

WeGIA: Web Gerenciador para Instituições Assistenciais

Nilson Mori Lazarin

Centro Federal de Educação Tecnológica
Celso Suckow da Fonseca – (CEFET-RJ)
Nova Friburgo - RJ
0000-0002-4240-3997

Rafael Elias de Lima Escalfoni

Centro Federal de Educação Tecnológica
Celso Suckow da Fonseca – (CEFET-RJ)
Nova Friburgo - RJ
0000-0002-6168-7526

Vinícius Marques da Silva Ferreira

Instituto Oswaldo Cruz –
(FioCruz)
Rio de Janeiro - RJ
0000-0003-3664-3510

Abstract—This paper presents the development and application of WeGIA, a free software created to support the management of third sector institutions in Brazil. It was designed to help address the specific challenges of these organizations, such as resource management, transparency, and compliance with regulations, including the Brazilian data protection law. This software uses a modular architecture, and its development was supported by several volunteer teams of students over the years. In addition, we present a case study that evaluates its use in a Non-governmental organization for rescuing animals and in two nursing homes that adopted the software to support the control and transparency processes in these institutions.

Keywords—Web Application; Third Sector; Free Software.

Resumo—Este artigo apresenta o desenvolvimento e a aplicação do WeGIA, um software livre criado para apoiar a gestão de instituições do terceiro setor no Brasil. Ele foi projetado para contribuir no enfrentamento dos desafios específicos dessas organizações, como a gestão de recursos, a transparência e a conformidade com regulamentações, incluindo a Lei Geral de Proteção de Dados. O software utiliza uma arquitetura modular e sua construção contou com o apoio de diversas equipes voluntárias de alunos do técnico em informática, ao longo dos anos. Além disso, apresentamos um estudo de caso que avalia sua utilização em uma Organização Não Governamental de resgate e acolhimento de animais e em duas Instituições de Longa Permanência para Idosos que aderiram ao uso do software para apoiar os processos de controle e transparência nestas instituições.

Palavras-chave—Aplicação web; Terceiro Setor; Software Livre.

I. INTRODUÇÃO

No Brasil, o terceiro setor desempenha papel fundamental na promoção do bem-estar social e no atendimento a necessidades não supridas pelo Estado e pelo mercado. Este setor é formado por organizações sem fins lucrativos, que atuam na promoção de direitos humanos, educação, saúde e outras áreas essenciais para o desenvolvimento social. Por fim, essas organizações caracterizam-se pela dedicação a objetivos específicos voltados a interesses sociais e não ao lucro [1].

Apesar da crescente relevância e das crescentes responsabilidades atribuídas ao terceiro setor, essas organizações enfrentam desafios significativos. Dentre eles, destaca-se a carência de infraestrutura tecnológica adequada que acaba por dificultar a implementação de práticas de transparência, fundamentais para a credibilidade e continuidade de suas atividades [2].

A ausência de sistemas e softwares específicos resulta frequentemente em informações incompletas ou intempestivas, dificultando a elaboração de demonstrações financeiras claras e precisas. Mesmo com a obrigatoriedade da contabilidade para essas entidades, a entrega parcial ou tardia de informações prejudica o cumprimento adequado das exigências legais e a geração de relatórios contábeis confiáveis, essenciais para a transparência que é cada vez mais demandada [3].

A construção de sistemas para o terceiro setor muitas vezes se baseia em modelos empresariais, desconsiderando os valores dessas entidades, resultando em soluções ineficazes para ambientes não competitivos, como ONGs e movimentos sociais. Essa limitação ressalta a necessidade de uma abordagem que respeite as características únicas do terceiro setor, incluindo o uso de técnicas de gestão social. Além disso, com a crescente demanda por compliance, de acordo com a Lei de Proteção de Dados (LGPD), o software passa a lidar com questões críticas de segurança jurídica e controle de dados, essenciais para o *Terceiro Setor 4.0* [4] [5].

Diante desse cenário, o desenvolvimento de soluções tecnológicas voltadas especificamente para o terceiro setor se torna imperativo. Entretanto, a aquisição de soluções tecnológicas proprietárias frequentemente se torna inviável, principalmente pelos altos custos de aquisição e manutenção. Por outro lado, o software livre emerge como uma solução promissora, pelo baixo custo da aquisição e manutenção, além de ser uma opção melhor que o desenvolvimento interno do zero, pois já oferece as principais funcionalidades dos principais processos [6].

Dessa forma, o uso de tecnologias abertas é uma questão importante para a continuidade das operações de muitas dessas

organizações que prestam serviços essenciais à sociedade, diante das várias demandas regulatórias. Pois, ao adotar um modelo de software livre, as instituições não só reduzem custos, mas também ganham autonomia sobre o software, podendo adaptá-lo conforme suas necessidades, sem a dependência de fornecedores específicos. Isso reforça a ideia de que o software livre não é apenas uma solução tecnológica, mas também uma ferramenta de autonomia e empoderamento para essas organizações.

Este artigo apresenta um software livre desenvolvido visando apoiar as instituições assistenciais brasileiras na superação de alguns desses desafios, fornecendo ferramentas que auxiliem na gestão de recursos, na transparência das operações e na comunicação com seus públicos de interesse. A organização do trabalho está da seguinte forma: a Seção 2 apresenta os conceitos que fundamentam este trabalho; a Seção 3 detalha os módulos principais já implementados nas versões mais recentes; a Seção 4 traz uma discussão sobre as decisões de projeto e o processo de concepção do software; na Seção 5, enumeramos os requisitos de implantação e um exemplo de aplicação; por fim, na Seção 6 são apresentadas as conclusões e os trabalhos futuros.

II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O terceiro setor é um conjunto de organizações que operam de forma independente do governo e do mercado, com a principal característica de não terem fins lucrativos, tais entidades, que incluem ONGs, associações, fundações e cooperativas, movidas por objetivos sociais, culturais, ambientais ou humanitários [1]. Tal segmento possui grande relevância, sobretudo em países em desenvolvimento, onde essas organizações suprem lacunas deixadas pelo setor público na provisão de serviços básicos e no apoio a comunidades vulneráveis [7].

Tais entidades são caracterizadas por serem *organizadas*, uma vez que são legalmente formalizadas e possuem conselhos reguladores. São *não distribuidoras de lucro*, pois mesmo quando as receitas são superiores às despesas, a diferença deve ser revertida em benefícios para a entidade. Também são *auto-governáveis*, porque o funcionamento independe de empresas ou governos, além de possuírem parte considerável de atividade voluntária, seja no trabalho quanto no financiamento [8].

As organizações de terceiro setor possuem uma série de mecanismos de controle externos e internos que precisam ser considerados nos modelos de gestão. Dentre eles, o sistema político-legal e regulatório traz uma série de desafios relacionados ao controle do comportamento gerencial. A Lei nº 9790/99 das Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), estabelece as pessoas jurídicas sem fins lucrativos. Trata-se de um marco regulatório visando a transparência e estabelecimento do papel de conselhos fiscais, de auditorias

e demais instrumentos de controle. Outro importante controle da gestão é o *mercado de doações*, que atua de forma similar ao mercado de capitais para as empresas privadas. Quando a administração demonstra eficiência, os doadores são incentivados a direcionar seus recursos para a organização [9].

O avanço tecnológico e as demandas por maior transparência têm levado ao desenvolvimento de sistemas de apoio específicos para o terceiro setor, buscando atender às necessidades regulatórias específicas dessas organizações [4]. Adaptações às mudanças constantes em marcos legais e a sustentabilidade financeira são desafios recorrentes, além da necessidade da administração de recursos humanos [1], [3]. Desta forma, o uso de software e plataformas digitais pode ser um diferencial significativo para essas entidades, facilitando a gestão de doações, a prestação de contas e o cumprimento de regulamentações [5].

Foram localizados alguns trabalhos relacionados na literatura que consideram o desenvolvimento de software para o Terceiro Setor, dos quais se destacam:

- Donabox [10], uma plataforma SaaS para arrecadação de recursos e engajamento de doadores para OSCIPs;
- DOAWEB [11], que traz importantes recomendações de funcionalidades para sistemas de doação;
- Me adote [12], que apresenta a modelagem de um sistema para instituições de proteção animal;
- SCS [13], que apresenta um conjunto de recursos para aprimorar as práticas de gestão em entidades filantrópicas;
- SGCCREF [14], que apresenta um software para gerenciamento de campanhas de captação de recursos;
- SisEnf [15], que apresenta um software de gerenciamento hospitalar.

Entretanto, nenhum deles está disponível para download, para serem continuados ou distribuídos, conforme apresentado na Tabela I. Dessa forma, neste trabalho apresentamos um software disponível para uso e distribuição, licenciado sob a GNU GPL v3.0, com uma comunidade ativa, componentizado e expansível, com implementação de módulos para a gestão de recursos, arrecadação de doações, transparência de ações e engajamento de doadores e voluntários, entre outros.

TABELA I
SOFTWARES RELACIONADOS COM O TEMA

Software	Licenciamento	Disponível	Ativo
Donabox	não informado	não	não
DOAWEB	aberto	não	não
Me adote	aberto	não	não
SCS	fechado	-	-
SGCCREF	fechado	-	-
SisEnf	aberto	não	não
WeGIA	aberto	sim	sim

III. WEGIA

O Web Gerenciador para Instituições Assistenciais (WeGIA) é um sistema integrado desenvolvido para melhorar a gestão, controle e a transparência de entidades que prestam serviços de utilidade pública para a sociedade. A versão atual do WeGIA é composta por seis módulos: *Contribuição e Sócios*; *Material e Patrimônio*; *Memorando*; *Pessoas*; *Pet*; *Saúde*. Abaixo são apresentados e discutidos cada um dos módulos disponíveis.

O modelo de dados principal do WeGIA é ilustrado na Figura 1. Outros componentes são acrescentados conforme a necessidade de novos módulos. O núcleo de dados é centrado em *Pessoas*, que podem ser *Colaboradores* ou *Atendidos*. Os *Colaboradores* podem ser *Funcionários* (remunerados) ou *Voluntários*. Os colaboradores obedecem a uma escala e possuem um histórico de cargos na instituição. Os funcionários podem ter diferentes contratos e tipos de remuneração. Por sua vez, os *Atendidos* mantêm um histórico de atendimentos e um registro de familiares responsáveis ou acompanhantes. Para garantir a integridade, os documentos são armazenados em *Arquivos* em formato binário codificado no banco de dados do WeGIA. Os documentos são categorizados e descritos através da tabela *tipo_arquivo*.

Uma versão completa do modelo de dados está disponível na página do projeto¹.

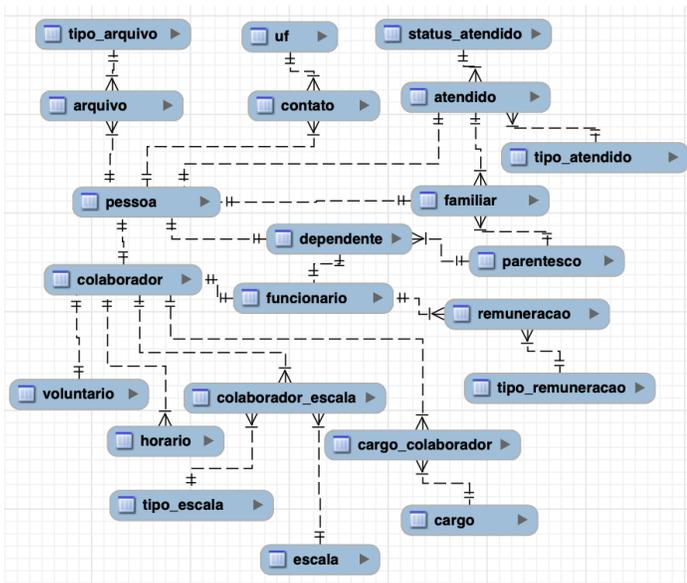


Fig. 1. Modelo de dados do WeGIA.

¹<https://www.wegia.org>

A. Módulo Contribuição e Sócios

Doações financeiras são fundamentais para instituições assistenciais, entretanto, o processo de doação manual, ainda comum em muitas instituições, pode desestimular potenciais doadores devido à falta de conveniência e praticidade [10]. Para uma sustentabilidade financeira de longo prazo, é crucial captar novos doadores, e também manter o engajamento dos atuais mantenedores, conectando-os com a missão institucional [11].

Considerando esta necessidade, o módulo *Contribuição e Sócios* permite a captação de recursos financeiros e auxilia no fortalecimento do vínculo entre mantenedores e a instituição, por meio de uma integração com portais de pagamento, para emissão de boletos registrados ou geração de código PIX. Para tal, a instituição precisa realizar um cadastro junto a uma plataforma de pagamentos suportada e, uma vez com o cadastro ativo, informar o *token* e o link de acesso à API externa. Uma vez configurados os provedores de serviços de pagamento, a página de doação apresentará os botões de captação de recursos, conforme ilustrado na Figura 2.

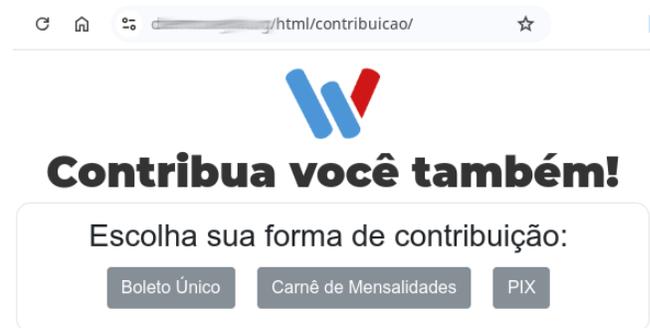


Fig. 2. Página de captação de doações.

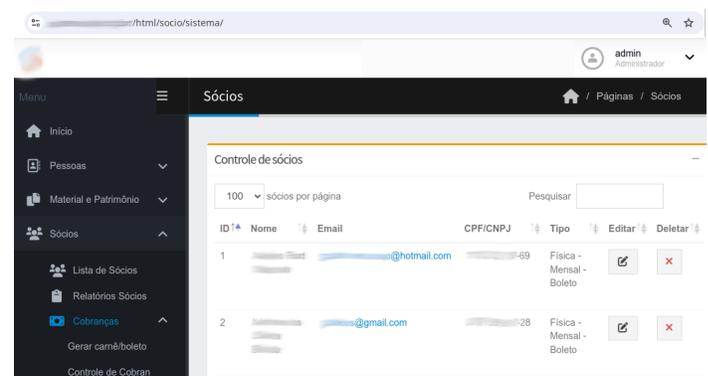


Fig. 3. Tela do Módulo Sócios.

Na página, os doadores preenchem algumas informações obrigatórias para a geração, por exemplo, de boletos. Neste passo, o WeGIA persiste os dados do doador, para facilitar futuras doações. Além disso, o módulo fornece relatórios sobre as diversas contribuições de uma mesma pessoa, lista de aniversariantes do mês e informações de contato. A Figura 3 exemplifica como essas informações podem ser úteis para fortalecer a relação do mantenedor com a instituição.

B. Módulo Material e Patrimônio

Instituições assistenciais convivem com a escassez de recursos e comumente recebem doações diversas (remédios, alimentos, fraldas, luvas descartáveis, etc.), oriundas do comércio local, de instituições religiosas e de doadores diversos que não afetam o fluxo de caixa [16]. Manter um controle objetivo das informações de origem e detalhamento das doações é fundamental para a prestação de contas e balanços contábeis [3].

Desta forma, o módulo *Material e Patrimônio* permite o controle de almoxarifados e doações diversas, fornecendo relatórios de entrada e saída. A Figura 4 ilustra uma tela do cadastro de doação de alimentos. O módulo também possui funcionalidades adicionais para utilização de leitores de códigos de barra, o que acelera a triagem e registro das doações.

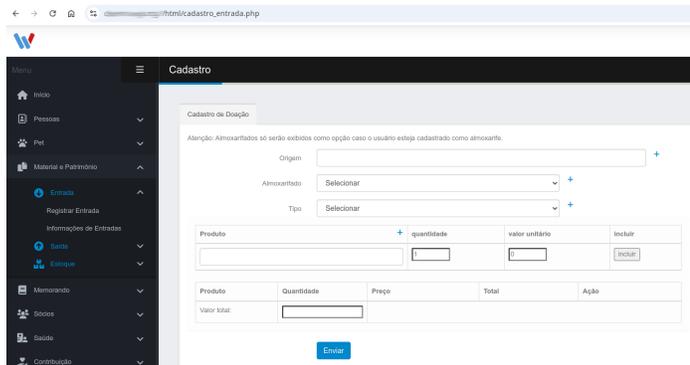


Fig. 4. Tela do Módulo Material e Patrimônio.

C. Módulo Memorando

O controle dos processos de compras em instituições do terceiro setor é fundamental para garantir a eficiência na gestão dos recursos, essenciais para a continuidade dos projetos sociais. A implementação de ferramentas de controle busca normatizar os procedimentos de compras, desde a solicitação justificada até a aquisição de bens e serviços. Entretanto, muitas entidades enfrentam dificuldades devido à falta de um controle qualificado, o que pode levar a falhas na administração [17].

Considerando esta necessidade, o módulo *Memorando* permite a troca de mensagens administrativas entre os diversos

setores, diminuindo o uso de papel e permitindo a criação de fluxos para normatização processos administrativos. A Figura 5 representa uma tela da caixa de entrada de memorandos.

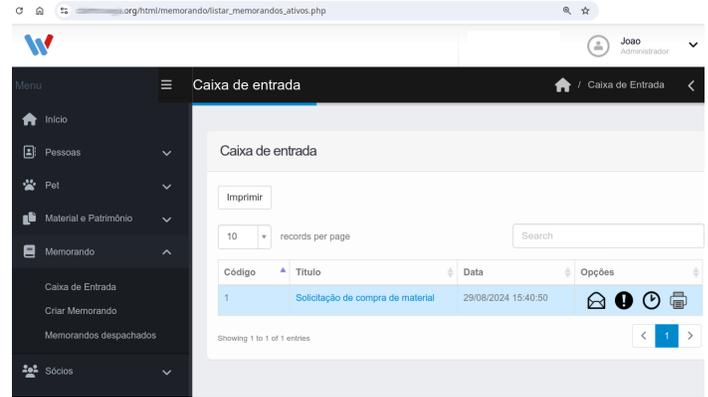


Fig. 5. Tela do Módulo Memorando.

D. Módulo Pessoas

O terceiro setor possui a capacidade de mobilizar tanto colaboradores remunerados quanto voluntários, formando uma força de trabalho diversificada. Os voluntários são muito importantes neste setor, pois também fortalecem o vínculo entre a instituição e a comunidade. No entanto, essa forma de trabalho apresenta desafios de gestão, como a falta de preparação, dificuldades de controle e avaliação de desempenho, e problemas de absenteísmo (indicador que mede a frequência com que os colaboradores se ausentam do trabalho) [18].

Além disso, dado o Marco Regulatório das Organizações da Sociedade Civil (Lei n.º 13.019, de 31 de julho de 2014) prevê a implementação de ações de transparência e controle,

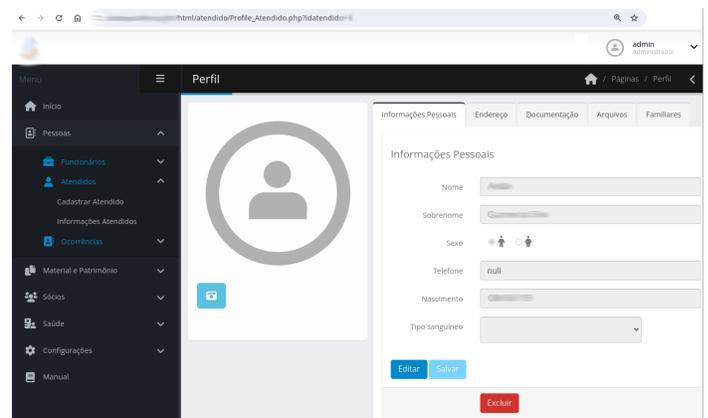


Fig. 6. Tela do Módulo Pessoas.

necessárias para a prestação de contas em parcerias celebradas com o poder público. Dessa forma é muito importante que as instituições possuam um cadastro preciso e atualizado de seus atendidos, para tal o módulo *Pessoas* permite o gerenciamento cadastral de colaboradores e atendidos pelas instituições.

No cadastro de atendidos são registrados os dados pessoais e contato, informações de familiares (para instituições que atendem internados) e armazenados documentos (em PDF). No cadastro de colaboradores são registrados os dados pessoais, informações de dependentes, carga horária, remuneração e documentos diversos (em PDF). Além disso, há uma aba para registro de ocorrências que porventura sejam necessárias (tais como acolhimento, atendimentos, etc.).

E. Módulo Pet

Algumas instituições do terceiro setor também atuam na causa animal, assumindo a responsabilidade pelo acolhimento, tratamento e proteção de animais em vulnerabilidade. Elas oferecem abrigo, cuidados de saúde e trabalham ativamente na promoção de adoções [19]. Desde a versão WeGIA 3.0, há um módulo *Pet* para atender esta especificidade de algumas instituições cuja missão é acolher animais.

O módulo conta com o cadastro de animais atendidos, seu respectivo tutor (em casos de adoção), ficha veterinária, histórico de atendimentos e armazenamento de documentos (em PDF), conforme a Figura 7.

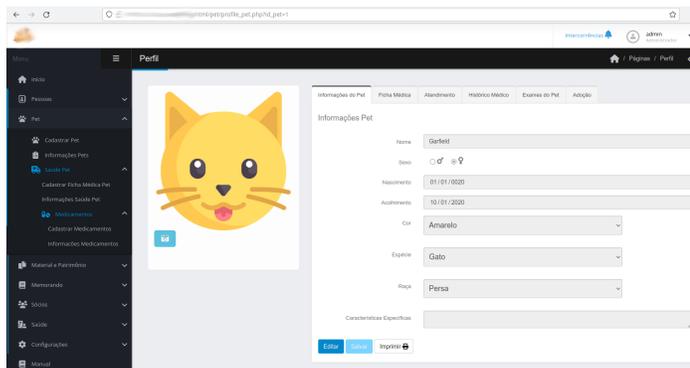


Fig. 7. Tela do Módulo Pet.

F. Módulo Saúde

O prontuário médico nas Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs) é um instrumento essencial para garantir a qualidade e a continuidade do cuidado ao idoso. Ele serve como um documento básico que reúne informações sobre a saúde dos residentes, registradas por toda a equipe multidisciplinar envolvida no atendimento. Através da *Avaliação Multidimensional do Idoso*, o prontuário possibilita um enfoque detalhado

e estruturado sobre o processo de envelhecimento, facilitando a comunicação entre os profissionais e melhorando a assistência prestada [15].

O módulo de *Saúde* permite o gerenciamento das fichas médicas dos atendidos e colaboradores. No sistema é armazenado um prontuário para acesso da equipe de saúde (enfermeiros e cuidadores), um prontuário completo para acesso do médico onde são armazenados os exames realizados e o histórico dos atendimentos médicos, medicações aplicadas, comorbidades e sinais vitais, apresentado na Figura 8.

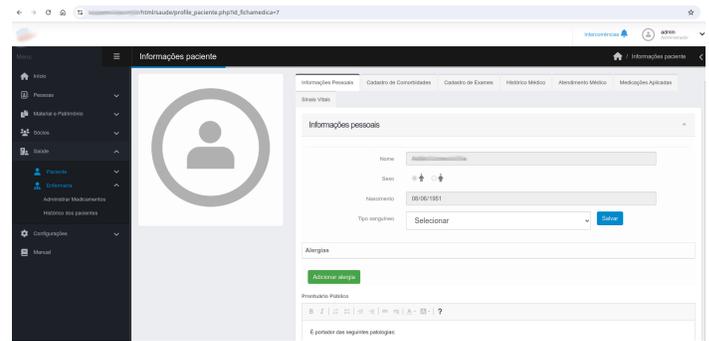


Fig. 8. Tela do Módulo Saúde.

IV. RELATO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO

O WeGIA vem sendo desenvolvido e mantido por meio de um Projeto de Extensão que visa estreitar relações entre o Cefet/RJ e instituições filantrópicas, unindo esforços para cooperação e intercâmbio científico e tecnológico, visando o fomento à capacitação e desenvolvimento do Terceiro Setor (organizações privadas sem fins lucrativos prestadoras de serviços públicos).

Optou-se por uma abordagem de desenvolvimento ágil, utilizando o método SCRUM para organizar as fases do projeto, priorizar tarefas e garantir entregas incrementais de funcionalidades, mantendo uma comunicação constante entre as partes interessadas e a equipe de desenvolvimento de modo a facilitar ajustes conforme novas necessidades surgiam. Além disso, o Kanban foi incorporado ao processo para gerenciar o fluxo de trabalho diário, permitindo uma visualização clara das tarefas em andamento, concluídas e pendentes, a combinação de SCRUM e Kanban proporcionou uma maior flexibilidade e eficiência, garantindo que o desenvolvimento fosse realizado de forma contínua ao longo dos anos.

O modelo de arquitetura escolhido para o desenvolvimento do WeGIA foi o MVC (*Model-View-Controller*), que separa a aplicação em três componentes principais: o *Model*, que gerencia os dados e a lógica de negócios; o *View*, responsável pela interface com o usuário; e o *Controller*, que atua como

intermediário, processando as entradas do usuário e interagindo com o *Model* e o *View*, pois esta arquitetura modular facilita a manutenção do software e a integração de novas funcionalidades.

A escolha das tecnologias foi orientada pela necessidade de desenvolver um sistema robusto e escalável. Entre as tecnologias adotadas estão: o PHP, utilizado como linguagem principal do *backend*, permitindo a construção de uma aplicação dinâmica e interativa; o JavaScript, para a camada de apresentação, melhorando a experiência do usuário com interfaces responsivas e interativas; o MariaDB, banco de dados relacional, escolhido pela sua robustez e eficiência no manuseio de grandes volumes de dados; o Bootstrap, framework CSS utilizado para a construção de uma interface amigável e responsiva; e Git, sistema de controle de versão que facilitou o gerenciamento das diferentes versões do software, assegurando a integridade do código ao longo das diversas fases de desenvolvimento.

A equipe de desenvolvimento foi majoritariamente formada por alunos concluintes do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio. No Cefet/RJ, o Estágio Profissional Supervisionado (Lei Federal n.º 11.788, de 25 de setembro de 2008) é obrigatório para os estudantes da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e visa oferecer ao aluno a complementação do processo ensino-aprendizagem e possibilitar experiências em ambientes reais de trabalho. Dessa forma, durante os anos, foram montadas equipes de desenvolvimento, em regime de trabalho remoto, que prestaram estágio voluntário para as instituições filantrópicas que trouxeram as demandas de desenvolvimento.

Na Figura 9 é apresentado um gráfico das contribuições no desenvolvimento do WeGIA desde sua publicação no GitHub. O ciclo de vida de projetos de extensão dura cerca de 10 meses. É importante destacar que as contribuições no sistema WeGIA dependem do treinamento prévio das equipes ano após ano e que isto impacta diretamente na produtividade durante os primeiros meses. Abaixo apresentamos a evolução do desenvolvimento ao longo dos anos.

- **Ano 2018:** o desenvolvimento começou no segundo trimestre, com uma equipe de cinco alunos que cumpriam uma carga horária de quatro horas, três vezes por semana, em um laboratório de informática da instituição de ensino, acompanhados remotamente pelo supervisor do estágio e presencialmente pelo orientador.
- **Ano 2019:** o código-fonte foi compartilhado no GitHub, no primeiro trimestre e sua primeira versão liberada (0.9.4-beta) foi liberada em dezembro, contendo os módulos de *recursos humanos*, *registro de internos* e *controle de estoque*.

- **Ano 2020:** no segundo trimestre, uma nova equipe de quatro alunos cumpriu uma carga horária de 12 horas semanais (três dias por semana) em regime de *home-office*, devido ao isolamento social da época.
- **Ano 2021:** em janeiro foi liberada a versão 1.0 (estável), contendo: o módulo *Pessoas*, para cadastro de funcionários e atendidos (a palavra *internos* foi substituída); *Material e Patrimônio*, para controle de almoxarifado e doações (ampliando o controle de estoque para gerenciamento de múltiplos almoxarifados); *Memorando*, para troca de mensagens institucionais entre os diversos setores, diminuindo o fluxo de papel nas instituições; e *Contribuição*, para captação de recursos mediante doações via cartão de crédito ou boleto bancário. No terceiro trimestre, uma nova equipe, agora com seis alunos, cumpriu uma carga horária de 12 horas semanais em regime de *home-office*.
- **Ano 2022:** em maio foi liberada a versão 2.0 do WeGIA, os módulos pré-existentes foram mantidos e receberam atualizações e correções de bug. Além disso, na versão 2.0, foi adicionado o módulo *Saúde*, para gerenciamento do prontuário médico e controle de medicação dos atendidos e também funcionários. No segundo trimestre, uma nova equipe com dois alunos, cumpriram uma carga horária de 12 horas semanais em regime semi-presencial.
- **Ano 2023:** em maio foi liberada a versão 3.0 do WeGIA, que recebeu correções de bug para os módulos existentes da versão anterior e recebeu um novo módulo denominado *Pet*, para cadastro de animais atendidos.
- **Ano 2024:** em junho foi liberada a versão 3.1 que recebeu correções de bugs. Em outubro foi liberada a versão 3.2.0 com correção de bugs e melhorias na usabilidade. Atualmente uma equipe de seis alunos está refatorando o código do WeGIA, considerando boas práticas de desenvolvimento, com atenção especial para a melhoria da segurança do software, por meio da MN-Análise [20], uma extensão para o VSCode que possibilita a identificação e análise de vulnerabilidades apoiada por IA Generativa. Além disso, estão sendo avaliadas as implicações da utilização de técnicas de *hardening*, através da integração com o ModSecurity, um WAF (*Web Application Firewall*), que provê um melhor nível de segurança se comparados a outros WAFs ou ao uso de IPS (*Intrusion Prevention System*) na hospedagem de aplicações web [21], [22].

Além dos alunos do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio que apresentam serviço voluntário, alguns alunos da Graduação em Sistemas de Informação foram apadrinhados por algumas das instituições para a realização de estágio remunerado e presencial diretamente na instituição, acelerando o desenvolvimento, prestando suporte e treinamento.

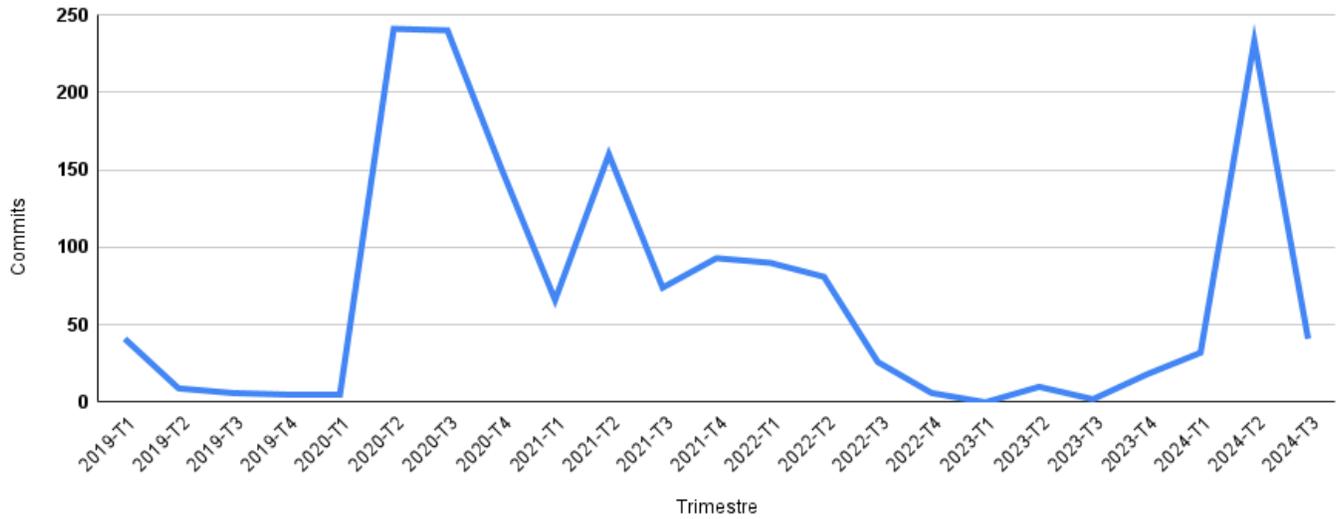


Fig. 9. Atividades no repositório do GitHub do WeGIA desde o primeiro trimestre de 2019.

V. ESTUDO DE CASO

O desenvolvimento do software foi impulsionado em 2018, pela necessidade do Lar Abrigo Amor a Jesus (LAJE), uma ILPI sediada em Nova Friburgo–RJ, atender de maneira eficaz às demandas de transparência e gestão de recursos, pois, não era possível calcular o custo de cada residente, dada a dificuldade de se quantificar diversos itens (roupas, alimentos e medicamentos) recebidos via doações. Em 2020, o Lar dos Velhinhos de Viçosa, outra ILPI, sediada em Viçosa–MG, aderiu ao uso do WeGIA e apresentou uma nova necessidade, a informatização dos prontuários médicos dos atendidos, facilitando o atendimento remoto diante do confinamento imposto pela COVID-19. Por fim, em 2022, a Confraria dos Miados e Latidos — Regional de Nova Friburgo, também aderiu ao uso do WeGIA e apresentou uma necessidade de aprimoramento no cadastro de atendidos, pois nesta instituição os atendidos são animais resgatados que necessitam de controle de vacina, castração e adoção.

Cada instituição que aderiu ao uso do software, através do Projeto de Extensão WeGIA, hospedou sua própria instância do software em um provedor de IaaS (*Infrastructure as a Service*) de sua escolha. Para tal foi utilizado o Debian GNU/Linux, por ser a distribuição mais indicada para rodar o LAMP (Linux, Apache, MariaDB e PHP) [23] – um conjunto de softwares necessários para prover um serviço de hospedagem de sites. Os requisitos para hospedagem foram VPS (*Virtual Private Server*) com Debian 12, Apache 2.4, PHP 8.2, MariaDB > 10.11.0 e Git > 2.39. As despesas com a infraestrutura são bancados

pelas instituições filantrópicas, custando em torno de 7 dólares mensais, com serviço de backup diário automático incluso. Por outro lado, o Cefet/RJ, através do projeto de extensão, oferece o serviço de manutenção dos servidores, atualizações de segurança e suporte.

Para mapearmos o uso do software foi incorporado um rodapé padrão às páginas do software. A cada carregamento, são gerados dados sobre as estatísticas de acesso, através do Google Analytics. Foram armazenadas informações sobre qual o módulo está em uso, qual o sistema operacional do cliente, qual o navegador e qual a resolução de tela. Nos últimos 12 meses foram realizados 8.077 carregamentos do rodapé.

Na Figura 10 são apresentadas as informações sobre quais módulos foram mais utilizados nos últimos 12 meses. O módulo

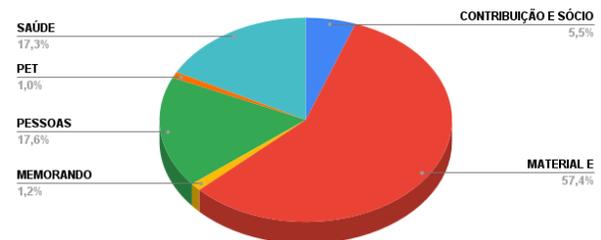


Fig. 10. Percentual de uso dos módulos do WeGIA nos últimos 12 meses.

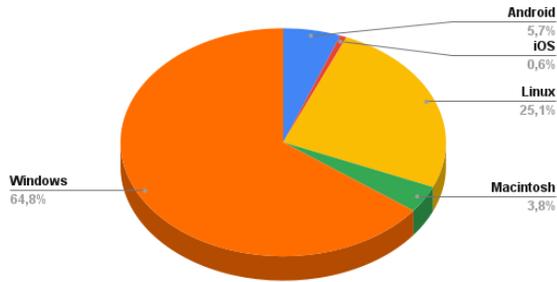


Fig. 11. Percentual do sistema operacional utilizado para acessar o WeGIA nos últimos 12 meses.

Material e Patrimônio foi o mais utilizado, com 57,4% dos acessos; seguido pelo módulo *Pessoas*, com 17,6%; o módulo *Saúde* obteve 17,3% dos acessos; o módulo *Contribuição e Sócios* atingiu 5,5% dos acessos; os módulos menos utilizados foram *Memorando* e *Pet*, com 1,2% e 1,0% respectivamente.

Sobre as plataformas utilizadas para acesso ao sistema, 93,7% dos acessos foram realizados por Desktop, contra 6,3% realizado por dispositivos móveis. Considerando o sistema operacional, 64,8% dos acessos foram realizados por computadores com sistema operacional Windows, seguido por 25,1% de computadores com alguma distribuição Linux. Na Figura 11, são apresentados os dados do sistema operacional utilizado nos acessos ao WeGIA, no período. Os navegadores utilizados também variaram, tendo uma predominância de uso do Google Chrome, utilizado em 55,4% dos acessos, seguido pelo Firefox em 39,7% das vezes, ilustrado na Figura 12. Tais fatos corroboram com a necessidade de desenvolver um sistema web, independente de plataforma.

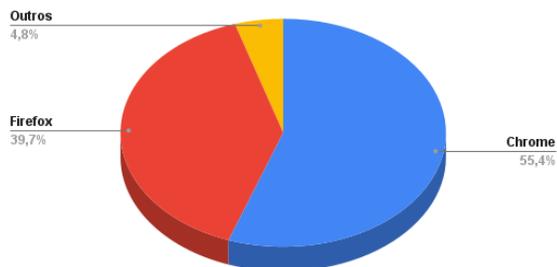


Fig. 12. Percentual de navegadores utilizados para acessar o WeGIA nos últimos 12 meses.

VI. DISCUSSÃO E TRABALHOS FUTUROS

As instituições do terceiro setor desempenham um papel fundamental para a sociedade. São regulamentadas por normas e leis e precisam assegurar mecanismos rígidos de controle e transparência no uso dos recursos. Ao mesmo tempo, estão sujeitas a novas demandas por informações, o que geram a necessidade de flexibilidade nas ferramentas administrativas. Para atender tais necessidades, apresentamos o WeGIA, um sistema de código aberto, componentizado e expansível, cujo código-fonte, demonstração online e um tutorial de instalação estão disponíveis na página do projeto.

O desenvolvimento do WeGIA contou com o apoio de alunos do ensino médio, o que trouxe algumas dificuldades no que se refere à experiência e continuidade do projeto, pois muitos dos alunos, apesar de motivados e tecnicamente capacitados, estavam em processo de aprendizado e transição para o mercado de trabalho, o que resultou em uma alta rotatividade nas equipes de desenvolvimento. Essa descontinuidade exigiu um esforço adicional em treinamento e readaptação das novas equipes às tecnologias utilizadas e às demandas específicas do projeto. Além disso, a carga horária reduzida, devido à natureza de seus compromissos acadêmicos, frequentemente impactava nos prazos estabelecidos, criando gargalos na manutenção e atualização do sistema.

Outro ponto de desafio foi a motivação e engajamento dos estudantes, que embora o projeto oferecesse uma oportunidade única de aprendizado prático, muitos alunos, por serem estagiários voluntários, enfrentaram dificuldades em equilibrar as demandas acadêmicas com as exigências do trabalho no projeto. Isso demandou esforços constantes de mentoria e incentivo para manter o ritmo de desenvolvimento e garantir entregas contínuas.

A manutenção do sistema WeGIA também apresentou desafios, visto que o aumento de instituições atendidas e a demanda por novas funcionalidades, tornou-se difícil gerenciar atualizações e correções de *bugs* em um sistema mantido por uma equipe em constante mudança. A ausência de uma equipe fixa de desenvolvedores experientes dificultou a implementação de boas práticas de programação e a evolução contínua do código. Assim, melhorias na arquitetura de software, como a aplicação de técnicas de refatoração e a adoção de ferramentas que identifiquem vulnerabilidades de segurança, são ações em execução, para melhorar a longevidade e robustez do sistema.

Como trabalhos futuros, melhorias e novas funcionalidades com o intuito de otimizar a experiência do usuário e aumentar a escalabilidade do sistema são necessárias, tais como:

- 1) *Interface otimizada para dispositivos móveis*: atualmente, a maioria dos acessos ao WeGIA é realizada por *desktops*. Contudo, é essencial adaptar a plataforma para

oferecer uma experiência fluida em dispositivos móveis, permitindo que gestores e voluntários acessem o sistema de forma prática e ágil em qualquer lugar.

- 2) *Módulo de relatórios avançados*: a demanda por relatórios personalizados e a necessidade de um controle mais rígido sobre o gerenciamento de recursos impulsionam criar uma ferramenta que permita a geração de relatórios detalhados e parametrizáveis, segundo as necessidades específicas de cada instituição.
- 3) *Gestão automatizada de doações e integração com novas formas de pagamento*: além de boletos e transferências bancárias, a integração com plataformas e sistemas de pagamento modernos, como carteiras digitais e criptomoedas, pode permitir que doadores tenham mais flexibilidade e conveniência no ato de contribuir.

Além disso, uma avaliação mais abrangente sobre a adoção da tecnologia nas instituições parceiras, buscando avaliar a satisfação do usuário e a eficácia do software, se faz necessário, bem como benchmarks de desempenho e verificações de conformidade com os requisitos regulatórios de cada área atuação dessas instituições.

REFERÊNCIAS

- [1] F. C. Durães, “O terceiro setor no Brasil e seus modos de atuação para o desenvolvimento de uma sociedade sustentável,” TCC (Graduação em Administração), UFF, Niterói, 2018. [Online]. Available: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/8806>
- [2] M. Izabel da Silva, “O terceiro setor no Brasil pós-pandemia da covid-19 sob a ótica do Serviço Social,” *Fronteras*, no. 20, pp. 84–96, 2023. [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9118353>
- [3] B. G. Candeias, G. O. A. Servilha, N. C. Guzzatti, and K. Neitzke, “Contabilidade na gestão do terceiro setor: percepção dos contadores,” *Revista de Administração e Contabilidade da FAT*, vol. 14, no. 3, 2023. [Online]. Available: <https://reacfat.com.br/index.php/reac/article/view/264>
- [4] L. Gargano, B. Ramos, and M. Fornazin, “Desenvolvimento de Software para Organizações Sociais,” in *Anais do Workshop sobre Aspectos Sociais, Humanos e Econômicos de Software (WASHES)*. SBC, Jul. 2019, pp. 79–83. [Online]. Available: <https://doi.org/10.5753/washes.2019.6412>
- [5] V. R. Rodrigues, J. N. Lima, and F. J. Lopes, “Privacidade e proteção dos dados no terceiro setor,” *Revista de Inovação e Tecnologia - RIT*, vol. 11, no. 2, pp. 67–90, 2021. [Online]. Available: <https://www.rit.openjournalsolutions.com.br/index.php/rit/article/view/51>
- [6] J. Correa and M. D. M. Spinola, “Adoção, seleção e implantação de um ERP livre,” *Production*, vol. 25, no. 4, pp. 956–970, Nov. 2015. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1590/0103-6513.0309T6>
- [7] W. F. G. Valentim and C. R. S. Leitão, “Práticas orçamentárias no terceiro setor: um estudo nas organizações da sociedade civil do estado de pernambuco,” *Research, Society and Development*, vol. 12, no. 9, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i9.43180>
- [8] C. R. Heckert and M. T. Silva, “Qualidade de serviços nas organizações do terceiro setor,” *Production*, vol. 18, pp. 319–330, 2008. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1590/S0103-65132008000200009>
- [9] A. J. Lacruz, “Considerações teóricas sobre governança corporativa no terceiro setor à luz da teoria da agência,” *Cadernos Ebape.br*, vol. 18, no. 3, pp. 473–485, 2020, DOI: 10.1590/1679-395120190007.
- [10] A. M. Feitosa Júnior and H. F. BARBOSA, “Donabox: proposta de uma plataforma SaaS de capacitação de recursos e engajamento de doadores para o terceiro setor,” TCC (Bacharelado em Sistemas de Informação), IFAL, Maceió, Jul. 2022. [Online]. Available: <https://repositorio.ifal.edu.br/handle/123456789/514>
- [11] H. P. D. Mattos, “Doaweb: Sistema de arrecadação de doativos para instituições filantrópicas,” Curso de Sistemas para Internet, Faculdades Integradas de Taquara - Faccat, Taquara, 2022. [Online]. Available: <https://ti.faccat.br/cursos/tcc/tccs-2018/>
- [12] A. C. d. S. Ferreira, “Modelagem e Projeto de um Sistema de Gerenciamento para uma Organização de Proteção Animal,” TCC (Bacharelado em Sistemas de Informação), UFRN, Caicó, 2019. [Online]. Available: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/42859>
- [13] K. R. S. De Paiva and A. K. L. A. Cerdeira, “Sistema central de serviços - SCS: Uma aplicação para melhoria do processo assistencial - HUOL/UFRN,” *Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde - ISSN:2236-1103*, p. 12, Jul. 2019. [Online]. Available: <https://doi.org/10.18816/r-bits.v8i4.17122>
- [14] G. R. S. Simões, “Sistema de gestão das campanhas de captação de recursos para entidades filantrópicas,” TCC (Bacharelado em Sistemas de Informação), UEG, Itaberaí, 2022. [Online]. Available: <https://repositorio.ueg.br/jspui/handle/riueg/870>
- [15] S. S. C. Santos, R. V. Valcarenghi, E. L. D. Barlem, B. T. D. Silva, K. S. D. A. Hammerschmidt, and M. E. D. Silva, “Elaboração de prontuário do residente em uma instituição de longa permanência para idosos,” *Acta Paulista de Enfermagem*, vol. 23, no. 6, pp. 725–731, 2010. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002010000600002>
- [16] T. R. Stroparo, F. Eidam, and M. L. Czaikowski, “Custos em instituições de longa permanência de idosos (ILPI): significações e repercussões na qualidade de vida dos idosos institucionalizados,” *Brazilian Journal of Development*, vol. 6, no. 7, 2020, DOI: 10.34117/bjdv6n7-440.
- [17] L. A. Souza, D. F. Araújo, G. K. B. Lima, and J. P. C. Oliveira, “Proposta de controles financeiros para organizações do terceiro setor,” *Revista Terceiro Setor & Gestão de Anais - UNG-Ser*, vol. 11, no. 1, pp. 88–106, 2018. [Online]. Available: <https://revistas.ung.br/index.php/3setor/article/view/2449>
- [18] L. M. E. Ruwer and J. W. Canoas, “GestÃO de pessoas em organizações do terceiro setor: Especificidades dos recursos humanos, perspectivas e desafios – notas introdutórias,” *Serviço Social & Realidade*, vol. 18, no. 2, pp. 107–132, 2009. [Online]. Available: <https://ojs.franca.unesp.br/index.php/SSR/article/view/132>
- [19] L. G. d. S. Galvão, “Desafios das organizações do terceiro setor: um estudo com ONGs de acolhimento e proteção animal da cidade de Mossoró-RN,” TCC (Especialização em Administração Pública Municipal), UFCG, Sousa - PB, 2023. [Online]. Available: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/31683>
- [20] M. R. d. Almeida Neto and N. M. Lazarin, “Uma extensão para o VSCode que utiliza o ChatGPT como ferramenta de apoio ao desenvolvimento de software seguro,” in *Anais do XV Computer on the Beach - COTB'24*. Balneário Camboriú - Santa Catarina - Brasil: Universidade do Vale do Itajaí, May 2024, pp. 310–311. [Online]. Available: <https://doi.org/10.14210/cotb.v15.p310-311>
- [21] E. Silva, L. da Silva, M. J. Frez, F. M. H. Malara, and N. Lazarin, “Waf: Uma análise de desempenho e eficácia,” in *Anais Estendidos do XVII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação*. Porto Alegre, RS, Brasil: SBC, 2021, pp. 21–24. [Online]. Available: <https://doi.org/10.5753/sbsi.2021.15347>
- [22] A. Pontes Donato, B. Policarpo Toledo Freitas, and N. Mori Lazarin, “Implementação e análise de técnicas de hardening em servidores de hospedagem,” *Revista de Ciência da Computação*, vol. 5, no. 1, pp. 38–43, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.22481/recic.v5i1.11922>
- [23] M. Conti, B. Freitas, and N. M. Lazarin, “Distribuições Linux fornecidas por provedores de IAAS: Uma análise de desempenho para hospedagem de e-commerce,” *Revista de Sistemas de Informação da FSMA*, vol. 31, pp. 24–31, 2023. [Online]. Available: <https://www.fsma.edu.br/si/31/edicao.html>