

**DESIGN SCIENCE RESEARCH PARA DIGITALIZAÇÃO DO ATENDIMENTO EM UMA INDÚSTRIA DE CIMENTO**

Andre Lozano Ferreira - Universidade Presbiteriana Mackenzie

Gilberto Perez - Universidade Presbiteriana Mackenzie

Alexandre Cappellozza - Universidade Presbiteriana Mackenzie

**Resumo**

Com este estudo se propõe o desenvolvimento de um artefato capaz de unificar os sistemas de atendimento e direcionamento de vendas, mapeamento e a padronização dos fluxos, bem como procedimentos de atendimento com a implantação de indicadores de qualidade e eficiência, seguindo os princípios metodológicos da abordagem Design Science Research (DSR). A proposta envolve uma solução aplicada a uma empresa que atua na indústria de cimentos. No estudo, apresenta-se o desenvolvimento de um artefato para digitalizar os sistemas de atendimento, mapeamento e a padronização dos fluxos, bem como a criação de indicadores de qualidade e eficiência. O estudo contribui para o desenvolvimento de pesquisas na área de gestão da qualidade e redução de perdas no atendimento. Devido ao cenário de competitividade, projetos devem utilizar ferramentas de grande impacto e assertividade para melhoria contínua e com foco no atendimento ao cliente. Assim, a melhoria dos serviços de atendimento, bem como sua atualização e aplicação como ferramenta de criação e manutenção de vantagem competitiva tem se mostrado uma possibilidade para diversos setores.

**Palavras-chave:** Atendimento, Indústria, DSR

**Abstract**

This study proposes the development of an artifact capable of unifying the systems of service and sales direction, mapping and standardization of flows, as well as service procedures with the implementation of quality and efficiency indicators, following the methodological principles of the Design Science Research (DSR) approach. The proposal involves a solution applied to a company that operates in the cement industry. The study presents the development of an artifact to digitize the service systems, mapping and standardization of flows, as well as the creation of quality and efficiency indicators. The study contributes to the development of research in the area of quality management and reduction of losses in service. Due to the competitive scenario, projects must use tools of great impact and assertiveness for continuous improvement and with a focus on customer service. Thus, the improvement of customer service services, as well as its updating and application as a tool for creating and maintaining competitive advantage has proven to be a possibility for several sectors.

**Keywords:** Customer Service, Industry, DSR.

# DESIGN SCIENCE RESEARCH PARA DIGITALIZAÇÃO DO ATENDIMENTO EM UMA INDÚSTRIA DE CIMENTO

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo do estudo é propor o desenvolvimento de um artefato que unifique os sistemas de atendimento e direcionamento de vendas, mapeamento e a padronização dos fluxos, bem como procedimentos de atendimento com a implantação de indicadores de qualidade e eficiência, seguindo os princípios metodológicos da abordagem *Design Science Research* (DSR).

Com a competitividade de mercado advinda da globalização, as organizações devem apresentar condições para manterem-se sustentáveis economicamente, para a viabilidade destas empresas neste novo cenário, faz-se uso de ferramentas da qualidade para atendimento a requisitos dos clientes internos ou externos e a produtos e serviços prestados (Mello, 2017).

O processo de fabricação do cimento é simples, porém necessita de grandes investimentos, por esta razão poucas empresas atuam neste mercado. De acordo com o Sindicato Nacional das Indústrias de Cimento, o produto é o componente básico do concreto, atualmente no segundo lugar de materiais mais utilizados pelo homem, atrás somente da utilização da água. A história e evolução deste material começam antes do século XVIII concretizando-se na década de 1780 com o descobrimento da fórmula por cientistas e pesquisadores europeus. No Brasil, o cimento desenvolveu-se no século XIX com a exigência da implantação de uma indústria nacional de cimento. A expansão do mercado foi devido à remodelação da cidade do Rio de Janeiro e da demanda surgida com a Primeira Guerra Mundial, quando o país exportava 40 mil toneladas do produto para Europa (SNIC, 2024).

Straker *et al.* (2015) afirmam que a interação dos clientes com as empresas mudou significativamente com os avanços tecnológicos. No contexto da transformação digital e do uso da inteligência artificial, esta interação teve um grande impacto no processo de recuperação pós-pandemia. Shen *et al.* (2018) defendem que, além dos canais tradicionais, as empresas passaram a disponibilizar novas formas de interação, como aplicativos, redes sociais, lojas digitais e *call centers*.

O estudo é baseado na empresa Alpha (nome fictício, por questões de sigilo garantido) que tem como um dos seus negócios a produção de Cimento ensacado para construção civil e indústria, desde a construção de sua primeira unidade na década de 1989. A organização atua em 216 cidades do Brasil, com uma frota de 60 caminhões e 320 colaboradores. A empresa Alpha é uma organização nacional presente em três estados brasileiros no ramo das indústrias de cimento, possui fábricas de cimento, moagens, centrais de concreto e instalações de agregados. A empresa tem como um de seus valores a qualidade no atendimento, alavancada pela agilidade, confiança e simpatia. Entretanto, o atendimento ao cliente é realizado via WhatsApp, sem controle de números de atendimento ou indicadores de gestão. Estima-se uma perda de 50% dos atendimentos desistência em decorrência da fila de atendimentos geradas pelo processo em vigor.

Desta forma, o objetivo do estudo é propor o desenvolvimento de um artefato que unifique os sistemas de atendimento e direcionamento de vendas, mapeamento e a padronização dos fluxos, bem como procedimentos de atendimento com a implantação de indicadores de qualidade e eficiência, seguindo os princípios metodológicos da abordagem DSR.

O estudo poderá contribuir para o desenvolvimento de pesquisas na área de gestão da qualidade e redução de perdas no atendimento. Devido ao cenário de competitividade, projetos

devem utilizar ferramentas de grande impacto e assertividade para melhoria contínua e com foco no atendimento ao cliente (Albernaz, 2019).

O estudo está estruturado da seguinte forma: a primeira seção apresenta a introdução do estudo e a formulação do problema, na segunda seção apresenta-se a fundamentação teórica com destaque aos aspectos associados ao atendimento a clientes e temas relacionados a sua satisfação e a estratégia de digitalização dos canais de atendimento como melhoria ao processo de atendimento e vendas. Na terceira seção, descreve-se o método proposto, enquanto na quarta seção apresenta-se os requisitos de desenvolvimento do artefato com a operacionalização da solução proposta.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Atendimento personalizado nas organizações e a insatisfação dos clientes**

Segundo Ribeiro e Cappelozza (2022), a insatisfação dos clientes tende a ocasionar perda de lucratividade e competitividade para as companhias, em decorrência do encerramento do relacionamento do cliente atritado ou do compartilhamento da experiência negativa com futuros consumidores da empresa. Esses aspectos podem acrescer o custo para retenção da base atual da clientela ou para conquista de novas oportunidades.

Entretanto, no estudo de Ribeiro e Cappelozza (2022), há o alerta para a possibilidade de clientes insatisfeitos abandonarem a empresa por meio do encerramento do relacionamento ou da não realização de transações futuras. Os autores também chamam a atenção para a possibilidade de comunicações negativas no formato boca a boca, o que impactaria a aquisição de novos clientes por parte da empresa.

Um estudo da *Technical Assistance Research Program* (TARP) sondou o impacto da propagação da experiência negativa sobre as empresas (Goodman, 1986). A pesquisa demonstrou que um cliente insatisfeito divulga para outras nove pessoas sua experiência com a marca, ocasionando perdas de 10 a 15% do volume anual de vendas em uma empresa. Acredita-se que essa influência tem crescido cada vez mais com a disseminação das redes sociais e a criação de páginas privadas, como o Reclame Aqui, que atualmente é a maior plataforma de solução de conflitos entre empresas e consumidores da América Latina.

### **2.2 Satisfação dos Clientes**

O cliente quando se sente confortável com quem o atende, pode passar informações valiosas para a empresa no que diz respeito a melhorias do ambiente, da experiência de compra, dos demais funcionários. Pois, quando há uma conexão verdadeira entre cliente e funcionário ele se sente parte do negócio e não apenas como um consumidor (De Oliveira & Souza, 2022).

Segundo Albernaz (2019), o mercado é bastante competitivo já que várias organizações oferecem o mesmo produto ou serviço pelo mesmo preço ou até por um valor inferior. Para uma organização se manter no mercado ela tem que ter algo diferente das outras para oferecer aos seus clientes e mantê-los, por isso é muito importante que se tenha uma ótima qualidade no atendimento com o seu cliente para poder deixá-lo satisfeito e dessa forma ter relações longas e duradouras com ele, aumentando a produtividade.

Neste âmbito, o atendimento é a primeira impressão que ele tem da empresa onde aquele atendimento vai mostrar como a empresa trabalha, como é o ambiente, ou seja, se tiver um bom atendimento o ambiente fica mais agradável sendo bastante favorável para o desempenho de todos buscando cada vez mais melhoria no atendimento. O atendimento personalizado proporciona uma interação rápida e satisfatória entre a empresa e o cliente, por aumentar a produtividade da empresa (Albernaz, 2019).

As organizações devem sempre estar buscando uma melhoria constante para ter um atendimento de qualidade e sempre atendendo as expectativas dos clientes.

### **2.3 Atendimento com IA**

Em todo o mundo, as tecnologias digitais estão a expandir-se em muitos setores, como o financeiro, as telecomunicações e outros serviços. As tecnologias recentemente criadas e implementadas, em particular, estão a transformar os estilos de vida e os padrões de consumo das pessoas, alterando significativamente a natureza das interações empresa-cliente (Awadhi et al., 2021).

Segundo Moreira e Mignoni (2021), a Inteligência Artificial (IA) tem sido estudada desde 1943, e o primeiro *chatbot* foi criado apenas 19 anos depois, um robô que provê atendimento às pessoas. A IA é aplicada nas mais diferentes áreas da sociedade, trazendo inúmeros benefícios em todos os seguimentos de serviços, destacando o atendimento ao cliente.

As inúmeras aplicabilidades da IA, depende das necessidades e podem ir desde um simples raciocínio de um jogo de tabuleiro a cálculos extraordinários e complexos, estando presente em praticamente tudo. O atendimento ao cliente não poderia ficar de fora e hoje têm-se inúmeros *chats* utilizando IA para realizar suportes e atendimentos on-line, os chamados *chatbots* (Moreira & Mignoni 2021).

Segundo Kerly et al. (2007), definem *chatbots* como ferramentas que produzem e se comportam como o ser humano através de diálogos por mensagens, agindo semelhante a um atendente de telemarketing, utilizando-se de linguagem natural para dar a impressão de ser uma pessoa do outro lado da tela do computador e não um robô.

### **2.4 A Escolha do Chatbot**

Um bom *chatbot* pode criar uma conexão social com seus usuários, incluindo clientes atuais e potenciais, de uma forma que os sistemas mais tradicionais não conseguem. A natureza conversacional da tecnologia *chatbot* pode permitir um tom mais pessoal para aplicativos voltados para o cliente. Porque os *chatbots* podem estar conectados através do Facebook, Twitter, SMS e outras plataformas, eles podem alcançar os clientes onde eles estiverem, sem exigir que instalem um novo aplicativo. Quando essa ligação social melhora o acesso à aplicação de uma organização, um *chatbot* pode ser a solução certa (Schuetzler et al., 2021). Os algoritmos de IA podem ajustar dinamicamente preços e ofertas com base no comportamento, preferências e padrões de compra. Isso permite que as empresas ofereçam descontos, promoções ou fidelidade personalizados recompensas, aumentando a satisfação do cliente e impulsionando compras repetidas. *Chatbots* virtuais e com tecnologia de IA assistentes oferecem suporte personalizado e eficiente ao cliente. Eles podem entender as dúvidas dos clientes, fornecer informações relevantes e oferecer assistência personalizada, melhorando os tempos de resposta e a satisfação do cliente, ao mesmo tempo reduzindo custos de suporte (Bharadiya, 2023).

Neste âmbito, os *chatbots* e assistentes virtuais com tecnologia de IA aproveitam técnicas de processamento de linguagem natural para compreender e responder às dúvidas dos clientes. O aprendizado de máquina permite que eles melhorem suas respostas ao longo do tempo, aprendendo das interações com o cliente. *Chatbots* e assistentes virtuais automatizam interações rotineiras com o cliente, como respondendo a perguntas frequentes, fornecendo recomendações de produtos e auxiliando com solução de problemas. Isso libera recursos humanos e aumenta a eficiência do atendimento ao cliente (Bharadiya, 2023).

A tecnologia para negociação de um modelo de aprendizagem aberta requer as seguintes características (Kerly et al. 2007): a) Manter o usuário “no tópico” evitando que ele se desvie por muito tempo do assunto em questão; b) Conectividade de banco de dados para permitir leitura e gravação de dados de e para o modelo do cliente; c) Capacidade de ser orientado por eventos por alterações no banco de dados para permitir que o *chatbot* inicie a negociação se houver conflitos no modelo do aluno; d) Integração Web – para permitir fácil implantação para o maior número possível de usuários; e e) Um corpus apropriado de conhecimento de raciocínio semântico.

## 2.5 Artefatos

No contexto, pode-se discutir a possibilidade de realizar pesquisas científicas envolvendo o desenvolvimento de artefatos. No contexto empresarial, é necessário desenvolver um artefato que unifique os sistemas de atendimento e direcionamento de vendas, mapeamento e a padronização dos fluxos, bem como procedimentos de atendimento com a implantação de indicadores de qualidade e eficiência, seguindo os princípios metodológicos da abordagem DSR. Ciências como Engenharia, Computação e Educação, constituem as Ciências do Artificial, caracterizam-se como Ciência do Projeto, também contemporaneamente denominada Ciência do Design (Design Science - DS) (Pimentel et al., 2020).

O artefato, originado do latim *arte* e *factus*, significa feito com arte, com técnica. O artefato pode ser definido como algo construído artificialmente, um artifício, de forma intencional, com uma utilidade específica, resultante de um projeto, é um produto adaptado aos objetivos e propósitos do ser humano. Um artefato é projetado para uma finalidade, como o giz, o quadro-negro, a mochila, o prédio da escola. Artefatos não se restringem a objetos físicos, podem também ser artifícios intelectuais intangíveis, como uma atividade empresarial (Pimentel et al., 2020).

## 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo foi conduzido seguindo as diretrizes da metodologia *Design Science Research* (DSR), cujo objetivo é desenvolver um artefato, denominado para este estudo como *Atendejá*. A abordagem DSR adotada no estudo segue as orientações de Hevner (2007) e foi escolhida por permitir resolver um conjunto de problemas práticos e contribuir para o corpo de conhecimento existente, derivando e avaliando novos conhecimentos de design, com base numa compreensão sólida da base de conhecimento atual e principalmente, pela percepção dos colaboradores ou usuários, sobre o problema estudado (Wambsganß et al., 2021).

Neste estudo, são relatadas as descobertas preliminares das quatro primeiras etapas apresentadas no método DSR de Hevner (2007) que consiste no total de oito etapas, sendo: a) etapa 1 - formulação do problema; b) etapa 2 - requisitos da literatura científica; c) etapa 3 - requisitos de entrevistas com usuários; d) etapa 4 - princípios de design para a versão inicial; e)

etapa 5 – avaliação da versão inicial; f) etapa 6 - princípios de design para a segunda versão; g) etapa 7 - avaliação da segunda versão e instanciação em campo; e h) etapa 8 - documentação de conhecimento de design, como apresentado na Figura 1.

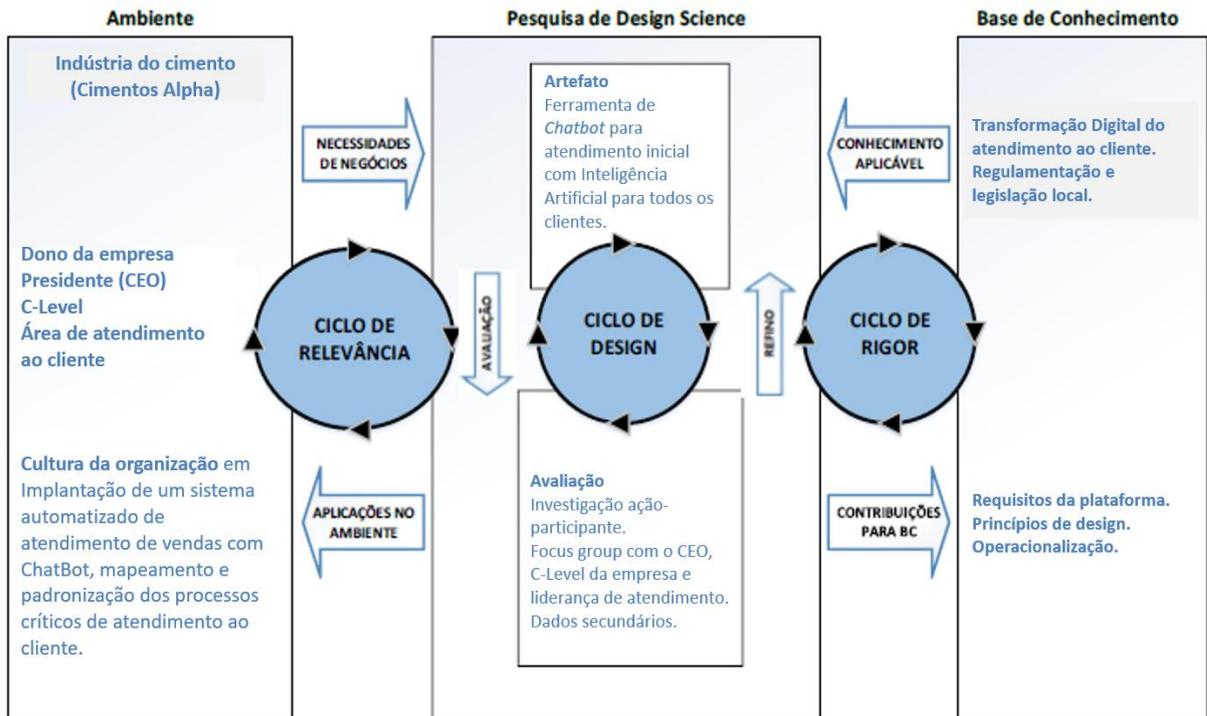
A primeira etapa do processo de DSR inclui a formulação do problema. A relevância do problema prático foi detalhada e descrita na introdução do estudo. Na segunda etapa, foram identificados os requisitos na forma de questões de literatura (LIs) do estado atual da literatura científica para o projeto, apresentados na Figura 3. Portanto, foi elaborada uma revisão da literatura nas áreas de design para suportar o processo identificação de requisitos para soluções de atendimento e satisfação do cliente. Em seguida, foi realizada uma dinâmica de grupo, denominada *focus group*, com os principais agentes atuantes no processo de atendimento ao cliente, com o objetivo de extrair das atitudes e respostas dos participantes do grupo, sentimentos, opiniões e reações que se constituiriam na base de conhecimento. Os principais agentes participantes foram o CEO da empresa Alpha, os Vice-presidentes, denominados *C-Level* e gestores de atendimento. O *focus group* pode ser considerado como uma técnica qualitativa para coleta de dados, com a finalidade de obter respostas de grupos com temas relacionados ao problema formulado, no estudo, com a modalidade investigação-ação participante (Galego & Gomes, 2005).

Com base no *focus group*, foram identificadas as histórias de usuários (USs) como requisitos de usuários para o design de um sistema de atendimento, apresentados na Figura 3. Na quarta etapa, foram definidos os princípios de design (PDs) abordando os LIs e USs das etapas anteriores, usando a estrutura sugerida por Gregor et al. (2020). Construiu-se, assim, uma versão inicial como uma primeira versão dos princípios de design.

<b>Etapas da DSR</b>	<b>Descrição da Etapa</b>	<b>Três Ciclos da DSR</b>
Etapa 1	Formulação do problema.	Ciclo de Relevância (escopo do estudo)
Etapa 2	Requisitos da literatura científica.	Ciclo de Rigor (escopo do estudo)
Etapa 3	Requisitos de entrevistas com usuários.	Ciclo de Relevância (escopo do estudo)
Etapa 4	Princípios de design para a versão inicial.	Ciclo de Design (escopo do estudo)
Etapa 5	Avaliação da versão inicial.	Ciclo de Design
Etapa 6	Princípios de design para a segunda versão.	Ciclo de Design
Etapa 7	Avaliação da segunda versão e atuação em campo.	Ciclo de Relevância

**Figura 1** – Etapas do Estudo X Ciclos *Design Science Research*.  
Fonte: Adaptado de Hevner (2007).

Assim, as quatro etapas realizadas embasaram a utilização dos três ciclos de atividades associadas, como demonstrado na Figura 1, os quais denominam-se ciclo relevância, ciclo de rigor e ciclo de design. A Figura 2 ilustra o escopo da pesquisa e a associação com os principais componentes do estudo, baseado nos ciclos da DSR proposto por Hevner (2007). O ciclo de relevância permite que sejam identificados requisitos como o problema a ser tratado e a inserção do artefato desenvolvido e avaliado no ambiente, com o propósito de resolver os desafios de pesquisa identificados (Hevner, 2007). Nessa pesquisa, tratou-se dos aspectos relacionados à unificação dos sistemas de atendimento e direcionamento de demandas, mapeamento e a padronização dos fluxos dos processos, sendo esses os desafios abordados no estudo.

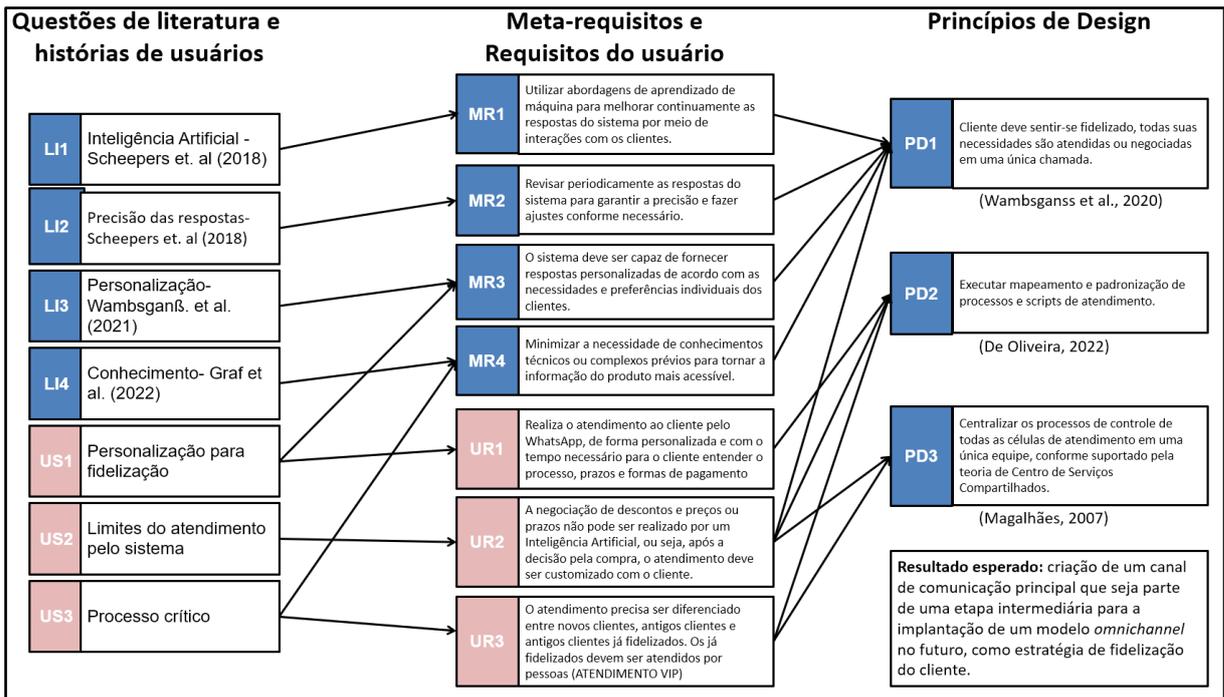


**Figura 2** – Principais Componentes do Estudo nos Ciclos *Design Science Research*.  
 Fonte: Adaptado de Hevner (2007).

O ciclo de rigor, apresentado na Figura 2, habilita a pesquisa e aplicação de teorias e métodos presentes na base de conhecimento, como forma de suporte ao desenvolvimento e avaliação do artefato desenvolvido na abordagem da DSR (Hevner, 2007). No estudo, serão identificadas diferentes fontes para fundamentar o desenvolvimento do artefato proposto, como alguns aspectos da estratégia do setor.

#### 4. PROJETANDO O ARTEFATO

Esta seção descreve e discute como foram reunidos os requisitos, meta-requisitos e requisitos do usuário, e foram definidos os princípios de design. A formulação do problema realizada na etapa 1, descrita na introdução, serve como base para identificar os requisitos da literatura e dos usuários. Os principais *insights* foram ilustrados na Figura 3.



**Figura 3 -** Visão Geral dos Princípios da *Design Science Research*  
 Fonte : Baseado em Gregor et al. (2020).

A Figura 3 demonstra como os requisitos de design são mapeados para princípios de design, a partir das questões da literatura e das histórias dos usuários. O objetivo é propor o desenvolvimento de um artefato que unifique os sistemas de atendimento e direcionamento de vendas, mapeamento e a padronização dos fluxos, bem como procedimentos de atendimento com a implantação de indicadores de qualidade e eficiência. O resultado esperado foi a criação de um canal de comunicação principal que fizesse parte de uma etapa intermediária para a implantação de um modelo *omnichannel* no futuro, como estratégia de fidelização do cliente.

#### 4.1 Identificação de Requisitos dos Usuários e Literatura

Como indicado na Figura 3, o artefato proposto é descrito em forma de um diagrama que relaciona questões da literatura e histórias de usuários com meta-requisitos de requisitos de usuários, e princípios de design. Foram identificadas as literaturas relacionadas ao problema de pesquisa, considerando Scheepers *et al.* (2018), Wambsganß et al. (2021) e Graf et al. (2022). As questões de literatura apresentadas na Figura 3 foram identificadas a partir da literatura, sendo assim definidas: Inteligência Artificial (LI1), precisão das respostas (LI2), personalização (LI3) e conhecimento (LI4).

#### 4.2 Histórias dos Usuários

As histórias de usuários foram identificadas na aplicação do *focus group* e representam parte imprescindível para a composição dos requisitos e princípios de design. O primeiro item destacado trata da personalização para fidelização (US1), pois o cliente frequente quer receber recomendações e ofertas personalizadas com base em suas preferências e histórico de compras, para ser valorizado e fidelizado à marca. Por outro lado, o cliente VIP espera receber um

tratamento diferenciado, como acesso a serviços exclusivos e atendimento prioritário, para incentivar a continuar comprando e mantendo a fidelidade.

O segundo item ressalta a necessidade de demarcar limites do atendimento pelo sistema (US2). O cliente quer que o sistema seja capaz de reconhecer quando não consegue resolver p seu problema e encaminhar o caso para um agente humano, para garantir a assistência necessária.

O terceiro item, denominado de processo crítico (US3) em que o cliente que enfrentou um problema grave com seu pedido, quer que haja um processo específico para lidar com situações críticas, garantindo uma resposta rápida e eficaz, com procedimentos claros e prioridades para lidar com situações críticas, garantindo que esses casos sejam tratados com a máxima urgência e atenção.

### **4.3 Meta-Requisitos e requisitos do Usuário**

Os meta-requisitos e requisitos do usuário para um sistema que utiliza abordagens de aprendizado de máquina para melhorar suas respostas com base no histórico de interações com os clientes, seguem as seguintes definições: Utilizar abordagens de aprendizado de máquina para melhorar normalmente as respostas do sistema pelo histórico de interações com os clientes (MR1), revisar periodicamente as respostas do sistema para garantir precisão e fazer ajustes conforme necessário (MR2), o sistema deve ser capaz de fornecer respostas personalizadas de acordo com as necessidades e preferências individuais dos clientes (MR3), e minimizar a necessidade de conhecimentos técnicos dos usuários para que possam utilizar o sistema de maneira mais acessível (MR4).

Assim, os requisitos visam garantir que o sistema seja capaz de aprender com as interações passadas, oferecer respostas personalizadas e precisas, enquanto também é acessível e fácil de usar.

### **4.4 Requisitos do Usuário**

Os requisitos específicos dos usuário refletem as necessidades e expectativas dos usuários em relação ao sistema de atendimento ao cliente, considerando realizar o atendimento do cliente pelo sistema de forma personalizada e eficiente, com base no histórico de interações e preferências (UR1), o sistema deve ser capaz de lidar com limites de atendimento e encaminhar para atendimento humano quando necessário (UR2), o atendimento precisa ser diferenciado para clientes VIP, oferecendo um serviço mais personalizado e prioritário (UR3).

Assim, os requisitos do usuário visam garantir que o sistema de atendimento ao cliente seja capaz de oferecer um serviço personalizado e eficiente, gerenciando adequadamente os limites de atendimento e fornecendo tratamento diferenciado para clientes VIP. Isso contribui para uma experiência positiva do cliente e para a construção de relacionamentos sólidos com a empresa.

### **4.5 Princípios de Design**

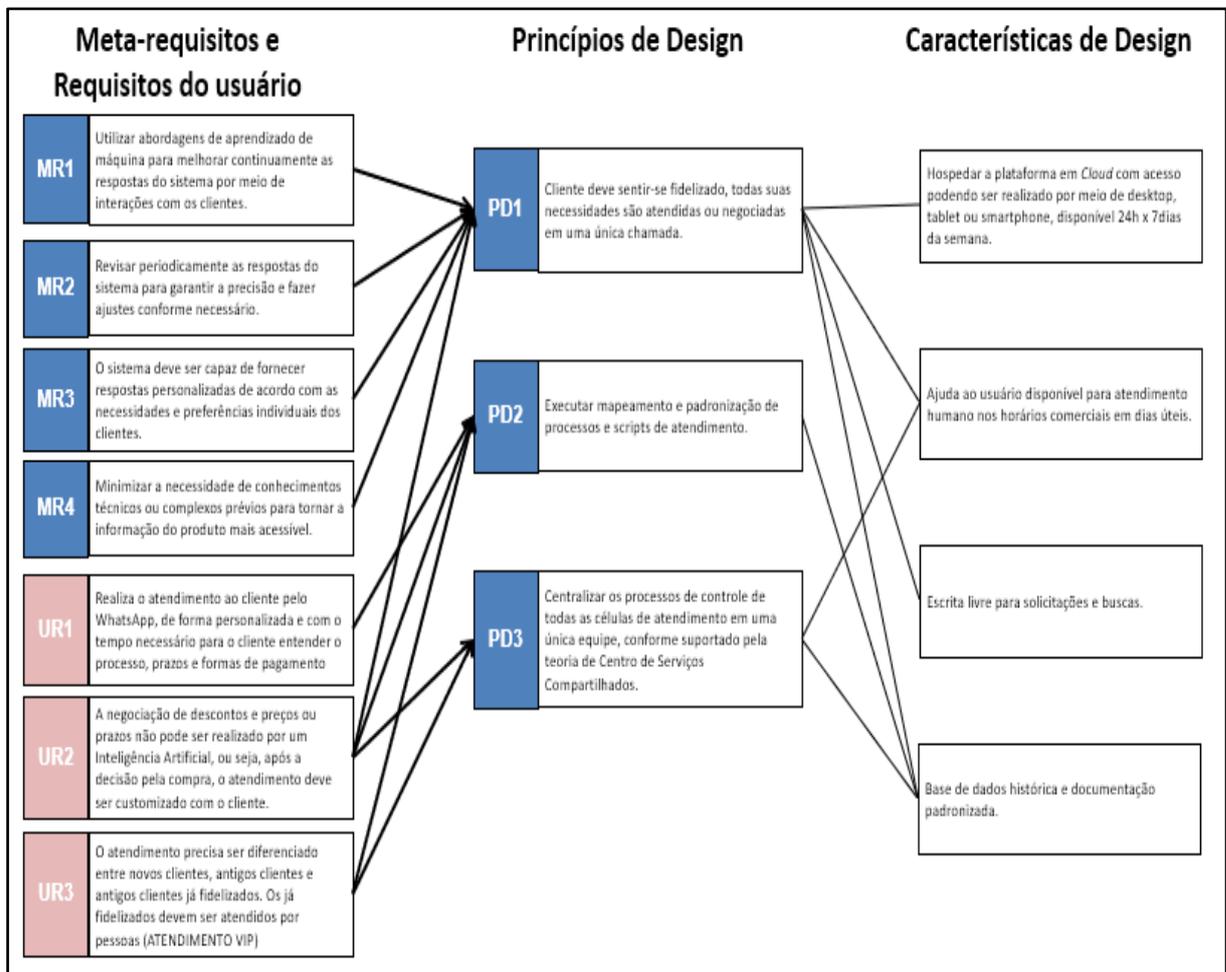
Os princípios de design que orientam o desenvolvimento do artefato de atendimento ao cliente, visando melhorar a experiência e otimizar os processos internos da empresa, segue três princípios de design, definidos a partir dos requisitos de design e dos princípios de design, sendo: PD1- Cliente deve sentir-se fidelizado, todas suas interações devem ser consideradas no

negócio como um todo (Wambsganß et al., 2021); PD2 - Executar mapeamento e padronização de processos e scripts de atendimento (De Oliveira & Souza, 2022); e PD3 - Centralizar o processo de controle de tickets, com a criação de um Centro de Serviços para Tratamento de Tickets, que deve ser parte do Centro de Serviços Compartilhados (Magalhães, 2007).

Os princípios de design são apresentados na Figura 3, em formato de diagrama, bem como são apresentados na Figura 4, para demonstração do desenvolvimento das funcionalidades do artefato.

#### 4.6 Funcionalidades do Artefato

Consolidando o conhecimento derivado de design, a Figura 4 apresenta os requisitos de design, princípios de design e características de design propostos que surgiram do processo de design e desenvolvimento. A Figura 4 fornece uma visão geral das relações entre os elementos individuais, baseados nos ciclos da DSR proposto por Hevner (2007).



**Figura 4** – Relações entre Requisitos de Design, Princípios de Design e Características de Design  
Fonte: Adaptado de Graf et al. (2022).

O diagrama apresentado na Figura 4 mostra como as questões levantadas na literatura e as histórias de usuários são mapeadas para requisitos específicos de meta e usuário. Esses requisitos, por sua vez, são utilizados para definir princípios de design que guiarão a implementação do artefato. O objetivo desta etapa é demonstrar o resultado de uma proposta inicial de um artefato de atendimento ao cliente eficiente, personalizado e que promova a

fidelização dos clientes, utilizando tecnologias de inteligência artificial e aprendizado de máquina para melhorar continuamente as respostas e interações com os clientes finais.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo propõe o desenvolvimento de um artefato denominado Atendejá com o objetivo de melhorar o atendimento aos clientes com a possibilidade de revisão de processos e a implantação de indicadores de qualidade e eficiência. Após a implantação do artefato e com a possibilidade de identificar o aumento ou a redução das perdas em atendimento e, conseqüentemente, vendas, o gestor poderá atuar em melhorias do processo baseado em indicadores e avaliações dos clientes. Outros problemas poderão ser diagnosticados e um novo ciclo da DSR poderá suportar a evolução do artefato ou a possibilidade de uma nova plataforma, dependendo do contexto, dos agentes envolvidos e dos novos objetivos desenvolvidos.

O estudo poderá contribuir para o desenvolvimento de pesquisas na área de gestão da qualidade e redução de perdas no atendimento. Devido ao cenário de competitividade, projetos devem utilizar ferramentas de grande impacto e assertividade para melhoria contínua e com foco no atendimento ao cliente.

Como contribuição importante, foi adicionado à abordagem DSR e na identificação das histórias dos usuários, o uso de *focus group* como uma técnica qualitativa para coleta de dados, com a finalidade de obter respostas de grupos com temas relacionados ao problema formulado, no estudo, com a modalidade investigação-ação participante.

Assim, a melhoria dos serviços de atendimento, bem como sua atualização e aplicação como ferramenta de criação e manutenção de vantagem competitiva, tem se mostrado uma possibilidade para diversos setores. Portanto, a partir da elaboração e implementação da solução apresentada, recomenda-se a avaliação constante e a melhoria contínua.

## REFERÊNCIAS

- Albernaz, L. S. (2019). Marketing de Relacionamento: atendimento e qualidade no relacionamento com o cliente. Centro Universitário Atenas, Paracatu.
- Awadhi, J., Obeidat, B., & Alshurideh, M. (2021). The impact of customer service digitalization on customer satisfaction: Evidence from telecommunication industry. *International Journal of Data and Network Science*, 5(4), 815-830.
- Bharadiya, J. P. (2023). Machine Learning and AI in Business Intelligence: Trends and Opportunities, *Department of Information and Technology, University of the Cumberlands*, Fresno, USA
- De Oliveira, E. V., & Souza, J. (2022). A excelência no atendimento como estratégia de fidelização do cliente. *Revista Alomorfa*, 6(3), 492-496.
- Galego, C., & Gomes, A. (2005). Emancipação, ruptura e inovação: o “focus group” como instrumento de investigação. *Revista Lusófona de Educação*, 5(5). Disponível em: <<https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/1012>>. Acesso em 21/04/2024.

- Graf, J., Lancho, G., Zschech, P., & Heinrich, K. (2022). Where Was COVID-19 First Discovered? Designing a Question-Answering System for Pandemic Situations. arXiv preprint arXiv:2204.08787.
- Gregor, S., Chandra Kruse, L., & Seidel, S. (2020). "The Anatomy of a Design Principle," Journal of the Association for Information Systems (Forthcomin).
- Goodman, J. (1986). Technical assistance research program (TARP). US Office of consumer affairs study on complaint handling in America.
- Hevner, A. R. (2007). A three cycle view of design science research. Scandinavian Journal of Information Systems, 19(2), 4.
- Kerly, A.; Hall, P.; & Bull, S. (2007). Bringing Chatbots into education: towards natural language negotiation of open learner models. Knowledge-Based Systems, v.20, n.2, p.177- 185.
- Magalhães, I. L., & Pinheiro, W. B. (2007). Gerenciamento de serviços de TI na prática: uma abordagem com base na ITIL: inclui ISO/IEC 20.000 e IT Flex. Novatec Editora.
- Mello, T. G. D. (2017). Estudo da metodologia Seis Sigma através da ferramenta DMAIC: projeto piloto de implantação em uma indústria cimenteira. Disponível em: <https://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/riu/2900/1/TCC%20Thayse%20Gon%c3%a7alves%20de%20Mello%202017.pdf>. Acesso em 01/06/2024.
- Moreira, D. O., & Mignoni, M. E. (2021). Inteligência artificial: o uso de Chatbots no atendimento ao cliente. Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais, v.12, n.12, p.157-165. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2021.012.0016>
- Pimentel, M., Filippo, D., & dos Santos, T. M. (2020). Design Science Research: pesquisa científica atrelada ao design de artefatos. RE@ D-Revista de Educação a Distância e eLearning, 3(1), 37-61.
- Ribeiro, G. P., & Cappellozza, A. (2022). "Transformação Digital dos Canais de Atendimento a Clientes de uma Instituição Financeira no Brasil", XLVI Encontro da ANPAD - EnANPAD2022, MPAN - Mestrado Profissional em Administração do Desenvolvimento de Negócios / Mackenzie - Universidade Presbiteriana Mackenzie.
- Scheepers, R., Lacity, M. C., & Willcocks, L. P. (2018). Cognitive automation as part of Deakin University's digital strategy. MIS Quarterly Executive, 17.
- Shen, T., Zhou, T., Long, G., Jiang, J., Wang, S., & Zhang, C. (2018). Reinforced self-attention network: a hybrid of hard and soft attention for sequence modeling. arXiv preprint arXiv:1801.10296.
- SNIC (2024). Sindicato Nacional das Indústrias de Cimento (SNIC). Disponível em: < <http://snic.org.br/processo-de-producao.php> > Acesso em: 01 jun. 2024.

- Straker, K., Wrigley, C., & Rosemann, M. (2015). Typologies and touchpoints: designing multi-channel digital strategies. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 9(2), 110-128.
- Schuetzler, R. M., Grimes, G. M., Giboney, J. S., & Rosser, H. K. (2021). Deciding Whether and How to Deploy Chatbots. *MIS Quarterly Executive*, 20(1).
- Wambsganß, T., Haas, L., & Söllner, M. (2021). Towards the Design of a Student-Centered Question-Answering System in Educational Settings. *In ECIS*.