

OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DOCUMENTAL POR MEIO DE AUTOMAÇÃO: IMPLEMENTAÇÃO DE ASSINATURA ELETRÔNICA E DIGITALIZAÇÃO DE DOCUMENTOS BANCÁRIOS

DOCUMENT PROCESS OPTIMIZATION THROUGH AUTOMATION: IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC SIGNATURE AND DIGITIZATION OF BANKING DOCUMENTS

Débora Nunes Trindade dos Santos¹

Flávio Lucio Santos de Carvalho²

RESUMO: Este estudo focaliza a otimização do gerenciamento de documentos em formato físico em uma agência bancária, na qual contratos de empréstimo, documentação de abertura de conta e outros procedimentos são comumente impressos para a assinatura dos clientes, resultando em uma volumosa quantidade de arquivos a serem organizados e armazenados. Para lidar com essa problemática, propõe-se a adoção de um *software* que digitalize tais documentos e permita a assinatura dos clientes por meio de *tablets* utilizando canetas digitais. Ademais, clientes incapazes de assinar fisicamente poderão autenticar por meio de biometria. Essa solução é projetada para reduzir o consumo de papel, diminuir os custos associados à sua aquisição e agilizar o registro das informações de cada cliente, uma vez que os documentos serão arquivados instantaneamente em seus respectivos cadastros, possibilitando fácil acesso aos funcionários para consultas. Vale ressaltar também o aspecto sustentável dessa nova implementação com a economia do consumo de papel A4.

Palavras-chave: Eficiência operacional; Redução de custos; Sustentabilidade; Internet das Coisas.

ABSTRACT: This study focuses on optimizing the management of physical documents in a bank branch, where loan contracts, account opening documentation, and other procedures are commonly printed for client signatures, resulting in a large volume of files to be organized and stored. To address this issue, the adoption of software that digitizes these documents and allows clients to sign using tablets with digital pens is proposed. Additionally, clients who are unable to physically sign will be able to authenticate via biometrics. This solution is designed to reduce paper consumption, lower costs associated with its acquisition, and streamline the registration of client information, as documents will be instantly archived in their respective profiles, allowing easy access for staff to consult. It is also important to highlight the sustainable aspect of this new implementation through the reduction of A4 paper consumption.

Keywords: Operational efficiency; Cost reduction; Sustainability; The Internet of Things.

¹ Unisales. Vitória/ES, Brasil. deborantsantos@gmail.com

² Unisales. Vitória/ES, Brasil. fcarvalho@salesiano.br

1 INTRODUÇÃO

A atual forma de controle e armazenagem dos documentos bancários (no banco utilizado como base de estudo), tais como cadastros, empréstimos, seguros de vida e outros, envolve o uso de papel A4 mediante impressão ou cópia realizada por impressoras. Essa prática resulta em considerável acumulação de documentos, os quais requerem organização por categorias, seguida de ordenação alfabética, e finalmente são arquivados em grandes armários. Cada cliente possui um envelope designado, dentro do qual estão armazenados os documentos pertinentes a ele.

Essa prática resulta em gargalos nas operações bancárias, uma vez que frequentemente é necessário consultar documentos para verificar informações dos clientes e aprovar solicitações em aberto. Isso requer a busca manual nos armários pelos envelopes dos clientes e, subsequentemente, a localização dos documentos dentro desses envelopes. Essa tarefa, geralmente realizada por estagiários ou aprendizes, consome em média de 5 a 10 minutos para ser concluída. O tempo de espera resultante contribui para um aumento no tempo de atendimento ao cliente e resulta em uma maior lotação da agência, com indivíduos aguardando em filas.

Além dos obstáculos operacionais e do tempo de espera dos clientes para atendimento, também é importante destacar a significativa demanda por papel A4, que requer aquisições mensais em grandes volumes. Tal prática, além de não ser ambientalmente sustentável, também não é financeiramente vantajosa para a instituição bancária. Conforme mencionado pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ) em sua matéria intitulada “TJ busca alternativas para reduzir uso de papel em suas atividades”, “TJ” refere-se ao Tribunal de Justiça, publicada em 03 de junho de 2015, o aumento na produção de papel resulta na necessidade de mais árvores serem cortadas, além de aumentar o consumo de água e energia. Esse processo também contribui para o aumento do volume de resíduos sólidos.

O objetivo geral é propor a automação por meio da implementação de um *software* para a digitalização e assinatura dos documentos bancários, visando alcançar economia financeira para a agência, devido aos altos custos associados à manutenção de papel A4 em estoque. Os objetivos específicos incluem promover a sustentabilidade, melhorar a eficiência no atendimento ao cliente e reduzir o acúmulo de documentos a serem arquivados. Além disso, busca-se mitigar o tempo gasto na busca por esses documentos e melhorar a rotatividade do cliente na agência bancária, resultando em atendimentos mais ágeis.

Conforme destacado pelo Instituto Brasileiro de Sustentabilidade (*InBS*), em seu *Blog* sobre *ESG* (*Environmental, Social, and Governance* - critérios ambientais, sociais e de governança) e Sustentabilidade, em uma postagem datada de 05 de janeiro de 2024, intitulada “Consultoria em sustentabilidade empresarial”, o cenário contemporâneo se caracteriza por desafios ambientais e sociais significativos. A sustentabilidade empresarial emerge como um importante meio para a preservação ambiental, fortalecimento da reputação organizacional, aumento da eficiência operacional e geração de benefícios econômicos de longo prazo.

Além disso, outra postagem no mesmo site, intitulada “Sustentabilidade, *ESG* e as tendências para 2024”, publicada em 18 de dezembro de 2023, abordou a crescente relevância dos resíduos sólidos em nossa sociedade atual. Observa-se um aumento na conscientização sobre a urgência de adotar comportamentos que preservem a qualidade e o equilíbrio ambiental do planeta. Essa publicação também destacou as 10 tendências para 2024, incluindo *Big Data* (dados que contêm maior variedade, chegando em volumes crescentes e com mais velocidade) e Computação em Nuvem, o que justifica a pertinência da sugestão de implementação de um *software* para digitalização dos documentos bancários.

Considerando a hipótese de que o banco aceite a sugestão e implemente o software proposto, espera-se que ocorram as seguintes melhorias:

- Redução dos gastos com a aquisição de papel A4;
- Diminuição sustentável do consumo de papel A4;
- Redução da quantidade de resíduos sólidos gerados;
- Otimização do tempo de atendimento ao cliente;
- Modernização dos processos de trabalho;
- Fortalecimento da imagem do banco junto aos clientes e à sociedade em geral.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2. 1. INTERNET DAS COISAS (*IOT*)

Atualmente, o mundo se encontra na Quarta Revolução Industrial, esse salto tecnológico trouxe a Internet das Coisas. Neste contexto, as tecnologias geradas não apenas beneficiam a indústria, mas também têm impacto significativo em diversos setores, incluindo lojas, escritórios, artesanato e instituições financeiras, concentrando-se especificamente no setor bancário.

O termo hiperconectividade foi cunhado inicialmente para descrever o estado de disponibilidade dos indivíduos para se comunicar a qualquer momento e tem desdobramentos importantes. Podemos citar alguns: o estado em que as pessoas estão conectadas a todo momento (*always-on*); a possibilidade de estar prontamente acessível (*readily accessible*); a riqueza de informações; a interatividade; o armazenamento ininterrupto de dados (*always recording*). O termo hiperconectividade está hoje atrelado às comunicações entre indivíduos (*person-to-person*, P2P), indivíduos e máquina (*human-to-machine*, H2M) e entre máquinas (*machine-to-machine*, M2M) valendo-se, para tanto, de diferentes meios de comunicação. Há, nesse contexto, um fluxo contínuo de informações e massiva produção de dados. (MAGRANI, Eduardo, 2018, p.21)

Dada a importância considerável da Internet das Coisas na otimização dos processos diários, é essencial que o setor bancário as incorpore. Ao implementar essas tecnologias, o banco adquirirá uma vantagem competitiva que naturalmente atrairá a atenção dos clientes, resultando em uma melhoria na imagem do banco.

2.1.1. Otimização de processos por meio da Internet das Coisas

Através da implementação e utilização das tecnologias da Internet das Coisas, com pouco tempo é possível verificar uma otimização de processos, pois as atividades que antes eram realizadas por humanos, agora é realizada por máquinas ou *softwares* e com isso o tempo de realização é otimizado agilizando a tarefa.

O funcionário que antes gastava tempo com uma tarefa repetitiva e as vezes desgastante pode utilizar o “tempo livre” para se empenhar em outras atividades importantes do trabalho. É importante destacar que essa otimização de processos auxilia na satisfação do funcionário e do cliente, trazendo a exemplificação para o setor bancário.

Segundo a Pesquisa Febraban (Federação Brasileira de Bancos) de Tecnologia Bancária 2024, a “jornada *Cloud*” tem possibilitado as instituições financeiras na entrega de estratégias direcionadas à otimização de processos internos e/ou na oferta de soluções mais rápidas para os clientes, também é destacado na pesquisa os benefícios da migração *Cloud*: Escalabilidade, eficiência operacional, flexibilização do armazenamento/poder de processamento, agilidade ao fazer mudanças, acesso facilitado a inovações/tecnologias avançadas, manutenções mais simples, integração e colaboração entre ferramentas e sistemas, atualizações automáticas, *backups* automáticos e recuperação de desastres, e redução de custos.

2.1.2. Assinatura digital e digitalização de documentos

A assinatura digital e a digitalização de documentos foram resultadas da inovação tecnológica trazida pela Internet das Coisas, com elas é possível fazer assinaturas em documentos que não estão impressos, ou seja, que estão em sua forma digital.

Dessa maneira, o documento fica disponível na nuvem e o acesso a eles fica mais fácil e organizado quando comparado à maneira que era feita antigamente, pois os documentos eram assinados em papel impresso e arquivados em armários acarretando em perda de espaço no local onde está sendo armazenado.

Segundo Elias (2012, pág. 18), por meio do uso da GED (Gerenciamento Eletrônico de Documentos), obtêm-se maior facilidade à recuperação dos documentos, acesso múltiplo e simultâneo, organização, preservação, otimização de atividades, agilidade no processo de disseminação, redução das áreas de arquivamento, e maior confiabilidade e eficiência.

2.2. SUSTENTABILIDADE

No contexto da sustentabilidade, a sociedade tem se voltado cada vez mais para os impactos ambientais e consequentemente têm sido mais criteriosos ao escolher os produtos e serviços que irá adquirir, dessa forma, não fica de fora a escolha de um

banco financeiro, pois a população irá optar pelo que estiver mais a favor da causa ambiental.

A sustentabilidade é vista na atualidade, como um fator primordial nas decisões dentro das organizações globalizadas. Os índices que mostram a verdadeira sustentabilidade, e não o efeito *greenwashing*, dentro das organizações são cada vez mais valorizados e discutidos no ambiente corporativo, chegando até obter importância nas Bolsas de Valores mundiais, fazendo as ações de organizações sustentáveis serem mais rentáveis que de organizações não tão preocupadas com esta questão, que já passou do nível de relevante para essencial.

Legenda: *greenwashing* - Consiste na falsa aparência de sustentabilidade, ao promoverem técnicas para serem vistas no mercado, as quais não são a real intenção da empresa.

(Edwaldo *et al.*, 2021, p. 84)

2.2.1. Gestão de resíduos: a importância

É de extrema importância trazer para os bancos tradicionais em geral, a perspectiva da sustentabilidade acerca da utilização exacerbada de papel A4 que acarreta vários danos ao meio ambiente quando descartado em local inadequado.

A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) [...], prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

(Ministério do Meio Ambiente, 2015).

De acordo com a Lei nº 12.305/10, a prática de hábitos de consumo sustentável e a destinação adequada dos resíduos gerados auxilia na conservação do meio ambiente para as próximas gerações, e apoia a ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) 11 da ONU (Organização das Nações Unidas) – Cidades e Comunidades Sustentáveis.

3 METODOLOGIA

Proposta de implementação de um *software* destinado à otimização do sistema de armazenamento e assinatura de documentos bancários. Como ponto de partida, será considerada uma agência bancária, cuja identidade não será mencionada neste estudo em virtude de restrições de confidencialidade impostas pela própria instituição. Assim, ao longo deste trabalho, a empresa em questão será referenciada de maneira genérica. No entanto, é por meio dessa instituição que serão realizadas as estimativas de custos, eficácia econômica e sustentabilidade associadas à simulação da implementação proposta.

Este estudo se fundamentará em uma abordagem de pesquisa de campo, utilizando análises quantitativas para avaliar a eficácia da implementação de um *software* proposto (será detalhado especificações do *software* para posterior criação) e qualitativa pois será analisado as informações coletadas a fim de trazer conhecimento

através das mesmas. Dessa forma, se classifica como metodologia mista com estudo de caso.

Na agência bancária existem dois tipos de atendimento aos clientes, o atendimento geral que é realizado pelo técnico bancário destinado para troca de senhas, tirar dúvidas, adesão de seguro de vida, entre outros. E também tem o atendimento com o gerente que é realizado pelo gerente da conta do cliente, destinado para solicitação de empréstimos, parcelamentos de contas, entre outros.

A fim de contextualizar a maneira de coleta de dados e informações que serão mapeadas. Será coletada as informações somente de duas mesas da agência bancária, uma de atendimento geral e a outra de atendimento com gerente, nessas mesas será quantificado abaixo:

- Tempo de atendimento por cliente;
- Tempo que leva para encontrar um documento arquivado;
- Tempo para o cliente ser chamado para a mesa de atendimento;
- Volume de papel A4 gerado por mês.

Através de observação da agência, será quantificado a lotação de clientes na agência para possível análise posterior. E em conversa com a gerente do banco será coletado do valor do papel A4.

Sobre a implementação do *software*, será mapeado o detalhamento das funções e especificações ideais para sugestão de criação de um *software* para automação e digitalização de documentos bancários.

Será utilizado o *Power BI* e *Excel* (ambas ferramentas da *Microsoft*) para auxiliar nas análises de dados. Após finalização da análise do cenário atual e de especificar o *software* mais indicado para utilizar no setor bancário, será realizado uma simulação para comprovar a mudança positiva que a implementação da automação irá trazer à agência bancária. Também será utilizado o *AutoCAD* (*Software de design*) para fazer uma simples exemplificação de como é o *layout* atual da agência e como ficará após a implementação.

A forma de comunicação para recolher os dados será realizada por *e-mail* e pessoalmente, o contato está sendo realizado com a gerente do banco e a pesquisa será *in loco* (presencial). A pesquisa será feita de duas maneiras, indo ao local para cronometrar os atendimentos e o tempo que leva para encontrar os arquivos guardados, e também através do *e-mail* com informações que são mais fáceis dos funcionários quantificar de maneira que não irá afetar o seu desempenho no horário de trabalho.

Será implementada uma pesquisa com o público em geral para verificar o que pensam acerca dos bancos financeiros, sobre a visão de sustentabilidade e eficiência operacional (o que afeta na escolha do banco), a ferramenta utilizada para a elaboração e preenchimento da pesquisa é o *Google Forms* da *Google*. Abaixo as perguntas presentes no formulário:

Quadro 1. Perguntas e opções de respostas do formulário.

PERGUNTA	OPÇÕES DE RESPOSTA
Qual o seu gênero?	Feminino
	Masculino
	Outro
Qual a sua idade?	14 a 18 anos
	19 a 25 anos
	26 a 35 anos
	36 a 45 anos
	46 a 55 anos
	56 a 65 anos
	66 anos ou mais
Você possui conta no banco?	Sim
	Não
Para você o quão é importante o banco possuir visão e práticas sustentáveis?	Muito importante
	Importante
	Pouco importante
	Não é importante
Para você o quão é importante o banco possuir eficiência operacional? (Fazer as atividades de forma correta e rápida)	Muito importante
	Importante
	Pouco importante
	Não é importante
Você faz uma pesquisa sobre o banco antes de abrir uma conta nele?	Sim
	Não
Para você o quão é importante a análise da avaliação de atendimento do banco antes de abrir uma conta?	Muito importante
	Importante
	Pouco importante
	Não é importante

Continua

Continuação

Se você descobrir que o banco que você possui conta não possui práticas sustentáveis e consome muito papel, quão provável você encerraria a sua conta?	Muito provável
	Provável
	Pouco provável
	Improvável

Fonte: Autor próprio.

É fundamental ressaltar que o *software* mencionado ainda não foi desenvolvido e precisa ser criado para viabilizar a implementação das melhorias que serão discutidas no tópico “Resultados e discussão”.

Assim, a seguir estão as definições e especificações essenciais para o desenvolvimento do *software*.

Definições:

- Armazenamento em nuvem;
- Interface amigável e fácil de utilizar;
- Possuir acesso direto por navegador *web*;
- Disponível para *download*;
- Integração com dispositivos *tablet* para captura de assinatura digital;
- Integração com leitor biométrico para captura de dados biométricos;
- Possuir protocolos de segurança em nível bancário;
- *Backup* de dados em nuvem com rotinas automatizadas;

Especificações:

- **Organização de clientes por pastas individuais:** Cada cliente deve possuir uma pasta virtual dentro do software para garantir a organização eficiente dos seus documentos;
- **Níveis de acesso por permissões:** Implementar diferentes níveis de acesso para os funcionários do banco, assegurando a segurança e confidencialidade dos dados dos

clientes e garantindo que apenas usuários autorizados possam visualizar ou modificar informações sensíveis;

- **Terceirização de reconhecimento de assinatura digital e biometria:** O serviço de validação de assinaturas digitais e biométricas serão realizadas por uma empresa especializada e terceirizada, garantindo a precisão e conformidade com padrões de segurança;
- **Bloqueio de tarefas críticas com nível de gerência geral:** A execução de ações críticas, como exclusão de documentos, deve ser restrita a usuários com permissões de gerência geral, protegida por senha para garantir segurança adicional;
- **Login e troca periódica de senha para funcionários:** Cada funcionário do banco deve ter um *login* individual, com senhas que devem ser alteradas periodicamente, para reforçar a segurança de acesso ao sistema.

Este documento propõe a criação de um *software* voltado exclusivamente para a gestão de documentos e validação de assinaturas. Com a integração de uma empresa terceirizada para a validação de assinaturas digitais, o sistema pretende reduzir significativamente o consumo de papel, promovendo práticas mais sustentáveis e econômicas para a agência.

É importante destacar que o *software* não terá interação com sistemas bancários nem acesso a dados relacionados a contas bancárias ou operações financeiras dos clientes. Sua funcionalidade será restrita à organização e à assinatura de documentos, assegurando a proteção e confidencialidade das informações.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa criada no *Google Forms* recebeu 86 respostas, onde 94,2% das pessoas que responderam possuem conta bancária; 65,1% fazem uma pesquisa sobre o banco antes de abrir uma conta nela; 60,5% alegam que é muito importante para elas o banco possuir visão e práticas sustentáveis; 89,5% responderam que é muito importante o banco possuir eficiência operacional; 64% acham muito importante a avaliação do atendimento bancário ao decidir qual banco aderir; ao descobrir que o banco que possui conta ativa não possui práticas sustentáveis e consomem muito papel, a probabilidade de encerramento de conta seria, de acordo com a pesquisa: 38,4% pouco provável, 36% provável, 12,8% muito provável, e 12,8% improvável.

Abaixo estão os quadros com o resumo das respostas obtidas pelo *Forms*.

Quadro 2 - Gênero dos participantes que responderam ao *Forms*.

Feminino	Masculino	Outro
65,10%	33,70%	1,20%

Fonte: Autor Próprio. (*Google Forms*).

Quadro 3 - Respostas em porcentagem para as perguntas de "Sim" ou "Não".

Pergunta	Sim	Não
Você possui conta no banco?	94,20%	5,80%
Você faz uma pesquisa sobre o banco antes de abrir uma conta nele?	65,10%	34,90%

Fonte: Autor Próprio. (Google Forms).

Quadro 4 - Porcentagem das faixas etárias dos participantes que responderam ao Forms.

Faixa etária	Porcentagem
14 a 18 anos	3,50%
19 a 25 anos	31,40%
26 a 35 anos	27,90%
36 a 45 anos	15,10%
46 a 55 anos	15,10%
56 a 65 anos	4,70%
66 anos ou mais	2,30%

Fonte: Autor Próprio. (Google Forms).

Quadro 5 - Probabilidade de encerrar a conta por falta de sustentabilidade.

Pergunta	Muito provável	Provável	Pouco provável	Improvável
Se você descobrir que o banco que você possui conta não possui práticas sustentáveis e consome muito papel, quão provável você encerraria a sua conta?	12,80%	36%	38,40%	12,80%

Fonte: Autor Próprio. (Google Forms).

Quadro 6 - Porcentagem das respostas sobre o grau de importância.

Pergunta	Muito Importante	Importante	Pouco Importante	Não é importante
Para você o quão é importante o banco possuir visão e práticas sustentáveis?	60,50%	29,10%	9,30%	1,10%
Para você o quão é importante o banco possuir eficiência operacional?	89,50%	9,30%	1,20%	0%
Para você o quão é importante a avaliação de atendimento do banco?	64%	31,40%	3,50%	1,20%

Fonte: Autor Próprio. (Google Forms).

Com base nas respostas obtidas, conclui-se que a maioria dos clientes valoriza práticas sustentáveis, eficiência operacional e um bom atendimento na escolha e permanência em um banco. A probabilidade de encerramento de conta aumenta caso o banco não adote práticas sustentáveis, especialmente relacionadas ao consumo de papel, evidenciando a importância desses fatores para a satisfação e fidelização dos clientes.

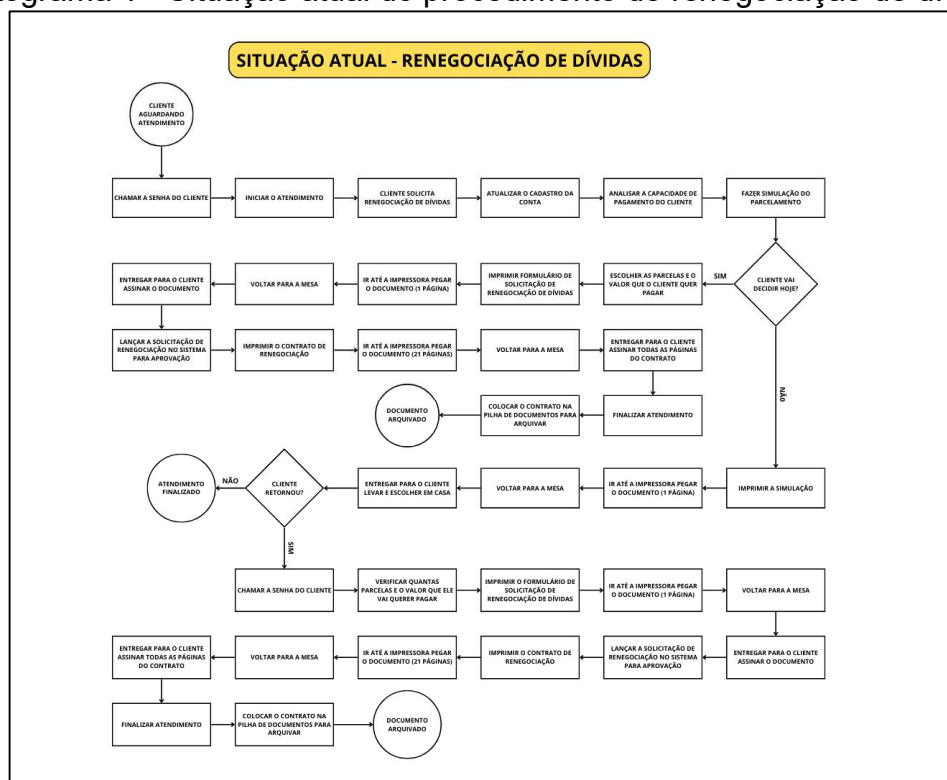
ESTUDO DE CAMPO

O estudo de campo foi realizado nos dias 26/09/2024, 27/09/2024, 30/09/2024, 02/10/2024, 03/10/2024, 24/10/2024 e 31/10/2024, total de 7 dias de observação e coleta de dados, todos os dias no período da manhã, exceto o dia 27/09/2024.

Conversas com os funcionários possibilitou a criação de um mapeamento do processo da renegociação de dívidas e posteriormente a montagem de dois fluxogramas de bloco, o primeiro representando o estado atual das atividades necessárias para realizar a renegociação de dívidas do cliente e a segunda através de uma simulação de como ficará as atividades após implementação do *software* de gerenciamento de documentos digitais.

Abaixo é possível observar o primeiro fluxograma, que demonstra o atual estado de processamento das atividades realizadas na agência pelo gerente para fazer a renegociação de dívidas do cliente. Percebe-se que é um longo processo até chegar ao final do atendimento e ao arquivo do documento.

Fluxograma 1 - Situação atual do procedimento de renegociação de dívidas.

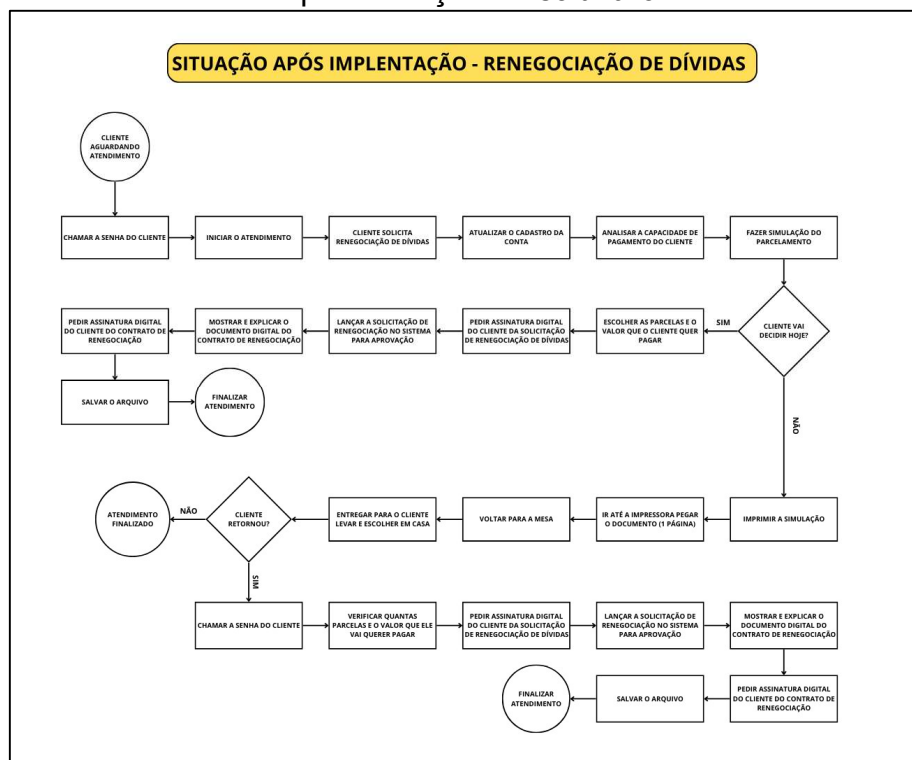


Fonte: Autor próprio. (Canva).

No processo acima que se refere à situação atual, existem algumas atividades que são repetitivas e requerem esforço físico do funcionário, como por exemplo, as idas à impressora para buscar os documentos impressos, somente neste procedimento de renegociação de dívidas, o atendente precisa levantar no mínimo duas vezes. Além desta atividade também deve-se levar em conta a quantidade de papel A4 utilizado, total de no mínimo 24 páginas.

Segue abaixo a simulação de como ficará o processo de renegociação após a implementação do *software*, que visivelmente está mais enxuto e eficiente.

Fluxograma 2 - Situação do procedimento de renegociação de dívidas após a implementação do *software*.



Fonte: Autor próprio. (Canva).

No novo processo, as atividades de imprimir, levantar-se para buscar documentos, retornar à mesa e solicitar a assinatura do cliente em todas as páginas do contrato foram eliminadas. Essas etapas foram substituídas pelo uso de documentos e assinaturas digitais através do *software*, agilizando o serviço, proporcionando maior conforto aos atendentes, acelerando o atendimento ao cliente e contribuindo para a sustentabilidade da agência.

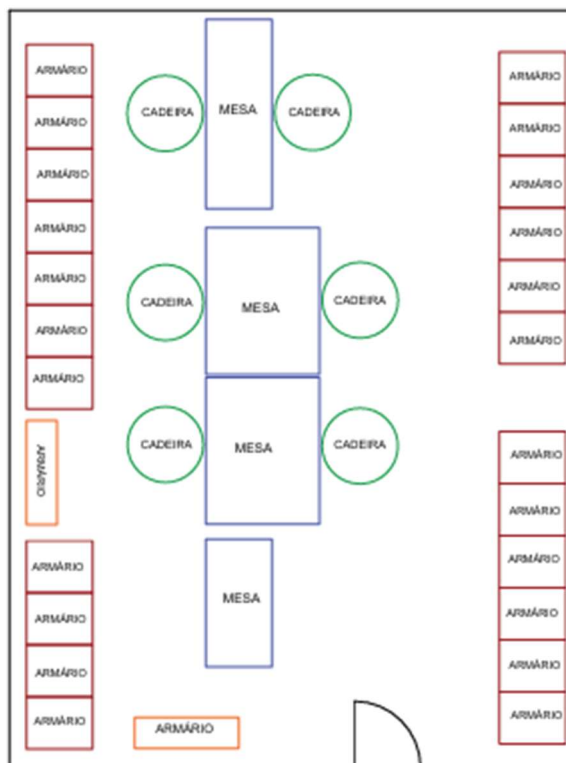
LAYOUT ARRANJO FÍSICO

A representação do arranjo físico atual da agência foi realizada com foco no segundo andar, onde estão localizados os armários que são armazenam os documentos bancários, além de uma simulação de como o espaço ficará após a implementação do *software* de gerenciamento de documentos bancários.

Durante o estudo presencial, observou-se que, o segundo andar também abriga mesas de atendimento para o setor jurídico. No entanto, não possuem cadeiras para os clientes aguardarem, o que resulta no acúmulo de clientes no primeiro andar. Isso gera dificuldades para os atendentes jurídicos, que precisam telefonar para o primeiro andar para solicitar que alguém direcione o cliente para o atendimento ou então descer as escadas para chamá-lo.

Diante disso, uma proposta de melhoria foi desenvolvida e está refletida na simulação do novo arranjo físico após implementação do *software*.

Figura 1 - Representação do *layout* de arranjo físico atual da agência.

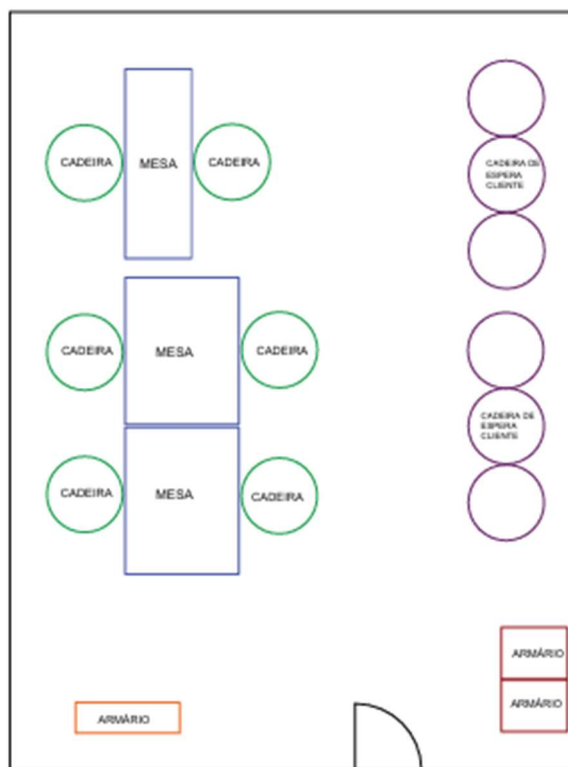


Fonte: Autor próprio. (AutoCAD)

Na Figura 1, as cores em vermelho e laranja representam os armários utilizados para o armazenamento dos documentos bancários, sendo que todos estão atualmente cheios. No total, são 25 armários, sendo 2 deles menores, com apenas duas portas. As mesas de atendimento estão representadas em azul-escuro, totalizando 4 unidades. As cadeiras, em verde, são usadas por atendentes e clientes, somando 6 no total.

Ao observar o *layout*, é possível perceber que ele não é funcional. Não há um espaço destinado para os clientes aguardarem atendimento, sendo disponível apenas para os atendimentos em si. A grande quantidade de armários no segundo andar prejudica a estética do ambiente, além de ocupar muito espaço. Além disso, os estagiários realizam o arquivamento dos documentos durante o dia, o que contribui para o aumento do fluxo de movimentação em um local já apertado.

Figura 2 - Representação do layout de arranjo físico da agência após implementação do *software*.



Fonte: Autor próprio. (AutoCAD)

Na Figura 2, após a implementação do *software* e o rearranjo do *layout* físico, a estética do local se torna mais leve e agradável. Agora, há um espaço dedicado para os clientes aguardarem atendimento, o que melhora significativamente a experiência deles. A quantidade de armários foi reduzida para apenas 3, sendo 1 menor, o que não só otimiza o espaço, mas também contribui para um ambiente mais organizado e visualmente mais harmonioso.

Com esse novo arranjo, a visibilidade para os clientes é aprimorada, pois o local está mais espaçoso e arejado. A área destinada ao atendimento ficou mais prática e funcional, proporcionando maior conforto tanto para os atendentes quanto para os clientes. A redução da movimentação excessiva no ambiente também contribui para uma atmosfera mais tranquila e eficiente, permitindo que os atendentes se concentrem mais nas interações com os clientes, sem interrupções. Esse novo layout não só favorece a organização e a estética, mas também cria um ambiente de trabalho mais produtivo e acolhedor.

ANÁLISE DO POWER BI

Custo com papel A4 mensal

Em conversa com o funcionário responsável pela compra de materiais de escritório, foi informado que a agência utiliza, em média, 10 resmas de papel A4 por mês, com um custo total de R\$ 259,00. Este valor representa o custo mensal atual com a aquisição do papel. Para entender o impacto de possíveis melhorias no processo e

reduzir esse custo, foram simulados diferentes cenários de redução de consumo, com os seguintes percentuais:

- Cenário Pessimista: redução de 10%, resultando em um custo de R\$ 233,10. Este cenário leva em conta uma adaptação gradual ao *software*, onde o uso digital de documentos começa a substituir o processo físico de forma moderada, mas ainda mantendo uma quantidade significativa de impressão;
- Cenário Realista: redução de 30%, resultando em um custo de R\$ 181,30. Este cenário reflete uma transição mais robusta para o uso do *software*, com a digitalização de documentos em maior escala, reduzindo consideravelmente a necessidade de impressão, mas ainda mantendo alguns processos físicos;
- Cenário Otimista: redução de 50%, resultando em um custo de R\$ 129,50. Este cenário prevê uma adoção plena do *software* de gerenciamento de documentos bancários, com digitalização quase total dos processos, eliminando a necessidade de impressão de documentos sempre que possível.

Esses cenários não apenas ajudam a visualizar o impacto financeiro da redução de consumo de papel, mas também evidenciam como a adoção de soluções mais sustentáveis pode resultar em economia, maior eficiência operacional e contribuição positiva para a sustentabilidade da agência. O gráfico abaixo ilustra esses cenários, facilitando a comparação do custo mensal sob diferentes condições.

Gráfico 1 - Custo mensal de papel A4 por cenário.



Fonte: Autor próprio. (Power BI)

Gráficos do Estudo de Campo

Conforme mencionado anteriormente, o estudo de campo foi realizado em uma agência bancária e teve duração de sete dias, com o objetivo de mapear a duração das seguintes atividades:

- Espera do cliente para atendimento (classificada por tipo de atendimento: geral ou com gerente);
- Tempo de atendimento em mesa (por tipo de atendimento, geral ou com gerente);
- Tempo gasto para arquivar os documentos.

Abaixo, apresenta-se uma tabela detalhada com os dados coletados durante o estudo de campo, incluindo a situação de lotação da agência e o período de realização do levantamento, com as respectivas horas de início e término:

Tabela 1 – Demonstrativo do estudo de campo.

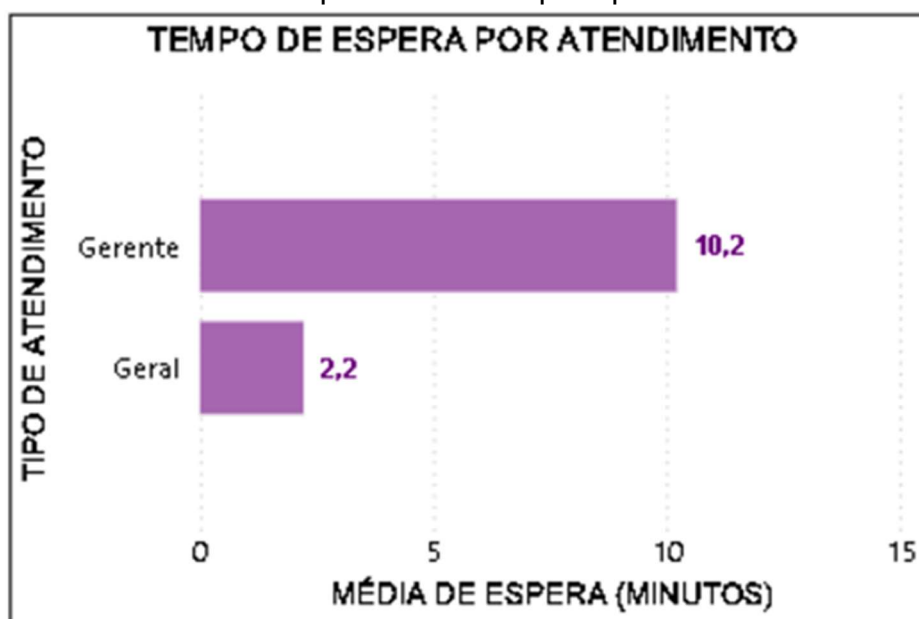
Data	Situação	Período	Hora inicial	Hora final
quinta-feira, 26 de Setembro de 2024	Vazio	Manhã	10:00:00	12:00:00
sexta-feira, 27 de Setembro de 2024	Movimentada	Tarde	13:00:00	16:00:00
segunda-feira, 30 de Setembro de 2024	Lotada	Manhã	10:00:00	12:00:00
quarta-feira, 2 de Outubro de 2024	Vazio	Manhã	10:00:00	12:00:00
quinta-feira, 3 de Outubro de 2024	Vazio	Manhã	10:00:00	12:00:00
quinta-feira, 24 de Outubro de 2024	Vazio	Manhã	10:00:00	12:00:00
quinta-feira, 31 de Outubro de 2024	Vazio	Manhã	10:00:00	12:00:00

Fonte: Autor próprio. (Power BI).

Para um melhor detalhamento e compreensão dos atendimentos, foi realizado um levantamento com duas classificações: 'atendimento geral' e 'atendimento com gerente'. O atendimento geral abrange questões mais simples, como esclarecimento de fatura de cartão, solicitação de boletos, contratação de seguro de vida, entre outros. Já o atendimento com gerente refere-se a serviços mais complexos, como solicitação de empréstimos, renegociação de dívidas, entre outros.

Durante o período do estudo de campo, a cronometragem foi realizada manualmente utilizando um celular. O gráfico abaixo evidencia que o tempo médio de espera para atendimento, ou seja, o período em que os clientes aguardam para serem chamados pelos funcionários, é significativamente maior nos atendimentos gerenciais.

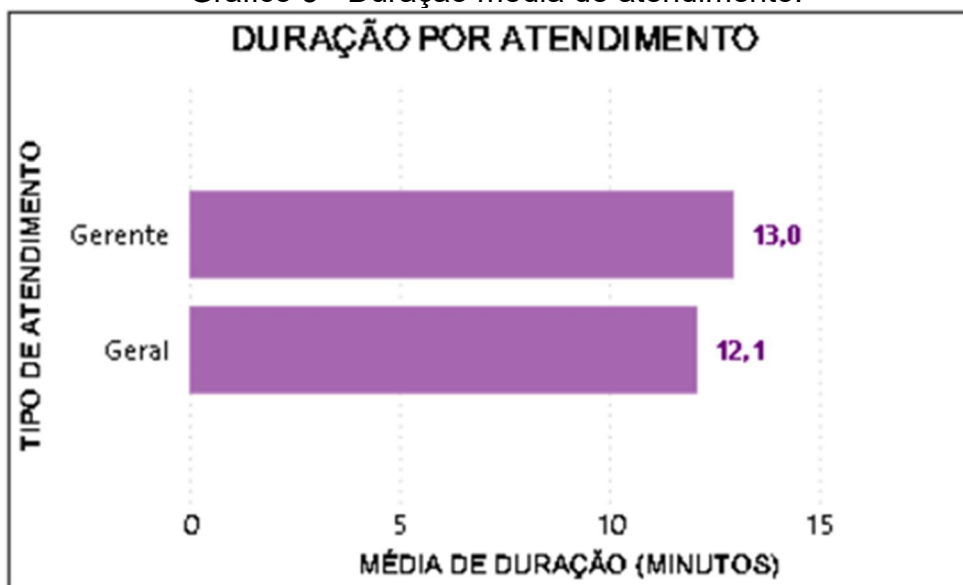
Gráfico 2 – Tempo médio de espera por atendimento.



Fonte: Autor próprio. (AutoCAD).

A duração média de atendimento refere-se ao tempo em que o cliente permanece na mesa, recebendo orientações e sendo auxiliado pelo funcionário. No gráfico abaixo, observa-se que, assim como no gráfico anterior, o atendimento com gerente apresenta uma duração média superior ao atendimento geral.

Gráfico 3 - Duração média de atendimento.



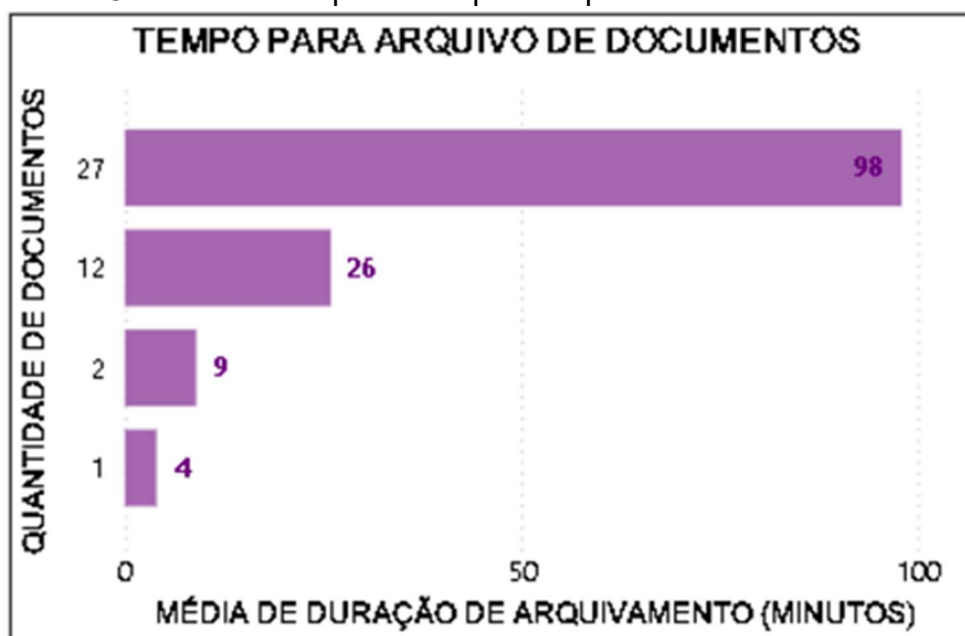
Fonte: Autor próprio. (AutoCAD).

Durante a maioria dos atendimentos, são impressos documentos relacionados às solicitações dos clientes. Esses documentos podem ser entregues ao cliente ou, em grande parte, arquivados na agência. A atividade de arquivamento é realizada por estagiários, que dedicam uma parte significativa do seu tempo de trabalho a essa tarefa, muitas vezes resultando em desgaste físico e mental.

Antes de serem arquivados, os documentos precisam ser separados por tipo e organizados em ordem alfabética, para então serem armazenados nos armários representados na Figura 1.

O gráfico abaixo apresenta o tempo médio necessário para realizar o arquivamento desses documentos bancários.

Gráfico 4 – Tempo médio para arquivo de documentos.



Fonte: Autor próprio. (AutoCAD).

Com base nas análises e estimativas realizadas ao longo deste trabalho, pode-se observar que a implementação de práticas mais modernas e sustentáveis é viável e altamente benéfica para as instituições bancárias. O levantamento de dados revelou pontos críticos no uso de papel e na eficiência operacional, evidenciando o impacto direto dessas questões no tempo de atendimento, no bem-estar dos funcionários e na percepção dos clientes sobre a instituição.

As estimativas demonstraram que a redução no consumo de papel A4 não apenas contribui para a sustentabilidade, mas também gera economia significativa com a diminuição dos custos de compra desse material. Aliado à modernização dos processos, esses fatores permitem uma gestão mais eficiente dos recursos, reforçando a importância de alinhar os processos internos ao avanço tecnológico.

Esse estudo reafirma que o investimento em soluções tecnológicas, como o *software* de gerenciamento de documentos proposto, contribui significativamente para a evolução das instituições financeiras, garantindo maior competitividade, eficiência, redução de custos operacionais e responsabilidade ambiental.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *software* de gerenciamento de documentos e assinatura digital proposto representa uma excelente oportunidade para os bancos aprimorarem sua eficiência operacional, adotarem práticas mais sustentáveis, reduzirem custos e fortalecerem sua imagem perante clientes e sociedade. Além disso, contribui para a fidelização dos clientes e proporciona melhores condições de trabalho para os funcionários.

Por meio do estudo de campo, constatou-se que o modelo atual de funcionamento da agência analisada não acompanha adequadamente o avanço tecnológico, deixando de explorar as possibilidades oferecidas pela internet das coisas e pela digitalização de processos. O mapeamento realizado trouxe *insights* valiosos para direcionar as ações necessárias à melhoria contínua, tanto nesta agência quanto em outras que venham a adotar as soluções aqui propostas.

Aos futuros pesquisadores, abre-se a oportunidade de desenvolvimento do *software* idealizado neste TCC. Esse sistema, projetado exclusivamente para o gerenciamento de documentos e assinatura digital, será independente do sistema bancário principal, com foco em otimizar o arquivamento digital e viabilizar assinaturas digitais por meio de *tablets* e/ou leitores biométricos.

Conclui-se, portanto, que a modernização dos meios de trabalho é essencial para acompanhar o avanço tecnológico. Isso não apenas garante maior competitividade, mas também reforça o compromisso das instituições financeiras com a sustentabilidade, a eficiência e o atendimento de qualidade. A implementação de soluções como a proposta neste trabalho contribuirá para um cenário bancário mais moderno, ágil e alinhado às demandas do século XXI.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de iniciar meus agradecimentos a Deus, pois sem Ele nada seria possível. Antes mesmo de eu imaginar que faria uma faculdade ou escolher qual curso seguir, Ele me acalmou, dizendo que já havia preparado o caminho para mim. E posso afirmar com certeza: quando Deus promete, Ele cumpre.

Agradeço também aos meus pais, ao meu marido, minhas irmãs e a toda a minha família pelo apoio incondicional. Sou grata pela colaboração e auxílio de todos os funcionários e estagiários do banco que foram fundamentais para a base deste TCC.

REFERÊNCIAS

BRAPCI - Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação. Disponível em: <https://brapci.inf.br/#/v/13312>. Acesso em: 31 maio 2024. Páginas 18-19.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: [https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos.html#:~:text=Prev%C3%AA%20a%20preven%C3%A7%C3%A3o%20e%20a,ou%20reaproveitado\)%20e%20a%20destina%C3%A7%C3%A3o](https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos.html#:~:text=Prev%C3%AA%20a%20preven%C3%A7%C3%A3o%20e%20a,ou%20reaproveitado)%20e%20a%20destina%C3%A7%C3%A3o). Acesso em: 23 maio 2024.

Conselho Nacional de Justiça (CNJ). (2015, 03 de junho). TJ busca alternativas para reduzir uso de papel em suas atividades. Recuperado de <https://www.cnj.jus.br/tj-busca-alternativas-para-reduzir-uso-de-papel-em-suas-atividades/> acesso em 12/04/2024

COSTA, Edwaldo; Ferezin, Nataly Bueno. ESG (Environmental, Social and Corporate Governance) e a comunicação: o tripé da sustentabilidade aplicado às organizações globalizadas. Revista ALTEJOR, ano 11, volume 2, edição 24, p. 84, 2021. Disponível em: revista. Acesso em: 21 mai. 2024.

Federação Brasileira de Bancos (Febraban). Pesquisa Febraban de Tecnologia Bancária 2024. 32ª edição. Disponível em: <https://cmsarquivos.febraban.org.br/Arquivos/documentos/PDF/Pesquisa%20Febraban%20de%20Tecnologia%20Banc%C3%A1ria%202024.pdf> Acesso em: 27 maio 2024. Página 10.

INBS - Instituto Brasileiro de Sustentabilidade. Consultoria em sustentabilidade empresarial. Disponível em: <https://inbs.com.br/consultoria-em-sustentabilidade-empresarial/>. Acesso em: 20 abril 2024.

INBS - Instituto Brasileiro de Sustentabilidade. Sustentabilidade ESG e as tendências para 2024. Disponível em: <https://inbs.com.br/sustentabilidade-esg-e-as-tendencias-para-2024/>. Acesso em: 12 abril 2024.

MAGRANI, Eduardo. A Internet das Coisas. FGV Direito Rio, 2018. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/b50af2ba-b001-4b1d-a1ad-5df985f6d1bb/content> p.21. Acesso em: 24 out. 2024.

Nações Unidas no Brasil. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).
Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> Acesso em: 30 maio 2024.