

CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – TCC (RES_020/2016 – 2024_2)		
(X) PRÉ-PROJETO	() PROJETO	ANO/SEMESTRE: 2024/2

DOJO 360: SISTEMA INTEGRADO PARA GESTÃO DE ALUNOS DE KARATE E SUPORTE AUTOMATIZADO POR *CHATBOT*

Nicole Bauchspiess

Prof. Simone Erbs da Costa – Orientadora

1 INTRODUÇÃO

O karatê, uma arte marcial com origens no Japão, envolve não apenas o ensino técnico de golpes e movimentos, mas também reforça ensinamentos como disciplina e respeito, e estes conhecimentos são avaliados e progredidos com base na graduação do praticante, que é definida a partir de um sistema de faixas de cores distintas (Fbkee, 2024). Em 2019, o karatê no Brasil contava com a participação de cerca de 250.000 praticantes vinculados a uma federação e 1.000.000 não federados (Confederação Brasileira de Karatê, 2020), o que demonstra a popularidade e a complexidade administrativa dessa modalidade.

A Associação Blumenau de Karatê, que registrou mais de 1.000 alunos matriculados nos últimos anos, enfrenta dificuldades crescentes na gestão de seus processos administrativos (Oliveira, 2024). De acordo com Oliveira (2024), a ausência de um sistema de gestão especializado impede a centralização e atualização eficaz das informações, o que faz com que o trabalho administrativo se torne lento e manual, e demande muitas horas de esforço para fazer a gestão da associação. Oliveira (2024) resalta que devido ao grande número de matrículas, tem-se a dificuldade em controlar e atualizar o cadastro dos alunos, bem como acompanhar a periodicidade dos exames de graduação dos atletas.

Chiavenato (2020) enfatiza que uma gestão adequada é essencial para atingir metas com eficiência e otimizar o uso dos recursos em qualquer organização. Em contrapartida, Oliveira (2024) apresenta dificuldades em gerir de maneira eficiente a tesouraria da associação, uma vez que a emissão manual de boletos é um método não apenas demorado, mas também suscetível a erros. Desta forma, evidencia-se a necessidade de um sistema que facilite o controle financeiro das academias de karatê, permitindo um gerenciamento mais eficiente de crédito, pagamentos e cobranças das mensalidades dos alunos. Corroborando essa visão, Santos (2020) observa que o sucesso de uma empresa muitas vezes está relacionado a uma boa gestão financeira, aliada a ferramentas tecnológicas que auxiliam no monitoramento dos recursos econômicos.

Somado a isso, a comunicação entre os professores da associação e os alunos também é prejudicada, exigindo respostas individuais a perguntas enviadas por aplicativos de mensagens como WhatsApp ou por e-mail, o que torna o processo ainda mais demorado e ineficiente (Oliveira, 2024). A problemática pode ser amenizada com auxílio de um *chatbot*, uma vez que este traz várias vantagens no atendimento ao cliente, como oferecer suporte contínuo, proporcionando respostas rápida e reduzindo o tempo de espera e também, auxilia a empresa a economizar tempo, evitando o trabalho manual e aumentando a satisfação do cliente (Ridha; Haura, 2021)

Neste cenário, a gestão de academias de karatê enfrenta uma série de desafios que precisam ser investigados. É fundamental compreender quais são as principais lacunas nos sistemas de gestão atuais e quais características específicas um sistema de informação deve ter para atender de maneira eficaz às necessidades de academias especializadas em karatê. Conjectura-se que a análise dessas questões permitirá identificar como a administração pode ser otimizada, melhorando tanto a eficiência operacional quanto a experiência dos praticantes, além de facilitar e estreitar a comunicação entre a academia e os alunos e/ou responsáveis.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é desenvolver um sistema que otimize e acelere o processo administrativo em academias de karatê e busca-se estreitar a comunicação entre a academia e seus clientes, promovendo uma administração mais eficiente e automatizada.

Os objetivos específicos são:

- a) monitorar a periodicidade dos exames de graduação;
- b) controlar os pagamentos das mensalidades dos alunos de karatê, propiciando gerenciamento das atividades envolvidas;
- c) facilitar a comunicação entre professores de academias de karatê e os alunos e/ou responsáveis por meio de um *chatbot*.

2 TRABALHOS CORRELATOS

Nesta seção, será apresentada uma revisão sistemática da literatura para analisar e sintetizar pesquisas relevantes (subseção 2.1) e será feita uma discussão a respeito dos trabalhos correlatos (subseção 2.2).

2.1 REVISÃO SISTEMÁTICA

Com o intuito de encontrar soluções recentes que possam contribuir para o desenvolvimento deste projeto, foi realizada uma pesquisa na literatura e assim identificar estudos com características semelhantes aos objetivos aqui propostos. Essa pesquisa se fundamentou nos procedimentos indicados por Santos, Ferreira e Prates (2012 *apud* Costa *et al.*, 2016), que diz respeito a seleção um período de busca, escolher bibliotecas digitais, especificar uma *string* de busca, bem como indicar Critérios de Exclusão (CE) e Critérios de Inclusão (CI). O período compreendido é entre os anos de 2019 e 2024 e foi realizada utilizando a biblioteca digital do Google Acadêmico, na biblioteca digital mantida pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), a SBC-OpenLib (SOL), e plataformas de aplicativos como PlayStore e AppStore.

Com isso em mente foram elaboradas algumas *strings* de busca, sendo elas: (“Sistema” OR “Aplicação”) AND “Cadastro de alunos” AND (“Karate” OR “Artes Marciais”), “Sistema” AND (“Artes Marciais” OR “Academia”), (“ChatBot” OR “Assistente Virtual”) AND “Público”, “ChatBot” AND (“Academia” OR “fitness” OR “Arte marcial” OR “Karatê”). Com essas *strings* de busca foi possível identificar alguns trabalhos semelhantes ao trabalho proposto, conforme pode ser visto no Quadro 1.

Para limitar a busca foram selecionados alguns CE tais quais: CE1, ano de publicação fora do período informado acima; CE2, pesquisas em outros idiomas que não sejam inglês e português; CE3, resultados mostrados a partir da quarta página de pesquisa; e CE4, *chatbots* não relacionados ao público de academias, estúdios de artes marciais ou locais voltados para atividades físicas. O Quadro 1 apresenta os trabalhos correlatos e aplicações que passaram por essa análise.

Quadro 1 - Síntese dos trabalhos correlatos selecionados

Assunto	Filtro	Local	Referência
Sistema de cadastro de alunos de karatê.	(“Sistema” OR “Aplicação”) AND “Cadastro de alunos” AND (“Karate” OR “Artes Marciais”)	Google Acadêmico	(NextFit, c2024)
Sistema para academias de artes marciais.	“Sistema” AND (“Artes Marciais” OR “Academia”)	Google Acadêmicos	(Zanchin, c2019)
Sistema para academias de artes marciais.	“Sistema” AND (“Artes Marciais” OR “Academia”)	Google Acadêmico	(GymDesk, c2022)
<i>ChatBot</i> para academias, estúdios de artes marciais ou locais que cuidem da saúde.	“ChatBot” AND (“Academia” OR “fitness” OR “Arte marcial” OR “Karatê”)	Google Acadêmico	(MindBody, c2020)

Fonte: elaborada pela autora (2024).

Para a seleção dos trabalhos mais relevantes, foram estabelecidos CI, que possuíam módulos para cadastros de alunos, controle de mensalidades e pagamentos, emissão de relatórios e outros processos administrativos voltados para área de academias, estúdios de artes marciais, e outros locais de saúde e bem-estar. Adicionalmente, foram selecionadas aplicações que utilizem *chatbots* para realizar atendimento e suporte ao usuário, visando acelerar e facilitar o contato com o cliente e tirar dúvidas comuns. Estes atributos estão sintetizados nos critérios de qualidade com pesos variantes de um a três, que são apresentados na Tabela 1 e refletem sua importância na avaliação das soluções analisadas. O critério de escolha de um trabalho foi considerado atendido quando a soma de pesos atingiu ou superou três pontos, sendo a pontuação máxima nove pontos.

Tabela 1 - Critérios de qualidade

ID	Critérios de Qualidade	Peso
1	Solução relacionado ao cadastro de alunos de artes marciais	3
2	Solução com controle de pagamentos de mensalidades	2
3	Solução para gestão de exames de graduação	1
4	Solução com <i>chatbot</i> integrado com aplicações de gestão na área do esporte, atividades físicas e bem-estar para auxiliar no suporte ao cliente	3
	Total	9

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Os quatro resultados apresentados no Quadro 1 foram analisados pelos CI e todos foram selecionados. O sistema NextFit (c2024) alcançou um total de seis pontos ao atender aos critérios 1, 2 e 3. A solução de Zanchin (c2019) atingiu seis pontos por meio dos critérios 1, 2 e 3. O sistema GymDesk (c2022) obteve uma pontuação cinco, cumprindo os critérios 1 e 2. Por sua vez, o quarto sistema selecionado foi MindBody (c2020), que obteve três pontos, destacando-se pela presença do *chatbot* para suporte ao usuário, que corresponde ao critério 4.

2.2 SÍNTESE DOS TRABALHOS CORRELATOS

Nesta seção serão apresentados três trabalhos correlatos com características semelhantes aos principais objetivos do estudo proposto. O primeiro trabalho (Quadro 2) é um sistema para gestão de academias, com módulo específico para artes marciais, controlando exames de graduação e mensalidades (NextFit, c2024). O segundo trabalho (Quadro 3) também auxilia a administração de academias de artes marciais por meio do cadastro de alunos, acompanhamento da periodicidade dos exames de graduação e controle financeiro (Zanchin, c2019). Já o terceiro trabalho (Quadro 4) é o de GymDesk (2022), que visa aumentar o faturamento de academias por meio de estratégias de marketing e gestão de pagamentos. E por último, o trabalho de MindBody (2020) presente no Quadro 5, auxilia no agendamento de aulas, consultas e sessões, além de possuir um *chatbot* que utiliza Inteligência Artificial (IA) para responder dúvidas dos clientes.

O trabalho de NextFit (c2024), Quadro 2, assemelha-se com o objetivo proposto neste trabalho, pois permite que os usuários façam a gestão da sua academia de artes marciais. Por meio do cadastro de alunos, agendamento de aulas, controle de mensalidades e emissão de relatórios, visa facilitar e acelerar a gestão, aumentando assim, os lucros e diminuindo o tempo gasto na gestão administrativa. Esse sistema auxilia mais de 10.000 academias e espaços voltados para a saúde e bem-estar. Entretanto, difere-se do trabalho proposto, tendo em vista que o suporte é humanizado, sem utilização de um *chatbot* para sanar dúvidas ou auxiliar em outros processos administrativos (NextFit, c2024).

Quadro 2 – Síntese do trabalho de NextFit (c2024)

Referência	NextFit (c2024)
Objetivos	Gerenciar academias contendo módulo específico para artes marciais.
Principais funcionalidades	Cadastrar alunos, agendar aulas, controlar os exames de graduação, controle de pagamentos de mensalidades.
Ferramentas de desenvolvimento	Aplicativo disponível para Android, iOS e aplicação Web.
Resultados e conclusões	Aumento de 25% na fidelização dos alunos, e 43% a mais de faturamento para as academias que usam o sistema. Mais de 10.000 academias e estúdios fazem uso desta aplicação (Contando todos os módulos, não apenas voltado para artes marciais).

Fonte: elaborada pela autora (2024).

O trabalho de Zanchin (c2019) presente no Quadro 3, apresenta funcionalidades como o cadastro de alunos, agendamento de aulas e acompanhamento de presença, controle de mensalidades e emissão de relatórios, visando facilitar e agilizar a gestão de academias de artes marciais. O objetivo é otimizar o processo administrativo, permitindo aumentar os lucros e reduzir o tempo dedicado à administração. Entretanto, difere-se do trabalho proposto, pois o suporte é feito de maneira humanizada e em horário comercial, sem auxílio de um *chatbot*.

Quadro 3 – Síntese do trabalho de Zanchin (c2019)

Referência	Zanchin (c2019)
Objetivos	Gerenciar academias contendo módulo específico para artes marciais.
Principais funcionalidades	Cadastrar alunos, agendar aulas, controlar os exames de graduação, controle de pagamentos de mensalidades.
Ferramentas de desenvolvimento	Aplicativo disponível em aplicação Web.
Resultados e conclusões	A empresa conta com mais de 19 anos de mercado, além de 5 produtos e mais de 2000 clientes que já utilizaram um de seus sistemas.

Fonte: elaborada pela autora (2024).

O trabalho de GymDesk (c2022), Quadro 4, também possui características semelhantes a este trabalho, pois visa controlar o cadastro de clientes/alunos, bem como fazer o gerenciamento do faturamento e mensalidades nas academias de artes marciais, por meio da emissão de relatórios e automatização de processos. Com o uso de gráficos e relatórios, permite que o aluno acompanhe seu desempenho e se mantenha motivado a continuar com os treinos. Difere-se do trabalho proposto, pois possui estratégias de marketing para atrair e manter mais clientes ativos, além de não possuir um *chatbot* para auxiliar no suporte ao cliente (GymDesk, c2022).

Quadro 4 – Síntese do trabalho de GymDesk (c2022)

Referência	GymDesk (c2022)
Objetivos	Gerir e aumentar o faturamento das academias de artes marciais.
Principais funcionalidades	Administração e cadastro de clientes, controle de pagamentos de mensalidades, produção de relatórios para monitorar o desenvolvimento dos alunos e atração de leads por meio de estratégias de marketing.
Ferramentas de desenvolvimento	Aplicativo disponível para Android, iOS e aplicação Web.
Resultados e conclusões	Mais de 1500 academias, estúdios e escolas de artes marciais fazem uso do sistema. Crescimento empresarial de 40% no primeiro ano com o GymDesk.

Fonte: elaborada pela autora (2024).

O trabalho de MindBody (c2020), Quadro 5, auxilia o agendamento de horários em locais voltados para a saúde e bem-estar, como estúdios de pilates academias, Salus Per Aquam (SPA), ou “saúde pela água”, dentre outros. Também, auxilia na visibilidade e faturamento da empresa ao ter um MarketPlace e integrar negócios ao seu público-alvo. Somado a isso, auxilia o atendimento e suporte por meio de um *chatbot* com Inteligência Artificial (IA), característica que se assemelha ao trabalho proposto, em que um assistente virtual é usado para sanar dúvidas dos clientes (MindBody, c2020).

Quadro 5 – Síntese do trabalho de MindBody (c2020)

Referência	MindBody (c2020)
Objetivos	Fazer agendamentos de horários e atrair mais clientes para os locais voltados para a saúde.
Principais funcionalidades	Atrair mais clientes por meio do Marketplace, facilitar os agendamentos e remarcações de horários em SPAs, estúdios e clínicas. Oferecer suporte por meio de um <i>chatbot</i> .
Ferramentas de desenvolvimento	Aplicativo disponível para Android, iOS e aplicação Web.
Resultados e conclusões	Mais de 93 Milhões de aulas e consultas feitas pelo Marketplace. Cerca de 129.000 consumidores descobrem novos negócios no Marketplace por mês.

Fonte: elaborada pela autora (2024).

3 PROPOSTA DO SISTEMA

Esta seção descreve a proposta para o desenvolvimento da pesquisa em questão e está estruturada em três subseções. A subseção 3.1 apresenta a justificativa do trabalho proposto e a subseção 3.2 aborda a metodologia utilizada.

3.1 JUSTIFICATIVA

Nas seções 1, 2 e 4 foram evidenciados o tema do trabalho proposto. Cabe destacar que o karatê é uma arte marcial que auxilia no desenvolvimento da coordenação motora, habilidades sociais, além de aumentar a autoestima e promover melhora na saúde e capacidade física do participante (Cruz, 2022). Siqueira (2022) afirma que a prática deste esporte contribui para a prevenção de doenças, além de ensinar conceitos filosóficos tais quais o respeito, hierarquia e disciplina.

A análise de soluções já existentes no mercado, como NextFit (c2024), Zanchin (c2019), GymDesk (c2022) e MindBody (c2020), permite que se possa verificar as principais funcionalidades do tema, bem como que este estudo identifique lacunas e proponha uma nova solução que preenche essas necessidades, principalmente no que tange à gestão personalizada para academias de karatê. Nesse sentido, o Quadro 6 traz o comparativo dos trabalhos correlatos, no qual as linhas representam as características e as colunas os trabalhos relacionados.

Quadro 6 - Comparativo dos trabalhos correlatos

Trabalhos Correlatos	(NextFit, c2024)	Zanchin (c2019)	(GymDesk, c2022)	(MindBody, c2020)
Características				
Cadastro de alunos de artes marciais	X	X	X	
Controle de pagamentos de mensalidades	X	X	X	
Gestão de exames de graduação	X	X		
<i>Chatbot</i> no atendimento ao cliente				X

Fonte: elaborado pela autora (2024).

No contexto das academias de karatê, a gestão administrativa eficiente é um desafio crucial. Ao analisar soluções existentes destacadas no Quadro 6, como NextFit (c2024), Zanchin (c2019), GymDesk (c2022) e MindBody (c2020), identificam-se características que abordam parte dessas necessidades, mas deixam lacunas importantes. NextFit (c2024), Zanchin (c2019) e GymDesk (c2022), por exemplo, oferecem funcionalidades que

permitem o cadastro de alunos de artes marciais, o que é fundamental para que academias possam acompanhar de forma centralizada o número de praticantes e gerenciar informações essenciais, como as graduações e histórico dos alunos. Essa centralização de dados permite uma organização mais eficiente, especialmente para instituições como a Associação Blumenau de Karatê, facilitando a atualização constante dos registros.

Outra funcionalidade importante, presente em NextFit (c2024), Zanchin (c2019) e GymDesk (c2022), é o controle de pagamentos de mensalidades. Esse recurso é essencial para academias que buscam eficiência na gestão financeira, automatizando o processo de cobrança e facilitando o acompanhamento de pagamentos. Além disso, essa automação possibilita a emissão de boletos de forma ágil, o que acelera o processo administrativo e reduz erros manuais. O diferencial de NextFit (c2024) e Zanchin (c2019) está em sua capacidade de realizar a gestão de exames de graduação, o que é vital para academias de karatê. Essa funcionalidade permite acompanhar a periodicidade dos exames e verificar se os alunos estão aptos a mudar de faixa, garantindo que o progresso técnico dos praticantes seja devidamente registrado e monitorado, o que é importante para manter o aluno motivado nos treinamentos.

Por outro lado, MindBody (c2020) se destaca por incluir um *chatbot* voltado para o atendimento ao cliente em estúdios e academias que presem pelo bem-estar e saúde. Esse recurso facilita a comunicação entre as instituições e seus alunos, oferecendo uma maneira rápida e acessível para que os praticantes possam tirar dúvidas ou buscar informações em qualquer momento do dia. Essa funcionalidade é de grande valor, principalmente em um cenário em que a comunicação ágil é cada vez mais importante para garantir o engajamento dos alunos e a eficiência administrativa.

O presente trabalho reúne as principais funcionalidades dos sistemas correlatos, com um foco direcionado especificamente para academias de karatê. A solução proposta tem como objetivo centralizar dados relacionados ao cadastro de alunos, controle dos exames de graduação e gestão financeira, além de incorporar um *chatbot* para facilitar a comunicação entre a academia e seus alunos. Essa abordagem visa otimizar a administração da Associação Blumenau de Karatê, utilizando um sistema integrado que prioriza a usabilidade, aumentando a eficiência na organização da instituição.

Esse trabalho traz uma contribuição para empresas de Karatê, pois os atletas terão uma experiência aprimorada, com um acompanhamento contínuo da periodicidade dos exames de graduação, o que reflete diretamente na motivação e no desenvolvimento técnico, ao observar a evolução de suas habilidades. O objetivo é garantir uma administração eficiente das academias de karatê, aumentando a satisfação de atletas e professores, além de transmitir confiança aos pais, projetando uma imagem de seriedade e organização institucional.

O trabalho também proporciona uma relevante contribuição acadêmica ao integrar conceitos de sistemas de informação no contexto esportivo, aplicando ferramentas de Inteligência Artificial (IA) e Processamento de Linguagem Natural (PLN). A pesquisa desenvolve um *chatbot* utilizando técnicas de PLN, oferecendo novas perspectivas sobre a utilização dessas tecnologias em sistemas voltados à gestão de academias de karatê.

Do ponto de vista tecnológico, o projeto envolve o desenvolvimento de uma aplicação web responsiva, implementada com ferramentas como Java e Angular. O sistema contará com uma API (*Application Programming Interface*) para garantir a integração eficiente entre os módulos do sistema, proporcionando uma experiência otimizada tanto para os administradores quanto para os praticantes de karatê. Além do mais, o uso do *chatbot* permitirá que o sistema ofereça respostas automáticas a dúvidas dos usuários, aprimorando a interatividade e a eficiência da administração.

3.2 METODOLOGIA

O trabalho será desenvolvido observando as seguintes etapas:

- a) revisão bibliográfica: explorar a literatura relacionada aos temas de karatê e exames de graduação, controle de atividades administrativas e financeiras e *chatbot*, bem como outros temas que podem se fazer necessários fundamentar;
- b) identificação das personas: por meio de entrevistas com o público-alvo, identificar os principais perfis de usuários que irão interagir com a solução;
- c) criação de protótipos de alta fidelidade: com base nas entrevistas feitas, criar protótipos refinados, utilizando a ferramenta Figma;
- d) análise e definição de requisitos: definir os Requisitos Funcionais (RF) e Requisitos Não Funcionais (RNFs) do sistema, conforme as descobertas da pesquisa bibliográfica e as interações com as personas e protótipos;
- e) especificação e análise técnica: detalhar as funcionalidades por meio da criação de casos de uso e diagramas Unified Modeling Language (UML), utilizando a ferramenta Draw.IO para modelagem;

- f) implementação do sistema: desenvolver o sistema usando a linguagem de programação Java para a criação de uma API integrada além de utilizar o framework Angular para construção de telas dinâmicas e responsivas. Este desenvolvimento será efetuado dentro das IDE Visual Studio e IntelliJ, integrando com banco de dados Postgres;
- g) implementação do *chatbot*: desenvolver um *chatbot* integrado com o sistema utilizando técnicas de IA e PLN;
- h) testes e validação: simultaneamente à implementação, realizar testes contínuos e validar as interfaces e funcionalidades diretamente com os usuários.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta seção serão descritos os assuntos que fundamentarão o estudo a ser realizado, os quais referenciam o karatê e exames de graduação (subseção 4.1); controle de atividades administrativas e financeiras (subseção 4.2); e *chatbot* (subseção 4.3).

4.1 KARATÊ E EXAME DE GRADUAÇÃO

De acordo com a Confederação Brasileira de Karatê (2020), o karatê é uma arte marcial originária de Okinawa, Japão, que combina técnicas de ataque e defesa. Esta prática melhora o condicionamento físico, aumentando a força, flexibilidade e coordenação, e desenvolve disciplina, respeito e resiliência (Cruz, 2022). Conforme a Fbkee (2024), os praticantes de karatê avançam por meio de um sistema de graduações, representado por faixas de cores distintas que indicam seu nível de habilidade, conhecimento e maturidade. Essas graduações são obtidas mediante exames específicos, que variam conforme o estilo de karatê praticado (Fbkee, 2024).

Os exames de graduação no karatê devem avaliar não apenas a qualidade técnica do praticante, mas também sua postura, conduta, compreensão dos valores e ensinamentos da arte marcial e conceitos e nomenclaturas em japonês, medindo, também, seu conhecimento teórico (Walger, 2004). Durante os exames, os alunos são avaliados em katas (formas), kumitê (lutas) e kihon (técnicas básicas), em que cada exame é adaptado ao nível do praticante e destinado a determinar se ele está apto para avançar para a próxima faixa (Walger, 2004).

Maily (2024) complementa que o sistema de graduações desempenha um papel fundamental no desenvolvimento do aluno de karatê, fornecendo metas claras e tangíveis para alcançar. É necessário realizar um controle da periodicidade dos exames, pois cada faixa exige que o aluno permaneça por um período mínimo, geralmente de alguns meses, durante o qual ele deve aprofundar seu conhecimento, aprender katas e técnicas específicas para o seu nível e amadurecer ensinamentos prévios. Este intervalo entre as graduações é determinado individualmente, pois depende da evolução do aluno, bem como o comprometimento e as horas de treino dedicadas durante o período de preparação (Maily, 2024).

4.2 CONTROLE DE ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E FINANCEIRAS

Segundo Michaelis (c2024), o termo “Administração” em português refere-se ao conjunto de métodos, estratégias e técnicas utilizados para organizar e direcionar ações com o objetivo de alcançar metas de forma eficaz. Chiavenato (2020) destaca que uma gestão adequada é crucial para atingir metas com eficiência e otimizar o uso dos recursos em qualquer organização. No contexto das academias de karatê e artes marciais, a administração eficaz envolve desafios específicos, como o cadastro de alunos e o acompanhamento da periodicidade dos exames de graduação (Oliveira, 2024). Entretanto, muitas academias ainda utilizam métodos tradicionais, como planilhas, o que torna o processo lento e manual (Oliveira, 2024).

Por outro lado, a gestão financeira também desempenha um papel crucial na sustentabilidade de qualquer organização. Santos (2020) observa que muitas empresas enfrentam falências devido à má gestão financeira, uma situação frequentemente agravada pela ausência das ferramentas necessárias que facilitem o controle dos recursos econômicos. A implementação de um sistema gerencial pode ser particularmente benéfica, pois não apenas agiliza processos manuais e reduz a necessidade de recursos humanos ao centralizar informações (Maciel, 2022), mas também é fundamental para o controle financeiro e contábil da organização.

Tendo em vista as características apresentadas, ressalta-se a importância de sistemas na gestão de academias de artes marciais. Esses sistemas facilitam não somente os processos administrativos, centralizando informações, mas também o gerenciamento financeiro das associações de karatê, por meio da análise de crédito, pagamentos e cobranças. Assim, diminui-se a necessidade de executar trabalhos manuais e por consequência, acelera-se os processos gerenciais de maneira eficaz, automatizada e centralizada.

4.3 CHATBOT

Segundo Freed (2021), os *chatbots* são programas de computador desenvolvidos para simular conversas humanas, usando Processamento de Linguagem Natural (PLN) e Inteligência Artificial (IA) para interagir com usuários de maneira automatizada. Eles podem ser integrados em diferentes plataformas, como sites, aplicativos, redes sociais, e sistemas de mensagens instantâneas. Por essas razões, são amplamente utilizados em setores como academias, educação, saúde, e-commerce, negócios e entretenimento (Adamopoulou; Moussiades, 2020).

Para Ansari *et al.* (2021), o *chatbot* visa simular a resolução de problemas humanos, identificando o contexto do usuário para fornecer respostas específicas que atendam os questionamentos feitos. Para isto, Jurafsky (2024) ressalta que são usadas técnicas de PLN, que possuem o objetivo de processar e interpretar a fala humana, fazer traduções automáticas, responder perguntas dos usuários, dentre outros. Estas técnicas envolvem análise probabilística, resolução de ambiguidades e técnicas de extração de informações, visando facilitar a interação entre humano e máquina (Chowdhary, 2020).

Somado a isto, utiliza-se IA, que agrupa estudos de engenharia, matemática e estatística para gerar conhecimento, reconhecer padrões, tomar decisões e entender linguagem natural (Russell; Norvig, 2022). Há também uma área da IA denominada Aprendizado de Máquina (AM), que se refere à maneira em que o computador adquire conhecimento a partir da experiência e dados pré-existentes, e é utilizada para gerar previsões futuras, classificar os dados em categorias distintas, dentre outros (Carvalho *et al.*, 2024). Portanto, o *chatbot* utiliza técnicas de IA, AM e PLN para adaptar a conversa às preferências do usuário com base em seu histórico de interações, além de melhorar a compreensão do contexto e captar de maneira mais precisa as necessidades do usuário, oferecendo respostas mais específicas e satisfatórias.

REFERÊNCIAS

- ADAMOPOULOU, Eleni; MOUSSIADDES, Lefteris. *An overview of chatbot technology*. IFIP international conference on artificial intelligence applications and innovations. **Springer**, Cham, 2020. p. 373-383. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-49186-4_31. Acesso em: 1 set. 2024.
- ANSARI, Munira *et al.* **Intelligent Chatbot**. International Journal of Engineering Research & Technology (Ijert) Nrest. 2021. Disponível em: <https://www.ijert.org/research/intelligent-chatbot-IJERTCONV9IS04019.pdf>. Acesso em: 1 set. 2024.
- CARVALHO, André Carlos Ponce de Leon Ferreira *et al.* **Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina**. Grupo GEN, 1. 1 recurso online. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788521637509>. Acesso em: 4 set. 2024.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração** – Uma Visão Abrangente da Moderna. 10. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2020.
- CHOWDHARY, K. R. Natural language processing. CHOWDHARY, K. R. **Fundamentals of artificial intelligence**. Jodhpur, India, 2020. cap. 19, p 603-649. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-81-322-3972-7_19. Acesso em 01 set. 2024.
- CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE KARATÊ. **História-karate-do-brasil**. CBK, 2020. Disponível em: <https://www.karatedobrasil.com/historia>. Acesso em: 1 set. 2024.
- COSTA, Simone Erbs da *et al.* Uma revisão sistemática da literatura para investigação de estratégias de ensino colaborativo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS COLABORATIVOS (SBSC), 13, 2016, Belém. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 1537-1548. ISSN 2326-2842. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbsc.2016.9508>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339368782_Uma_Revisao_Sistematica_da_Literatura_para_Investigacao_de_Estrategias_de_Ensino_Colaborativo. Acesso em: 06 set. 2024.
- CRUZ, Moises Machado da. **A prática do karatê e o desenvolvimento humano: um relato de experiência**. 2022. Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação em Educação Física), Pontifícia Universidade Católica, PUC. Goiânia. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/5287/1/TCC%20-%20Moises%20Machado%20da%20Cruz.pdf>. Acesso em: 07 set. 2024.
- FBKEE. **Regulamento-Exame de Faixa**. FBEEK, 2024. Disponível em: <https://fbkee.webnode.com.br/regulamento/regulamento-exame-de-faixa/>. Acesso em: 1 set. 2024.
- FREED, Andrew. **Conversational AI: Chatbots that Work**. Shelter Island: Manning, 2021.

GYMDESK. **Martial Arts Software - Gymdesk**. GymDesk, c2022. Disponível em: <https://gymdesk.com/software/martial-arts>. Acesso em: 13 ago. 2024.

JURAFSKY, Daniel; MARTIN, James H. **Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition with Language Models**. 3. ed. draft. [S.l.: s.n.], 2024. Disponível em: https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/ed3bookaug20_2024.pdf. Acesso em: 04 set 2024.

MACIEL, Rita de Cássia Oliveira. **Sistemas da Informação Gerenciais de RH**. 22ª edição. Editora Telesapiens, c2022.

MAILY, Julia, Professora da Associação Blumenau de Karatê e faixa preta há mais de 10 anos. Karatê e Exames de Graduação. Entrevistadora: Nicole Bauchspiess. Blumenau, SC, 2024.

MICHAELIS. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**. © 2024 Editora Melhoramentos Ltda. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/administra%C3%A7%C3%A3o/>. Acesso em: 5 set. 2024.

MINDBODY. **Messenger[ai] | Mindbody**. MindBody, c2020. Disponível em: <https://www.mindbodyonline.com/business/messenger-ai>. Acesso em: 15 ago. 2024.

NEXTFIT. **NextFit Artes Marciais**. NextFit, c2024. Disponível em: <https://nextfit.com.br/artesmarciais>. Acesso em: 13 ago. 2024.

OLIVEIRA, Vanderlei M. de. Professor da Associação Blumenau de Karatê e técnico da Seleção Brasileira de Karatê. Dificuldades na administração da associação. Entrevistadora: Nicole Bauchspiess. Blumenau, SC, 2024.

RIDHA, Mohammad; HAURA Khansa M. Implementation of Artificial Intelligence chatbot in optimizing customer service in financial technology company PT. FinAccel Finance Indonesia. In: **Proceedings**. MDPI, 2022. p. 21. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2504-3900/83/1/21>. Acesso em: 10 set. 2024.

RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter Coautor. **Inteligência artificial: uma abordagem moderna**. 4. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2022. 1 recurso online. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788595159495>. Acesso em: 4 set. 2024.

SANTOS, Gabriela Lima dos *et al.* **A consultoria empresarial como instrumento de gestão financeira nas micro e pequenas empresas no município de Santana do Ipanema-AL**. 2020. Trabalho de conclusão de curso (Graduação de Ciências Contábeis), Universidade Federal do Alagoas, Alagoas.

SIQUEIRA, Victor Augusto. **O esporte karatê para a melhoria do desenvolvimento motor, cognitivo, afetivo social e das capacidades motoras de crianças e adolescentes**. Goiânia. 2022.

WALGER, Antonio C. Silva. **O Caminho para a Faixa Preta: Karatê-Dô Tradicional: Planos de Ensino e Exames de Graduação**. Porto Alegre. 2004.

ZANCHIN, Software. **Dojoweb**. Teutônia, c2019. Disponível em: <https://zanshinsoftware.com/>. Acesso em: 13 set. 2024.