagrama de Casos de Uso (Figura 1) mapeia as interações do ator principal, o Funcionário do Varejo, com as funcionalidades do aplicativo.

Figura 1. Diagrama de Casos de Uso do Aplicativo Proteja+



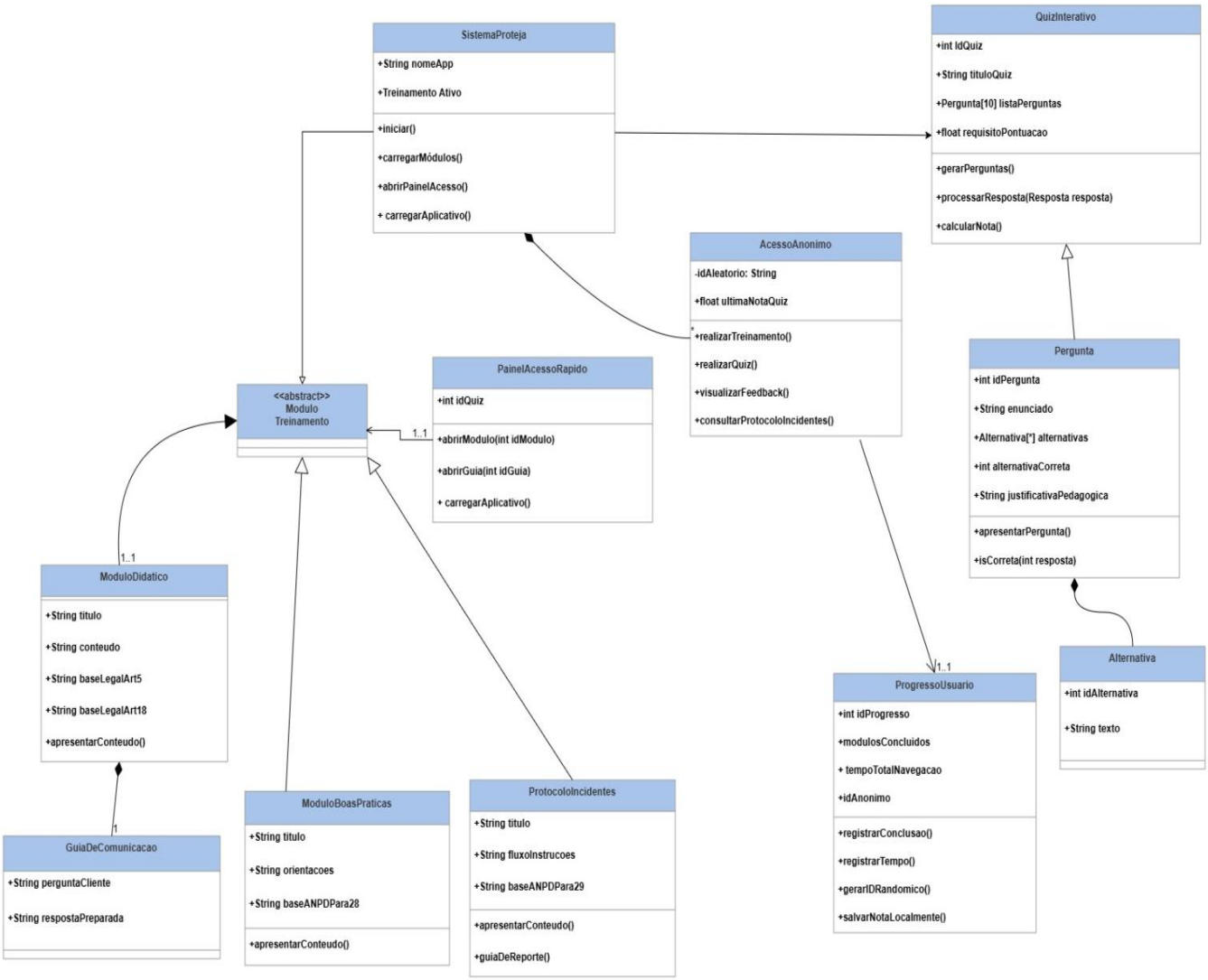
Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

O diagrama evidencia que o usuário pode navegar livremente pelos módulos de estudo, consultar protocolos e realizar os testes interativos. Destaca-se a inclusão automática (<<*include*>>) dos processos de geração de ID aleatório e exibição de *feedback* pedagógico, garantindo que o envio das métricas de desempenho ocorra de forma anônima e transparente após a conclusão das etapas.

Para orientar a estrutura de código e a organização das rotinas do *software*, elaborou-se o Diagrama de Classes (Figura 2).

Figura 2. Diagrama de Classes do Aplicativo Proteja+



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

A arquitetura orientada a objetos é estruturada a partir da classe abstrata ModuloTreinamento, que serve de base para as especializações ModuloDidatico, ModuloBoasPraticas e ProtocoloIncidentes. O módulo do *Quiz*Interativo associa-se às classes Pergunta e Alternativa para a construção dinâmica dos desafios. A gestão do anonimato e da persistência temporária das notas é executada pelas classes AcessoAnonimo e ProgressoUsuario, garantindo o registro seguro dos dados na planilha sem expor a identidade dos participantes.

4.3. Aplicativo Proteja+

O acesso ao Proteja+ é feito diretamente por meio do *link* gerado pela plataforma *Netlify,* sem a necessidade de *login* ou instalação prévia, bastando o usuário abrir o *link* (https://protejamais-lgpd.netlify.app/) e seguir o fluxo das telas até os módulos de *quiz* (Figura 3).

Figura 3. Tela Inicial do Aplicativo Proteja+



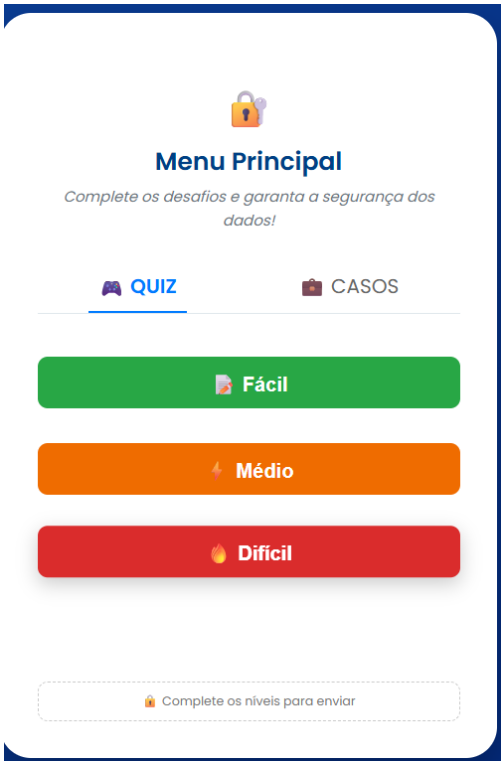
Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

A Tela Inicial (Figura 3) é o primeiro contato do usuário com o aplicativo. Ela traz uma interface simples e organizada, apresentando o objetivo da ferramenta e destacando suas três seções principais: os *Quizzes* Interativos, com níveis Fácil, Médio e Difícil; os Casos Reais, baseados em situações do cotidiano do varejo; e a Validação, espaço para a geração do código anônimo da pesquisa. Um botão de destaque "Continuar" direciona o colaborador para a próxima etapa de forma rápida e intuitiva.

Após avançar pela tela inicial, o usuário é direcionado ao Menu Principal (Figura 4), que serve como o centro de navegação das atividades práticas do aplicativo.

Figura 4. Tela do Menu Principal do aplicativo Proteja+



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

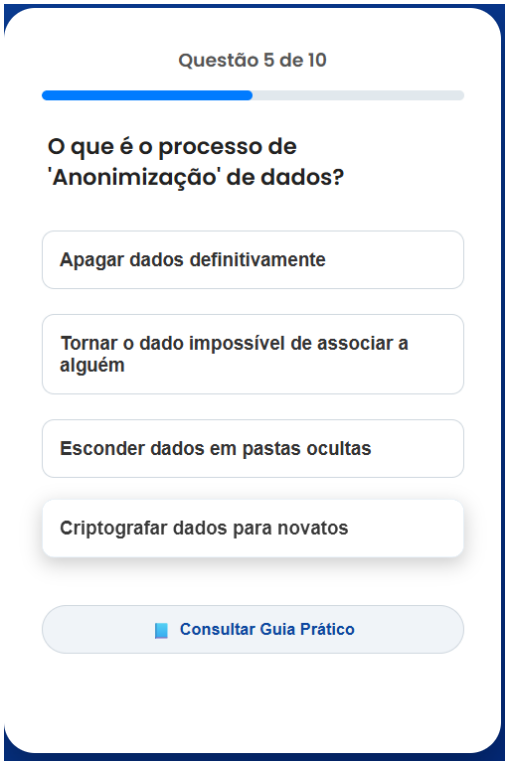
A interface é organizada em duas abas superiores: a seção de *Quiz* e a de Casos. Na aba de *quizzes*, a jornada de aprendizado é estruturada em três níveis progressivos de dificuldade, sendo eles Fácil, Médio e Difícil, identificados por cores intuitivas para facilitar a identificação e o engajamento. Na parte inferior, há um indicativo visual lembrando ao

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

participante que o envio final dos dados da pesquisa é liberado após a conclusão dos níveis estipulados.

Ao selecionar uma das opções no Menu Principal, o usuário é direcionado para a interface do teste, onde as questões são apresentadas de forma sequencial (Figura 5).

Figura 5. Interface de uma pergunta do Nível Difícil



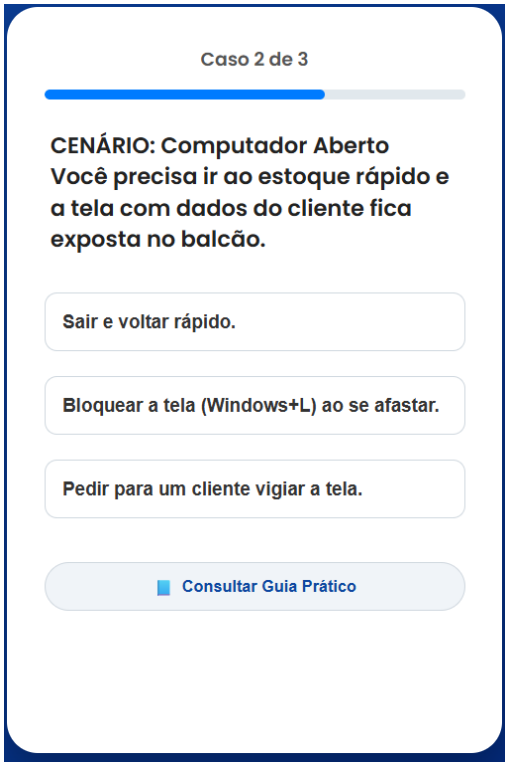
Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

A interface de uma das perguntas do nível Difícil (Figura 5) ilustra como os desafios são apresentados ao colaborador. Na parte superior, uma barra de progresso e o indicativo numérico da questão mostram o avanço do usuário no teste. A pergunta central exige o conhecimento de conceitos técnicos, como a anonimização de dados, e as alternativas são apresentadas em botões claros e interativos. Como apoio pedagógico, destaca-se o botão inferior "Consultar Guia Prático", que permite ao participante revisar o conteúdo teórico antes de responder, integrando o aprendizado à avaliação prática.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Além dos testes de múltipla escolha, o aplicativo conta com a seção de Estudos de Caso, na qual o colaborador é exposto a cenários práticos e dilemas reais do ambiente de trabalho (Figura 6).

Figura 6. Interface da seção de estudos de caso práticos



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

A tela de Estudo de Caso (Figura 6) apresenta situações cotidianas enfrentadas no comércio, como a necessidade de se ausentar temporariamente do balcão deixando o computador com dados de clientes exposto. O participante deve analisar o cenário e escolher a conduta mais adequada quanto à proteção e privacidade das informações, como o bloqueio imediato da tela. Assim como nos *quizzes,* a estrutura conta com barra de progresso, contagem de casos "Caso 2 de 3" e o botão de apoio "Consultar Guia Prático", incentivando a tomada de decisão consciente e alinhada às boas práticas de segurança.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

4.4. Desempenho dos usuários no aplicativo

Os 39 registros de notas enviados automaticamente pela aplicação permitem analisar o desempenho dos participantes ao longo dos três níveis do *quiz* e da seção de estudos de caso. Como cada etapa reúne questões sobre segurança da informação e LGPD, os resultados refletem o nível de assimilação dos participantes sobre os temas abordados, e não o funcionamento técnico da ferramenta, conforme sintetizado na Tabela 2.

Tabela 2. Desempenho dos participantes nos níveis do Proteja+

Métrica da Funcionalidade	Nota Média de Acertos	Percentual de Acertos
Módulo Interativo - Nível Fácil	7,91 / 10	79,1%
Módulo Interativo - Nível Médio	8,54 / 10	85,4%
Módulo Interativo - Nível Difícil	8,12 / 10	81,2%
Resolução de Casos Práticos	2,75 / 3	91,6%

Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

Os dados evidenciam um elevado índice de aproveitamento em todos os módulos, com destaque para os estudos de caso, que alcançaram 91,6% de aproveitamento, o maior percentual registrado no estudo. Esse resultado sugere que a apresentação de cenários práticos e alinhados à rotina do setor varejista favorece a compreensão dos colaboradores sobre a aplicação dos conceitos de proteção de dados no cotidiano.

Por outro lado, destaca-se o fato de o nível fácil ter obtido a menor média de acertos (79,1%) entre os três módulos do *quiz*, posicionando-se abaixo do nível difícil (81,2%). Esse resultado é contraintuitivo, já que se esperaria que o nível fácil apresentasse o maior índice de acertos, e pode indicar que a classificação prévia de complexidade das perguntas não

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

correspondeu exatamente ao nível de conhecimento prévio dos participantes, constituindo um ponto de melhoria para iterações futuras do Proteja+.

4.5. Percepção de usabilidade e experiência do usuário (Pós-uso)

O questionário de usabilidade, respondido por 24 participantes após o uso do Proteja+, trouxe uma visão direta sobre como o aplicativo foi percebido no dia a dia dessas empresas.

Em relação à interface, o resultado foi bastante positivo: a afirmação "a interface do Proteja+ é intuitiva e fácil de navegar" obteve 75% de concordância total e 25% de concordância parcial, sem nenhuma discordância. Esse resultado reforça que a escolha por um *design* simples, pensado para telas pequenas em razão da abordagem *Mobile-First*, funcionou bem na prática.

Quanto à velocidade e resposta do aplicativo, 87,5% avaliaram o Proteja+ como rápido. Apenas uma pessoa (4,2%) discordou totalmente dessa afirmação. Esse ponto estava ligado a uma etapa inicial em que o sistema exibia uma tela de confirmação exigindo um clique em "ok" antes de redirecionar o usuário. Essa falha foi corrigida ainda durante os testes, e o aplicativo passou a enviar as notas e redirecionar o usuário de forma automática e imediata.

Sobre a clareza do conteúdo, 66,7% concordaram totalmente que as informações foram apresentadas de forma clara, e 83,3% confirmaram que a linguagem do aplicativo era simples e fácil de entender. Esse é um ponto importante, pois o objetivo do Proteja+ era justamente aproximar os conceitos técnicos de segurança da informação de quem não é da área.

Por fim, dois pontos trazem indicativos sobre a percepção dos participantes quanto ao uso do aplicativo: 83,3% concordaram totalmente que as funções do Proteja+ ajudam a identificar riscos de segurança no ambiente de trabalho, e 65,2% concordaram totalmente (com mais 17,4% concordando parcialmente) que se sentem mais preparados para lidar com incidentes de segurança depois do uso da ferramenta.

Em suma, os dados de usabilidade sugerem o potencial do Proteja+ como uma ferramenta complementar, simples e acessível, contribuindo para aproximar colaboradores do pequeno varejo de conceitos fundamentais de proteção de dados no contexto delimitado do teste.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo avaliar preliminarmente a usabilidade do aplicativo Proteja+, considerando aspectos de clareza, eficiência e experiência do usuário como ferramenta de apoio à compreensão de conceitos básicos de Segurança da Informação em empresas varejistas de Primavera-PA. Os resultados alcançados indicam que o objetivo proposto foi

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

cumprido no âmbito da amostra analisada. O diagnóstico inicial revelou um cenário de baixo conhecimento sobre a LGPD e rotinas operacionais com pontos de vulnerabilidade. O teste piloto em campo indicou boa aceitação da solução pelo público participante, registrando índices satisfatórios de acertos nos *quizzes* e avaliações predominantemente positivas de usabilidade, clareza e responsividade após o uso.

Entre as limitações do trabalho, destaca-se a dificuldade encontrada na etapa de recrutamento para o questionário diagnóstico inicial. Muitas pessoas se mostraram hesitantes em participar, temendo que a temática de segurança de dados e legislação pudesse gerar algum tipo de desconforto com seus empregadores, mesmo sem haver qualquer risco associado à pesquisa. Essa reação, embora tenha limitado o tamanho da amostra, também reforça um dos achados do próprio estudo: a falta de familiaridade com temas de proteção de dados ainda gera insegurança entre os trabalhadores do pequeno varejo. Soma-se a isso o curto período de teste em campo (duas semanas) e a amostra reduzida, fatores que sugerem cautela ao generalizar os resultados para outros contextos.

Como propostas para trabalhos futuros, aponta-se o aprimoramento técnico do Proteja+, incluindo a revisão do banco de questões do nível fácil, cujo desempenho ficou, de forma inesperada, abaixo dos demais níveis do *quiz*. Há espaço para ampliar a amostra e o tempo de aplicação em campo, integrando um número maior de empresas varejistas da região. Por fim, considerando os resultados positivos alcançados, vislumbra-se a oportunidade de evolução do Proteja+ para uma ferramenta mais robusta, com potencial de ser adotada por empresas interessadas em apoiar o treinamento e a capacitação contínua de seus funcionários em Segurança da Informação.

DECLARAÇÃO DE USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Este trabalho contou com o apoio da ferramenta de inteligência artificial *Claude* (*Anthropic*) para auxílio na redação, organização textual e revisão de coesão das seções do artigo. Adicionalmente, utilizou-se a ferramenta *Gemini (Google)* para apoio na leitura e organização dos dados obtidos por meio dos questionários (*Google Forms*) e das planilhas de registro (*Google Sheets*). A interpretação dos dados, a formulação das conclusões e a responsabilidade intelectual e científica pelo conteúdo do trabalho são de inteira responsabilidade das autoras.

REFERÊNCIAS

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

ALMEIDA, Alberto Aparecido de; RODRIGUES, Fernando Araújo; SARAIVA, Harley Balduino; MENDES, Leandro dos Santos; PAULA FILHO, Ricardo César de. Segurança em bancos de dados para pequenas e médias empresas: diretrizes modernas contra ameaças digitais e conformidade regulatória. *Revista Tópicos*, v. 4, n. 34, p. 1-18, 2026. DOI: https://doi.org/10.70773/revistatopicos/782501349.

ALVES, Davis Souza; LIMA, Luiz António de; PEREIRA, Paulo Emerson de Oliveira; HELLER, Juliana; CONCEIÇÃO, Márcio Magera. A gamificação aplicada às leis de proteção de dados: uma estratégia de conscientização para promover a privacidade nas empresas. *Revista Científica RECIMA21*, v. 6, n. 2, e626253, 2025. DOI: https://doi.org/10.47820/recima21.v6i2.6253.

AUTORIDADE NACIONAL DE PROTEÇÃO DE DADOS (ANPD). *Guia Orientativo sobre Segurança da Informação para Agentes de Tratamento de Pequeno Porte*. Brasília: ANPD, 2021.

BARROS, Hildenê Moreira. Transformação digital para MEI, micro e pequenas empresas: o papel das ferramentas digitais para a inovação e o desenvolvimento do negócio. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, São Paulo, v. 9, n. 9, p. 4529-4545, 2023. DOI: https://doi.org/10.51891/rease.v9i9.11570.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 15 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em ciências humanas e sociais. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2016.

FIALHO, Fernanda Lemos; LINS, Fernando A. Aires; DOMINGUES, Jeísa P. O. Ferramenta Educacional para Avaliação e Melhoria do Nível de Conscientização em Segurança da Informação. *In*: WORKSHOP SOBRE AS IMPLICAÇÕES DA COMPUTAÇÃO NA SOCIEDADE (WICS), 6., 2025, Maceió/AL. *Anais [...]*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2025. p. 14-26. DOI: https://doi.org/10.5753/wics.2025.7748.

LANDIM, José Omar Pais; RAMOS, Rafael Dall'Armelina; ARAUJO, Maria das Mercês de; MENDONÇA, Katarina Maria Ferraz; SILVA, Paulo Edson Cutrim. Na trilha da segurança digital: protegendo o conhecimento. *Revista Aracê*, São José dos Pinhais, v. 7, n. 2, p. 8395-8412, 2025. DOI: https://doi.org/10.56238/arev7n2-223.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, n. 140, p. 5-55, 1932.

MESQUITA, João Victor Cronemberger; COUTINHO, Emanuel Ferreira; SANTOS, Brenda Leticia Sousa dos; BARROS FILHO, Edgar Marçal de. Uso de jogos sérios para o ensino de leis de proteção de dados. *Cadernos da FUCAMP*, Monte Carmelo, v. 51, p. 60-75, 2026.

SANTOS, Andrei Pereira dos; SILVA, Eliabe Anderson da; PINTO, Diego Santos Almeida. Os desafios na proteção de informações sensíveis em pequenas e médias empresas diante de

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

ataques cibernéticos. *Revista Científica RECIMA21*, v. 6, n. 10, e6106885, 2025. DOI: https://doi.org/10.47820/recima21.v6i10.6885.

SILVA, Giovana Cristina Alves da; CAMILO, Lucas Gabriel. Fatores humanos na segurança da informação: como o ransomware explora as vulnerabilidades pessoais. In: CONGRESSO DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO DAS FATEC (FATECSEG), 4., 2024. *Anais [...]*. [S. l.]: FatecSeg, v. 1, 2024. Disponível em: https://artigos.fatecseg.com.br/index.php/fatecseg/article/view/233. Acesso em: 9 set. 2026.

SOARES, Sória Pereira Lima; SOARES, Augusto Cezar da Silva; ALVES, Aldo Agustinho. A importância da implementação de uma política de segurança da informação. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 7, n. 4, p. 37162-37171, abr. 2021. DOI: https://doi.org/10.34117/bjdv7n4-264.

SOUZA, Alcian Pereira de; BEZERRA, Alessandro de Souza; SILVA, Kátia Cilene Neles da; SILVA, Katy Any Lopes da; SIMAS, Danielle Costa de Souza. Gamificação como estratégia de consolidação da cultura organizacional de proteção de dados. *Veredas do Direito*, v. 23, n. 12, e234769, 2026. DOI: https://doi.org/10.18623/rvd.v23.4769.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.