ÁREA TEMÁTICA: 15. Tecnologia, Inteligência Artificial e Transformação Digital em Administração.

CATEGORIA: ENANGRAD PLENO

PERSONALIZAÇÃO DA COMUNICAÇÃO DE CRM NA JORNADA DE INVESTIMENTOS: O TETO REGULATÓRIO DA HIPERPERSONALIZAÇÃO EM UM BANCO DIGITAL BRASILEIRO

RESUMO

Bancos digitais brasileiros ampliaram sua base de clientes investidores e passaram a utilizar canais de comunicação no aplicativo como instrumento de aprofundamento do relacionamento e captação. Embora a hiperpersonalização orientada por inteligência artificial prometa maior adequação das ofertas ao contexto individual, a distribuição de produtos de investimento ocorre em ambiente regulado, impondo restrições pouco discutidas na literatura de personalização. Este artigo tem por objetivo descrever como um banco digital brasileiro de grande porte opera a personalização da comunicação de CRM na jornada de investimentos e analisar os fatores que delimitam seu avanço. Adotou-se estudo de caso único, de natureza descritivo-exploratória, conduzido durante seis semanas de imersão organizacional, com dez entrevistas, análise documental e de dados secundários de campanhas, construção de protótipo exploratório e piloto de campo com 418 clientes. Os resultados evidenciam dois limites complementares: no plano operacional, o mecanismo baseia-se em gatilhos condicionais unidimensionais e estáticos, com desempenho heterogêneo entre campanhas; no plano normativo, regras de adequação ao perfil do investidor e de comunicação delimitam previamente o conjunto de ofertas e conteúdos admissíveis. O estudo oferece três contribuições. Empiricamente, documenta como a personalização de CRM é operada em escala real e evidencia limites dos mecanismos baseados em gatilhos. Conceitualmente, propõe a noção de teto regulatório da personalização, segundo a qual o valor marginal do aumento da precisão preditiva é condicionado pelo espaço normativamente admissível. Gerencialmente, indica a necessidade de qualificar os mecanismos existentes e incorporar confiança, explicabilidade e conformidade ao desenho e à governança dos sistemas de personalização.

Palavras-chave: personalização; CRM; distribuição de investimentos; conformidade regulatória; banco digital.

ABSTRACT

Brazilian digital banks have expanded their investor customer base and increasingly use in-app communication channels as instruments for deepening customer relationships and asset gathering. Although artificial intelligence–driven hyperpersonalization promises greater alignment between offers and individual customer contexts, the distribution of investment products takes place in a regulated environment, imposing constraints that remain underexplored in the personalization literature. This article aims to describe how a large Brazilian digital bank operates CRM communication personalization along the investment journey and to analyze the factors that constrain its advancement. A single descriptive-exploratory case study was conducted over six weeks of organizational immersion, combining ten interviews,

document and secondary campaign-performance data analysis, the development of an exploratory recommendation prototype, and a field pilot involving 418 customers. The findings reveal two complementary limits. Operationally, the mechanism relies on unidimensional and static conditional triggers, with heterogeneous performance across campaigns. Normatively, investor suitability and communication rules delimit in advance the set of admissible offers and content. The study makes three contributions. Empirically, it documents how CRM personalization operates at scale and highlights the limitations of trigger-based mechanisms. Conceptually, it proposes the notion of a regulatory ceiling for personalization, whereby the marginal value of increased predictive accuracy is conditioned by the normatively admissible decision space. Managerially, it highlights the need to improve existing mechanisms and incorporate trust, explainability, and compliance into the design and governance of personalization systems.

Keywords: personalization; CRM; investment distribution; regulatory compliance; digital bank.

1 INTRODUÇÃO

A consolidação dos bancos digitais no Brasil deslocou a competição da agência física para o aplicativo (Venturini et al., 2026). Após conquistado o cliente e aberta a conta, a disputa passa a ser pela profundidade do relacionamento, e a captação de recursos sob custódia tornou-se um de seus principais indicadores. Nesse arranjo, os canais de comunicação embarcados no aplicativo, genericamente tratados como canais de CRM, deixaram de ser suporte operacional e passaram a ser instrumento de crescimento: convertem saldo ocioso em aplicação, recuperam jornadas interrompidas e sustentam a oferta de novos produtos (Rohden e Rode, 2023).

A resposta da indústria a esse desafio é a promessa de hiperpersonalização (Kumar et al., 2019; Chandra et al., 2022). Modelos preditivos alimentados por dados transacionais e comportamentais decidem, para cada cliente, qual produto ofertar, por qual canal, com qual mensagem e em qual momento (Huang & Rust, 2021), e modelos generativos passaram a redigir a própria mensagem, deslocando para o algoritmo uma decisão antes humana (Grewal et al., 2025). A literatura de personalização, contudo, foi construída majoritariamente a partir de contextos de comércio eletrônico e mídia, nos quais o custo de uma recomendação inadequada é a irrelevância ou, no limite, a percepção de intrusividade (Cloarec et al., 2024). Na distribuição de produtos de investimento, contudo, o custo de uma recomendação inadequada pode ultrapassar a irrelevância e alcançar a desconformidade normativa. A oferta é condicionada pelo perfil de investidor formalmente declarado pelo cliente, pelas regras de material publicitário aplicáveis a produtos de investimento e por deveres de conduta que não têm equivalente no varejo digital.

Essa tensão é pouco explorada na literatura, e é ela que orienta o presente trabalho. A pergunta de pesquisa é: quais fatores delimitam o avanço da personalização da comunicação de CRM na jornada de investimentos de um banco digital, e como esses fatores se manifestam na prática organizacional? O objetivo geral é descrever o mecanismo pelo qual um banco digital brasileiro de grande porte opera essa comunicação e analisar as restrições que delimitam seu avanço. Como objetivos específicos, busca-se (i) caracterizar o mecanismo vigente e seu desempenho; (ii) identificar, a partir da perspectiva dos clientes, os limites percebidos da comunicação atual; e (iii) examinar como as restrições regulatórias aplicáveis à

distribuição de produtos de investimento delimitam o espaço de decisão de sistemas de personalização nesse contexto.

O trabalho adota estudo de caso único, conduzido durante seis semanas de imersão em um banco digital brasileiro de grande porte. Suas contribuições são de três ordens. A primeira é empírica: o artigo descreve, com dados reais de desempenho de campanhas e com a perspectiva de clientes, como a personalização de CRM é efetivamente operada em uma instituição financeira digital brasileira, material raro na literatura, e mostra que a restrição observada não decorre da ausência de informação individual, mas do caráter unidimensional e estático dos gatilhos empregados. A segunda é conceitual e, em diálogo com trabalhos que mostram como padrões regulatórios reconfiguram a arquitetura setorial (Dinçkol et al., 2023), propõe a noção de teto regulatório da personalização: a ideia de que, em atividades reguladas, o valor marginal do aumento da precisão preditiva é condicionado por restrições normativas sobre o conjunto de ofertas e de conteúdos admissíveis, de modo que a conformidade deixa de ser verificação posterior da comunicação e passa a constituir restrição do próprio espaço de decisão do sistema, do que decorre a necessidade de uma camada de conformidade interposta entre o modelo de recomendação e o disparo. A terceira é gerencial e de *design*, e traduz as duas anteriores em implicações para o desenho, a governança e a avaliação de sistemas de personalização em contextos regulados.

O artigo está organizado em sete seções. Após a introdução, a seção 2 apresenta o referencial teórico e o enquadramento regulatório; a seção 3 descreve os procedimentos metodológicos; a seção 4 caracteriza o caso e o mecanismo de CRM; a seção 5 apresenta os resultados; a seção 6 discute as contribuições do estudo; e a seção 7 reúne as considerações finais e a agenda de pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Personalização e gestão do relacionamento em serviços financeiros

A gestão do relacionamento com o cliente é entendida, na literatura de marketing estratégico, como a integração de processos, dados e tecnologia orientada à criação conjunta de valor com clientes selecionados, e não como a mera adoção de um sistema de automação de campanhas (Payne & Frow, 2005). Revisões recentes mostram que a promessa de personalização migrou da segmentação por grupos para a decisão individualizada mediada por inteligência artificial (Chandra et al., 2022; Kumar et al., 2019), e que a divisão entre tarefas mecânicas, analíticas e relacionais condiciona o que a tecnologia entrega em cada etapa (Huang & Rust, 2021). Essa distinção é relevante porque a operacionalização mais comum do CRM em ambientes digitais reduz o relacionamento a réguas de comunicação disparadas por condições, o que desloca o problema de decisão para o *design* dessas condições.

Personalização, por sua vez, não é um construto unitário. Arora et al. (2008) distinguem personalização, em que a empresa decide o que oferecer com base em informação sobre o cliente, de customização, em que o próprio cliente configura a oferta, e mostram que os ganhos dependem tanto da heterogeneidade real das preferências quanto da capacidade de observá-la. Um segundo elemento pouco tratado é o custo reputacional do canal. Comunicações percebidas como genéricas ou inadequadas não são apenas ineficazes: deterioram a disposição do cliente a atender comunicações futuras (Huang & Rust, 2021). Esse mecanismo é consistente com o paradoxo personalização-privacidade, segundo o qual o ganho de relevância convive com percepção de intrusividade e erosão da confiança quando o cliente não

reconhece legitimidade no uso de seus dados (Cloarec et al., 2024). O efeito tende a ser mais intenso em serviços financeiros, cujas informações figuram entre as de maior sensibilidade percebida (Milne et al., 2017).

2.2 Sistemas de recomendação: propensão, incremento e escolha arquitetural

Sistemas de recomendação aplicados a marketing direto enfrentam uma dificuldade metodológica bem documentada: modelos de propensão identificam quem tem maior probabilidade de converter, não quem converte por causa da comunicação recebida. A literatura de *uplift modeling* formaliza essa distinção e demonstra que a seleção por propensão pode concentrar esforço exatamente sobre clientes que converteriam de qualquer modo, produzindo resultados aparentemente positivos sem efeito incremental (Radcliffe & Surry, 2011; Devriendt et al., 2018). Qualquer avaliação de personalização que compare a conversão de um público selecionado por propensão contra a média geral de um canal está, portanto, sujeita a viés de seleção de primeira ordem. Desenvolvimentos recentes acrescentam duas exigências. A primeira é que a decisão de acionar ou não a comunicação seja tratada como problema de classificação causal sensível a custo, e não como ordenação por escore de propensão (Verbeke et al., 2023). A segunda é que a própria avaliação dos modelos requer dados provenientes de *design* aleatorizado, sob pena de as métricas usuais produzirem estimativas enviesadas do ganho incremental (Bokelmann & Lessmann, 2024).

A escolha arquitetural também requer cautela, pois modelos mais complexos nem sempre superam linhas de base convencionais em recomendação e dados tabulares (Dacrema et al., 2019). Duas fronteiras adicionais importam ao caso aqui analisado. A primeira é a da geração da mensagem. Grewal et al. (2025) organizam as escolhas de desenho em IA generativa segundo dois eixos, a natureza dos insumos e a intensidade da augmentação humana entre a saída do modelo e o destinatário, e sustentam que quanto maior o risco de erro de conteúdo, maior deve ser a camada interposta antes da entrega. A segunda é a explicabilidade: a justificativa apresentada ao usuário afeta transparência, confiança e persuasão, funcionando como componente da recomendação e não como acessório (Zhang & Chen, 2020).

2.3 O enquadramento regulatório da distribuição de investimentos no Brasil

A distribuição de produtos de investimento no Brasil é atividade sujeita a verificação de adequação do produto ao perfil do investidor. O perfil é declarado formalmente pelo cliente, tem prazo de validade e produz efeito vinculante sobre a oferta, nos termos da Resolução CVM nº 30/2021 e do Código ANBIMA de Regulação e Melhores Práticas para Distribuição de Produtos de Investimento. Duas consequências decorrem disso. A primeira é que um perfil de risco inferido por modelo não substitui, para fins regulatórios, o perfil formalmente declarado pelo cliente. A segunda é que essas regras estabelecem condições de elegibilidade para a oferta que não dependem exclusivamente da capacidade preditiva do modelo.

Incide ainda a regulação de material publicitário aplicável a produtos de investimento, que exige, entre outros elementos, a qualificação de rentabilidades como históricas, a advertência de que rentabilidade passada não constitui garantia de rentabilidade futura e a menção a riscos, prazos, tributação e custos associados. Quando empregada na oferta ou divulgação de produtos de investimento, a comunicação de CRM está sujeita às exigências aplicáveis ao material publicitário. A literatura de tecnologia regulatória descreve precisamente esse movimento de

incorporação da norma ao *design* dos sistemas, e não à sua verificação posterior, como condição para que a automação em atividades reguladas seja escalável (Arner et al., 2017; El Khoury et al., 2025).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Desenho da pesquisa

Adotou-se estudo de caso único, de natureza descritivo-exploratória (Yin, 2018). O desenho decorre da natureza da pergunta, do caráter contemporâneo do fenômeno, indissociável de seu contexto organizacional e regulatório, e da ausência de controle dos pesquisadores sobre os eventos. O caso é revelador no sentido de Yin (2018): trata-se de acesso a mecanismo interno de CRM de instituição financeira digital de grande porte, incluindo dados de desempenho de campanhas em vigor, material tipicamente indisponível para pesquisa acadêmica. A unidade de análise é o mecanismo de personalização da comunicação de CRM na jornada de investimentos, e não a instituição como um todo.

O caso corresponde a um banco digital brasileiro de grande porte, cuja identidade é preservada por restrição contratual acordada com a instituição. Nomes de produtos proprietários, denominações internas de campanha e valores monetários absolutos foram suprimidos ou transformados, conforme descrito na subseção 3.4. O acesso ocorreu por meio de programa de imersão prática de uma escola de negócios brasileira, no qual estudantes atuaram como equipe de consultoria interna a partir de briefing formal da instituição, entre 3 de novembro e 12 de dezembro de 2025. O briefing declarava como problema o uso dos canais de CRM do aplicativo para conversas contextualizadas de fomento a investimentos, explicitava como restrições o perfil de investidor e as normas da entidade autorreguladora, e definia como critérios de sucesso conversão e volume captado.

3.2 Coleta de dados

A pesquisa apoia-se em seis fontes de evidência, sintetizadas na Tabela 1 e articuladas por triangulação, usada tanto para corroboração, no caso do mecanismo vigente, quanto para contraste, na divergência entre a percepção dos clientes e os dados de desempenho.

Tabela 1 – Fontes de evidência do estudo

Fonte de evidência	Descrição	Uso na análise
Entrevistas qualitativas	Dez entrevistas com clientes investidores e não investidores	Construção dos três temas da seção 5
Imersão organizacional	Encontros semanais na sede do banco por seis semanas, com ponto focal da área	Validação do mecanismo vigente de CRM e das causas raiz
Documentos internos	Briefing formal do desafio e materiais internos da área de investimentos	Contextualização do problema e das restrições declaradas
Dados secundários	Tabela de desempenho das campanhas de CRM de investimentos em vigor	Caracterização quantitativa do mecanismo atual (Tabela 2)
Protótipo exploratório	Protótipo construído com dados sintéticos e testado com base anonimizada	Exame qualitativo de coerência e aderência das recomendações
Piloto de campo	Disparo único para 418 clientes, com apuração de um dia	Demonstração exploratória de viabilidade operacional (Tabela 3)

Fonte: elaborado pelos autores.

As entrevistas seguiram roteiro semiestruturado organizado em torno da relação com a instituição, da percepção sobre os produtos de investimento e da recepção das comunicações. Foram realizadas dez entrevistas presenciais com clientes investidores e não investidores, com duração média de 40 minutos. A seleção dos participantes ocorreu por conveniência, a partir da rede de contatos da equipe. Para fins da pesquisa, foram consideradas apenas as dez entrevistas formais, não sendo contabilizadas interações informais realizadas ao longo do projeto.

3.3 Análise de dados

O material das entrevistas foi submetido à análise temática, com leitura sucessiva das notas, codificação aberta dos trechos relevantes, agrupamento dos códigos em temas candidatos e revisão dos temas quanto à consistência interna e à distinção entre eles (Braun & Clarke, 2006). Os dados secundários de desempenho de campanhas foram analisados descritivamente, com atenção à dispersão da conversão e da alavancagem entre campanhas. O piloto de campo foi analisado por meio de procedimentos estatísticos para proporções, incluindo intervalo de confiança de 95% pelo método de Wilson e teste binomial exato unilateral, além do cálculo do tamanho amostral necessário para detectar o efeito hipotetizado. Registre-se, por transparência, que a documentação do protótipo exploratório descrito na subseção 5.4 é incompleta. Optou-se por descrever o protótipo no nível de detalhe efetivamente sustentado pelos registros disponíveis, em vez de reconstruí-lo retrospectivamente.

3.4 Cuidados éticos e procedimentos de anonimização

A instituição autorizou o uso dos dados e do contexto do projeto, vedada a divulgação de sua identidade. Foram adotados os seguintes procedimentos: substituição das denominações internas de campanha por descrições genéricas de gatilho e produto; supressão de nomes de produtos proprietários; conversão dos valores por campanha em números-índice, base 100 na campanha de maior valor aplicado, preservando a estrutura relativa dos dados sem permitir identificação por cruzamento com informações públicas; e remoção de imagens de tela. Os entrevistados são referidos sem qualquer elemento de identificação. O episódio ilustrativo apresentado na subseção 5.3 é relatado de forma anonimizada, com consentimento da pessoa envolvida.

4 O CASO: A COMUNICAÇÃO DE CRM DE INVESTIMENTOS

4.1 Contexto do desafio

O caso é o de um banco digital brasileiro de grande porte que cresceu em base de clientes investidores e em volume captado e busca sustentar a expansão dos ativos sob custódia por meio de novas jornadas no aplicativo. A instituição possui portfólio diversificado, com produtos de aquisição associados, entre outros, a crédito, conta global e câmbio. O desafio formal apresentado à equipe consistia em ampliar a contextualização das comunicações de CRM voltadas a investimentos, buscando elevar a conversão e o volume captado, respeitadas as restrições relacionadas ao perfil do investidor e às normas aplicáveis à distribuição de produtos de investimento.

4.2 O mecanismo vigente: gatilhos condicionais

A comunicação de CRM opera por gatilhos condicionais com regras fixas, validadas com a área responsável: quando o cliente satisfaz determinada condição

observável, uma comunicação predefinida é acionada. A instituição já utiliza informações comportamentais e de perfil, como saldo parado, abandono de jornada, transações negadas, personas e situação de enquadramento do investidor. A limitação, portanto, não está na ausência de dados individuais, mas no desenho do mecanismo: os gatilhos são unidimensionais, estáticos e sequenciais, observando condições isoladas e sem otimizar conjuntamente produto, mensagem, canal e momento. A análise com a área indicou ainda limitações relacionadas à contextualização das mensagens, profundidade analítica dos dados e integração entre diferentes fontes de informação.

4.3 Desempenho das campanhas em vigor

A instituição forneceu tabela de desempenho das campanhas de CRM de investimentos em vigor, cujo extrato representativo é apresentado na Tabela 2. Todas as linhas correspondem a canais internos ao aplicativo ou a réguas de perfil. A coluna de alavancagem expressa a variação relativa atribuída pela instituição à campanha em relação à sua linha de base interna, conforme metodologia própria da área.

Tabela 2 – Desempenho das campanhas de CRM de investimentos em vigor

Campanha	Gatilho	Volume	Conv. (%)	Alav. (%)	Valor (índice)
Carrinho abandonado, CDB prefixado	App	8.862	7,19	31	11,6
Carrinho abandonado, CDB de liquidez diária	App	210.017	3,98	-20	100,0
Aporte programado escalonado	—	280	2,97	-96	0,5
Regularização de perfil de investidor desenquadrado	Perfil	19.773	2,81	397	0,0
Carrinho abandonado, produto vinculado a limite de crédito	App	249.370	1,78	25	8,8
Saldo parado em conta há mais de 14 dias	App	10.850	1,44	-5	0,6
Fundos, campanha rotulada como personalizada	—	13.745	1,12	-73	5,6
CDB, gatilho de transação negada por saldo	App	1.027.070	0,98	21	26,4
Perfil de investidor vencido	—	655.695	0,97	340	0,0
Régua de relacionamento, persona jovem	Perfil	35.137	0,94	345	1,7

Fonte: dados fornecidos pela instituição. Denominações de campanha generalizadas e valores aplicados convertidos em números-índice (base 100 = campanha de maior valor aplicado), conforme subseção 3.4.

Três *insights* decorrem da Tabela 2 e são incorporados à análise. Primeiro, as campanhas convertem entre 0,94% e 7,19%, e as taxas mais altas concentram-se em gatilhos de abandono de jornada, que capturam intenção já declarada. Trata-se do caso mais favorável em recomendação, e comparações com públicos sem intenção declarada são inválidas em ambas as direções. Segundo, a instituição já opera personalização baseada em informações comportamentais e de perfil. A limitação, portanto, não decorre da ausência de informação individual, mas do caráter unidimensional e estático dos gatilhos utilizados. Terceiro, e este é o achado mais interessante da tabela, a alavancagem é altamente volátil e frequentemente negativa,

variando de -96% a +397%. A amplitude da alavancagem evidencia elevada heterogeneidade de desempenho entre campanhas e reforça a necessidade de mecanismos capazes de adaptar a decisão de comunicação às características do cliente e do contexto.

5 RESULTADOS

Os resultados organizam-se em três temas emergentes das entrevistas, um episódio ilustrativo, o protótipo exploratório e o piloto de campo.

5.1 Ruptura entre aquisição e retenção

O primeiro tema é a descontinuidade entre a força dos produtos de aquisição e a fragilidade do relacionamento subsequente. Os entrevistados E1, E4 e E5 descrevem chegada à instituição atraída por produtos específicos e competitivos, notadamente crédito de contratação rápida, E9 e E10 descreveram conta em moeda estrangeira e câmbio, e E2, E3, E6, E7, E8 destacaram autonomia da experiência digital. A permanência e o aprofundamento, contudo, não se seguem. São mencionados pelos entrevistados excesso de informação sem clareza correspondente (E1, E2, E3 e E6), inconsistências em produtos de cartão (E4 e E5) e fricção em fluxos básicos, como autenticação, transferências e navegação (E1, E2, E4 e E9). O padrão relatado é o de manutenção simultânea de múltiplas instituições, de modo que a conta funciona como instrumento de uso específico e não como centro do relacionamento financeiro.

Para a jornada de investimentos, a base disponível para a comunicação de CRM é composta, em parte relevante, por clientes cuja relação com a instituição se construiu sobre produtos sem adjacência com investimentos, o que torna a transição entre domínios um problema de comunicação, e não apenas de oferta.

5.2 Erosão da confiança na comunicação de CRM

O segundo tema é a baixa credibilidade do canal. Notificações e mensagens do banco são percebidas como propaganda genérica (E2, E3, E4, E5 e E7), como destacado por E4 “eu quase nunca abro notificação do banco, porque normalmente é propaganda”. Os relatos convergem para a percepção de que comunicações bancárias não transmitem credibilidade nem merecem atenção (E1, E2, E5 e E8). O volume percebido como excessivo aparece como fator de depreciação: quanto mais mensagens irrelevantes, menor a disposição a examinar a próxima, inclusive quando pertinente (E1, E2, E5, E9 e E10).

Dois subachados qualificam o tema. O primeiro é a assimetria de demanda informacional: investidores demandam sobretudo confiança, e não investidores, clareza sobre o que está sendo oferecido e por quê. O segundo é a ausência de explicabilidade: comunicações que não tornam evidente porque aquele cliente recebe aquela oferta reduzem a aderência, ainda que a oferta seja tecnicamente adequada. Esse ponto é relevante para o *design* de sistemas automatizados, pois sugere que a justificativa da recomendação é parte do produto comunicacional, e não acessório, em linha com a literatura de recomendação explicável (Zhang & Chen, 2020).

5.3 Comportamentos distintos recebem comunicações idênticas

O terceiro tema é a indiferenciação. Clientes em situações comportamentais distintas relatam receber comunicações equivalentes, e a jornada não distingue

intenção. Como sintetizou um entrevistado (E10) “eu uso o banco só para câmbio e cartão, mas recebo muitas ofertas de produtos que não tem uso para mim e não têm relação com o que eu faço lá”. O tema converge com a subseção 4.2: gatilhos unidimensionais capturam a ocorrência de uma condição, mas não a diferença de intenção entre dois clientes que a satisfazem por razões distintas.

Um episódio observado durante o projeto sintetiza o custo reputacional da indiferenciação. A entrevistada E9, uma cliente de vinte anos, abriu conta para utilizar a funcionalidade de conta em moeda estrangeira, viajou ao exterior e passou a usar o banco de forma recorrente. Ao realizar uma transferência instantânea, recebeu de imediato oferta de crédito consignado destinado a aposentados e pensionistas, produto incompatível com seu perfil demográfico e ocupacional. O episódio possui registro visual, não reproduzido por exigência de anonimização. Esse caso é ilustrativo da indiferenciação observada no caso. A proximidade temporal entre a transferência e a oferta é compatível com um acionamento associado à transação, embora os registros disponíveis não permitam reconstruir a regra específica que originou o disparo. Independentemente do mecanismo de acionamento, a oferta mostrava-se incompatível com características básicas da cliente, ilustrando como comunicações manifestamente desalinhadas podem reforçar a percepção de que a instituição não reconhece adequadamente o contexto individual.

5.4 Protótipo exploratório de recomendação

A equipe construiu uma versão inicial de modelo de recomendação a partir de dados sintéticos, gerados com base nos critérios que a instituição usa para caracterizar clientes, e depois examinou suas saídas sobre uma base real e anonimizada cedida pela instituição. A avaliação foi qualitativa: testaram-se recomendações para diferentes perfis, analisando coerência, aderência e relevância quanto às quatro dimensões da decisão de comunicação. Deve-se registrar com clareza o estatuto desse protótipo. Não foram calculadas métricas de qualidade de modelo, tais como área sob a curva, precisão em k ou calibração, nem foram realizadas comparações contra linhas de base convencionais, como regressão logística ou métodos de *gradient boosting*. O protótipo é, portanto, instrumento exploratório do espaço de decisão, e não sistema avaliado: à luz de Dacrema et al. (2019), qualquer afirmação de superioridade arquitetural seria indefensável.

5.5 Piloto de campo

Na última semana do projeto, realizou-se disparo único de mensagem contendo referência à movimentação recente do cliente, por canal de mensageria, a 418 clientes não investidores com assessor designado. O emissor foi a conta comercial de uma assessoria parceira, e não o canal de CRM em massa da instituição, distinção relevante para a interpretação. A apuração foi realizada em uma janela de um dia, sem grupo de comparação concorrente identificado.

Os resultados observados são apresentados na Tabela 3. A mensagem enviada teve o seguinte conteúdo, com elementos identificadores substituídos:

> *"Olá! Notei que você movimentou R$ 43k este mês. Que tal diversificar com Fundos Multimercados? Gestão profissional com rentabilidade de 15% a.a. Posso agendar uma conversa para te explicar melhor?" Acompanhada de cartão com o título "Carteira Recomendada. Fundos Multimercado, Risco Médio" e botão de direcionamento ao aplicativo.*

Tabela 3 – Resultados observados no piloto de campo

Métrica	Valor observado
Mensagens enviadas	418
Aportes realizados	3
Taxa de conversão observada	0,72%
Intervalo de confiança de 95% (Wilson)	[0,244% ; 2,089%]
Teste binomial exato, unilateral, contra p = 0,003	p = 0,132 (não rejeita a hipótese nula)
Volume total aportado	R$ 172.766
Ticket médio	R$ 57.589
Janela de apuração	1 dia

Fonte: elaborado pelos autores a partir dos dados do disparo.

A leitura estatística é inequívoca quanto ao alcance do piloto. O intervalo de confiança de 95% para a proporção observada é amplo, e o teste binomial exato não rejeita a hipótese nula. A análise de sensibilidade reforça a fragilidade: uma conversão a menos produziria 0,48% e uma a mais, 0,96%, de modo que um único cliente altera qualquer razão que se pretendesse calcular. Detectar diferença entre 0,3% e 0,7%, com poder de 80% e significância de 5%, exigiria cerca de 4.678 sujeitos por braço, mais de dez vezes o volume abordado.

Registre-se ainda que uma referência informal de conversão para o canal, da ordem de 0,3%, foi mencionada por um gestor da instituição durante o projeto. Essa referência carece de período, população, produto e definição de conversão, e por isso não é usada como comparador. O piloto é apresentado exclusivamente como demonstração de viabilidade operacional, e não como evidência de eficácia: nenhuma afirmação de incremento, ganho relativo ou significância é sustentável a partir dele.

6 DISCUSSÃO

Os resultados descritos nas seções 4 e 5 sustentam três ordens de contribuição, que organizam esta discussão. A primeira é empírica e diz respeito aos limites observáveis de um mecanismo de personalização baseado em gatilhos condicionais operado em escala real (6.1). A segunda é conceitual e propõe a noção de teto regulatório da personalização, com a consequente exigência de uma camada de conformidade interposta entre o modelo de recomendação e o disparo da comunicação (6.2). A terceira é gerencial e de design, e trata das decisões que decorrem das duas anteriores para instituições que operam personalização em atividades reguladas (6.3).

6.1 Limites empíricos da personalização baseada em gatilhos

A primeira contribuição do estudo é documentar, com dados reais de desempenho e com a perspectiva de clientes, como a personalização da comunicação de CRM é efetivamente operada em uma instituição financeira digital de grande porte, material raro na literatura, que discute a personalização predominantemente a partir de experimentos controlados ou de contextos de comércio eletrônico (Chandra et al., 2022; Kumar et al., 2019).

O primeiro elemento dessa contribuição é negativo e contraria o diagnóstico usual. O caso não é o de uma instituição que deixou de personalizar por não dispor de informação individual. A instituição já opera gatilhos comportamentais e de perfil, acionados por saldo ocioso, abandono de jornada, transação negada por insuficiência

de saldo, régua de persona e situação de enquadramento do investidor (subseção 4.2). A restrição observada é de outra natureza: cada gatilho é unidimensional, estático e sequencial, e nenhum deles otimiza conjuntamente produto, mensagem, canal e momento. Nos termos de Arora et al. (2008), os ganhos da personalização dependem simultaneamente da heterogeneidade real das preferências e da capacidade de observá-la; o mecanismo examinado colapsa essa observação em uma única dimensão por vez, de modo que captura a heterogeneidade de estado, o cliente cumpriu ou não a condição, mas não a heterogeneidade de intenção entre dois clientes que a cumprem por razões distintas. O relato de E10, que utiliza a instituição para câmbio e cartão e recebe ofertas sem relação com esse uso, é a expressão dessa indiferenciação no nível do cliente; o episódio da oferta de crédito consignado destinado a aposentados e pensionistas dirigida a uma cliente de vinte anos é seu caso-limite.

O segundo elemento é a heterogeneidade de desempenho entre campanhas. As campanhas convertem entre 0,94% e 7,19%, e a alavancagem atribuída pela instituição varia de −96% a +397% dentro de um mesmo mecanismo e de uma mesma infraestrutura (Tabela 2). Duas leituras decorrem dessa dispersão. A primeira é que a elevada dispersão torna comparações pontuais entre campanhas pouco informativas. A segunda, mais substantiva, é que as taxas mais altas concentram-se em gatilhos de abandono de jornada, isto é, em públicos que já manifestaram intenção. O mecanismo tem, portanto, seu melhor desempenho exatamente onde a personalização tem menos trabalho a fazer: ele colhe intenção declarada, mais do que a produz. Esse ponto é relevante para a literatura porque desloca a discussão do ganho médio da personalização para a questão de onde, na jornada, o ganho é de fato incremental, questão que a seção 6.3 retoma como exigência de *design* de avaliação.

O terceiro elemento é o custo que não aparece na tabela. As entrevistas mostram que o preço de comunicações genéricas não se limita às campanhas que não convertem: ele se acumula no canal. Notificações e mensagens são percebidas como propaganda genérica (E2, E3, E4, E5 e E7), e o volume percebido como excessivo opera como fator de depreciação, reduzindo a disposição a examinar a mensagem seguinte, inclusive quando pertinente (E1, E2, E5, E9 e E10). Trata-se do mecanismo descrito por Huang e Rust (2021), segundo o qual comunicações inadequadas deterioram a disposição futura de atendimento, e é consistente com o paradoxo personalização-privacidade, em que o ganho de relevância convive com percepção de intrusividade quando o cliente não reconhece legitimidade no uso de seus dados (Cloarec et al., 2024), efeito plausivelmente mais intenso em serviços financeiros, cujas informações estão entre as de maior sensibilidade percebida (Milne et al., 2017). O caso ilustra, assim, a distância entre a concepção de CRM como criação conjunta de valor com clientes selecionados (Payne e Frow, 2005) e sua operacionalização corrente como conjunto de réguas disparadas por condição.

O quarto elemento qualifica o que a contextualização pode e não pode resolver, e é onde o caso mais claramente informa o desenho de sistemas. As entrevistas revelam uma assimetria de demanda informacional, investidores demandam sobretudo confiança, e não investidores, clareza sobre o que está sendo oferecido e por quê, e a ausência de explicabilidade como fator autônomo de rejeição: comunicações que não tornam evidente por que aquele cliente recebe aquela oferta reduzem a aderência ainda quando a oferta é tecnicamente adequada. Segue daí que aumentar a contextualização de uma mensagem sem tornar explícita a razão da

recomendação endereça apenas metade do problema. A justificativa é componente da recomendação, e não acessório (Zhang & Chen, 2020).

6.2 O teto regulatório da personalização

A segunda contribuição do estudo é conceitual e decorre da posição que a norma ocupa na cadeia de decisão da comunicação de CRM em atividades de distribuição de investimentos. A literatura de personalização trata as restrições institucionais, quando as trata, como parâmetros do ambiente ou como custos de conformidade a serem absorvidos, e concentra o problema de desenho na qualidade dos dados e na capacidade preditiva dos modelos (Chandra et al., 2022; Kumar et al., 2019). O caso examinado sugere formulação distinta: no contexto regulado, a norma não é um parâmetro externo ao problema de decisão, mas um elemento constitutivo dele.

Dois mecanismos normativos distintos operam sobre o caso. O primeiro incide sobre o conjunto de ofertas admissíveis. O perfil de investidor formalmente declarado pelo cliente tem prazo de validade e produz efeito vinculante sobre a oferta (Resolução CVM nº 30/2021; ANBIMA, 2023), com uma consequência que merece registro explícito para o desenho de sistemas: um perfil de risco inferido por modelo, por mais acurado que seja, não substitui o perfil declarado para fins regulatórios. A inferência pode antecipar a preferência, mas não a converte em elegibilidade. O segundo mecanismo incide sobre o conteúdo admissível: quando empregada na oferta ou divulgação de produtos de investimento, a comunicação de CRM sujeita-se às exigências aplicáveis a material publicitário, que estabelecem um conteúdo informacional mínimo, qualificação de rentabilidades como históricas, advertências sobre a não garantia de resultados futuros, menção a riscos, prazos, tributação e custos. Em ambos os casos, a restrição atua como filtro sobre o espaço de saída do sistema, e não como variável adicional em seu espaço de entrada. Essa distinção é o núcleo do argumento: uma variável de entrada é algo que o modelo pondera; um filtro sobre a saída é algo que o modelo não pode compensar, por mais informação de que disponha.

Propõe-se, a partir disso, a noção de teto regulatório da personalização, para descrever situações em que o valor marginal do aumento da precisão preditiva é condicionado por restrições normativas sobre o conjunto de ofertas e de conteúdos admissíveis. Em tais contextos, maior capacidade de prever interesse ou propensão não amplia necessariamente o espaço de ações disponíveis à organização. A conformidade deixa, assim, de ser uma verificação posterior da comunicação e passa a constituir uma restrição do próprio espaço de decisão do sistema.

Disso decorre uma das proposições centrais deste artigo: em atividades reguladas, sistemas de personalização requerem uma camada de conformidade interposta entre o modelo de recomendação e o disparo da comunicação, responsável por verificar a elegibilidade do produto face ao perfil declarado, a presença dos elementos informacionais obrigatórios e a adequação do conteúdo publicitário. A camada não é um filtro acessório acrescentado ao final do fluxo: ela redefine o problema de otimização. Enquanto em muitos contextos de comércio eletrônico o espaço de recomendação está sujeito a restrições menos específicas quanto à adequação individual do produto, na distribuição de investimentos esse espaço é previamente restringido por norma e a maximização ocorre dentro dele, isto é, o problema é de otimização restrita, e a restrição precede a função objetivo. A

proposição converge com o princípio de conformidade incorporada ao desenho que organiza a literatura de tecnologia regulatória, segundo o qual a incorporação da norma ao sistema, e não sua verificação a posteriori, é condição de escalabilidade da automação em atividades reguladas (Arner et al., 2017; El Khoury et al., 2025), aqui deslocado do domínio do reporte regulatório e da prevenção a ilícitos para o da comunicação de marketing.

6.3 Implicações gerenciais e para o desenho de sistemas de personalização

A terceira contribuição é gerencial e traz três decisões de *design*. A primeira é de que é preciso qualificar antes de substituir. Como a restrição observada não é a ausência de informação individual, mas o caráter unidimensional e estático dos gatilhos (subseção 6.1), o ganho mais imediato não está em substituir o mecanismo vigente, e sim em qualificá-lo: acrescentar dimensões às condições de acionamento, distinguir intenção quando duas trajetórias distintas satisfazem a mesma condição, e introduzir controle de frequência entre réguas hoje operadas de forma independente. Uma alternativa de baixo atrito organizacional, considerada durante o projeto, consiste em empregar um modelo para classificar cada cliente na persona existente mais adequada, preservando a estrutura de gatilhos já validada pela área. Trata-se de decisão de sequenciamento, não de renúncia à sofisticação.

A segunda é tratar confiança e explicabilidade como objeto de *design*, e não como consequência. A erosão de credibilidade documentada nas entrevistas impõe custo intertemporal que não é capturado pelas métricas de conversão por campanha usualmente empregadas: cada disparo irrelevante reduz o retorno esperado de todos os disparos subsequentes, inclusive os pertinentes. Segue daí uma recomendação de instrumentação, acompanhar indicadores de saúde do canal, como abertura, descadastramento e fadiga por cliente, ao lado da conversão por campanha, e uma recomendação de conteúdo: incorporar à mensagem a justificativa da recomendação, calibrada pela assimetria de demanda informacional identificada, já que a explicabilidade opera como componente da recomendação e não como acessório (Zhang & Chen, 2020).

A terceira é tratar a conformidade como requisito funcional do sistema, e não como etapa de revisão. A camada de conformidade proposta em 6.2 deve ser especificada como bloqueio, e não como recomendação: verificação de elegibilidade contra o perfil declarado, checagem dos elementos informacionais obrigatórios e validação do conteúdo publicitário antes do disparo. Para geração automatizada de texto, a intensidade da augmentação interposta deve ser proporcional ao risco de erro de conteúdo, e não à conveniência operacional (Grewal et al., 2025). A implicação gerencial é uma regra de governança: nenhuma iniciativa de personalização deveria ser escalada com base em piloto não aleatorizado. A implicação de desenho é a exigência de braço de controle concorrente e isolamento das dimensões manipuladas, com a decisão de acionamento formulada como classificação causal sensível a custo (Verbeke et al., 2023) e métricas apuradas sobre dados provenientes de desenho aleatorizado (Bokelmann & Lessmann, 2024).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve por objetivo descrever como um banco digital brasileiro de grande porte opera a personalização da comunicação de CRM na jornada de investimentos e analisar os fatores que delimitam seu avanço. Os resultados permitem responder à questão de pesquisa em dois planos complementares. No plano

operacional, a comunicação é estruturada por gatilhos condicionais unidimensionais e estáticos, com desempenho heterogêneo entre campanhas, enquanto as entrevistas evidenciaram ruptura entre aquisição e retenção, erosão da confiança no canal e indiferenciação de comportamentos distintos. No plano normativo, as regras aplicáveis à adequação da oferta e ao conteúdo da comunicação delimitam previamente o espaço de decisão dos sistemas de personalização. Assim, os objetivos específicos de caracterizar o mecanismo vigente e seu desempenho, identificar os limites percebidos pelos clientes e examinar as restrições regulatórias foram atendidos. Esses achados sustentam a contribuição conceitual do estudo: a noção de teto regulatório da personalização, segundo a qual o valor marginal do aumento da precisão preditiva é condicionado pelo espaço normativamente admissível, do que decorre a necessidade de incorporar uma camada de conformidade entre o modelo de recomendação e o disparo da comunicação.

As conclusões devem ser interpretadas à luz das limitações do estudo: o piloto não contou com grupo de controle concorrente, apresentou baixo poder estatístico e janela de apuração de um dia; o universo de origem da população abordada não está documentado; o protótipo não foi validado quantitativamente nem comparado a linhas de base convencionais; e a amostra qualitativa foi selecionada por conveniência. Além disso, o desenho de caso único permite generalização analítica, e não estatística. Estudos futuros podem avançar em três direções principais: avaliar a personalização em CRM bancário por meio de desenhos aleatorizados capazes de estimar efeitos incrementais; especificar e testar empiricamente camadas de conformidade aplicáveis à geração automatizada de comunicações; e examinar a validade da noção de teto regulatório em outros contextos nos quais ofertas são normativamente condicionadas, como crédito, seguros e saúde.

REFERÊNCIAS

Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2017). FinTech, RegTech, and the reconceptualization of financial regulation. Northwestern Journal of International Law & Business, 37(3), 371-413.

Arora, N., Dreze, X., Ghose, A., Hess, J. D., Iyengar, R., Jing, B., Joshi, Y., Kumar, V., Lurie, N., Neslin, S., Sajeesh, S., Su, M., Syam, N., Thomas, J., & Zhang, Z. J. (2008). Putting one-to-one marketing to work: Personalization, customization and choice. Marketing Letters, 19(3-4), 305-321.

Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais. (2023). Código de regulação e melhores práticas para distribuição de produtos de investimento. ANBIMA.

Bokelmann, B., & Lessmann, S. (2024). Improving uplift model evaluation on randomized controlled trial data. European Journal of Operational Research, 313(2), 691-707.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. Qualitative Research in Psychology, 3(2), 77-101.

Chandra, S., Verma, S., Lim, W. M., Kumar, S., & Donthu, N. (2022). Personalization in personalized marketing: Trends and ways forward. Psychology & Marketing, 39(8), 1529-1562.

Cloarec, J., Meyer-Waarden, L., & Munzel, A. (2024). Transformative privacy calculus: Conceptualizing the personalization-privacy paradox on social media. Psychology & Marketing, 41(7), 1574-1596.

Comissão de Valores Mobiliários. (2021). Resolução CVM nº 30, de 11 de maio de 2021. Dispõe sobre o dever de verificação da adequação dos produtos, serviços e operações ao perfil do cliente.

Dacrema, M. F., Cremonesi, P., & Jannach, D. (2019). Are we really making much progress? A worrying analysis of recent neural recommendation approaches. In Proceedings of the 13th ACM Conference on Recommender Systems (pp. 101-109). ACM.

Devriendt, F., Moldovan, D., & Verbeke, W. (2018). A literature survey and experimental evaluation of the state-of-the-art in uplift modeling: A stepping stone toward the development of prescriptive analytics. Big Data, 6(1), 13-41.

Dinçkol, D., Ozcan, P., & Zachariadis, M. (2023). Regulatory standards and consequences for industry architecture: The case of UK Open Banking. Research Policy, 52(6), 104760.

El Khoury, R., Alshater, M. M., & Joshipura, M. (2025). RegTech advancements: A comprehensive review of its evolution, challenges, and implications for financial regulation and compliance. Journal of Financial Reporting and Accounting, 23(4), 1450-1485.

Grewal, D., Satornino, C. B., Davenport, T., & Guha, A. (2025). How generative AI is shaping the future of marketing. Journal of the Academy of Marketing Science, 53(3), 702-722.

Huang, M.-H., & Rust, R. T. (2021). A strategic framework for artificial intelligence in marketing. Journal of the Academy of Marketing Science, 49(1), 30-50.

Kumar, V., Rajan, B., Venkatesan, R., & Lecinski, J. (2019). Understanding the role of artificial intelligence in personalized engagement marketing. California Management Review, 61(4), 135-155.

Milne, G. R., Pettinico, G., Hajjat, F. M., & Markos, E. (2017). Information sensitivity typology: Mapping the degree and type of risk consumers perceive in personal data sharing. Journal of Consumer Affairs, 51(1), 133-161.

Payne, A., & Frow, P. (2005). A strategic framework for customer relationship management. Journal of Marketing, 69(4), 167-176.

Radcliffe, N. J., & Surry, P. D. (2011). Real-world uplift modelling with significance-based uplift trees. Stochastic Solutions White Paper.

Rohden, S. F., & Rode, J. (2023). O impacto da experiência de consumo na percepção e no comportamento dos clientes de bancos digitais. Retail Management Review, 3(1), e22-e22.

Venturini, V. H., da Silva Ribeiro, L., Nascimento, J. C., & Leske, A. D. C. (2026). Concentração bancária no brasil: uma análise do impacto dos bancos digitais. Revista de Geopolítica, 17(2), e1589-e1589.

Verbeke, W., Olaya, D., Guerry, M.-A., & Van Belle, J. (2023). To do or not to do? Cost-sensitive causal classification with individual treatment effect estimates. European Journal of Operational Research, 305(2), 838-852.

Yin, R. K. (2018). Case study research and applications: Design and methods (6th ed.). Sage.

Zhang, Y., & Chen, X. (2020). Explainable recommendation: A survey and new perspectives. Foundations and Trends in Information Retrieval, 14(1), 1-101.