

Impacto Transgeracional e Econômico Nacional: O Futuro das Empresas Familiares com a Implementação de um Tutor de Inteligência Artificial

Gabriel Mansur Barboza^a e Roberto Miranda Pimentel Fully^b e Octavio Locatelli^c

^a *Mestrando em Ciências Contábeis e Administração, Fucape Pesquisa e Ensino S/A, Espírito Santo, Brasil, gabrielmansur@hotmail.com*

^b *Doutor em Ciências Contábeis e Administração, Fucape Pesquisa e Ensino S/A, Espírito Santo, Brasil, robertofully@fucape.br*

^c *Doutor em Ciências Contábeis e Administração, Fucape Pesquisa e Ensino S/A, Espírito Santo, Brasil, octaviolocatelli@fucape.br*

Resumo

As empresas familiares representam 90% das empresas no Brasil, contribuindo com mais da metade do PIB e empregando 75% da força de trabalho nacional (SEBRAE, 2020; IBGE, 2020). No entanto, enfrentam desafios significativos que comprometem sua continuidade e sucesso a longo prazo. Apenas 30% dessas empresas chegam à terceira geração, e apenas 15% sobrevivem além dela (SEBRAE, 2020; IBGE, 2020). A ausência de um plano robusto de gestão, governança e sucessão são problemas críticos. Este estudo propõe a implementação de um sistema gerencial baseado em um tutor de inteligência artificial (I.A.), denominado Maximus, para enfrentar esses desafios. O tutor Maximus auxiliaria na gestão e governança da empresa, na elaboração de estratégias de curto, médio e longo prazo, otimização de processos, gestão de recursos e preparação de planos de sucessão. Além disso, Maximus utilizaria agentes de I.A. para capturar e minerar dados dentro das empresas, fornecendo informações críticas e apontando questões relevantes para os jovens sucessores. Periodicamente, Maximus geraria um painel de gestão destacando KPIs relevantes para reflexão e ação. A implementação dessa

tecnologia mitigaria a descontinuidade empresarial, aumentando a confiança e a competitividade no mercado. O impacto social e econômico nacional é analisado, destacando como a adoção dessa tecnologia pode modernizar e tornar as empresas familiares mais competitivas no mercado global.

Palavras-chave: inteligência artificial; empresas familiares; sucessão empresarial; governança corporativa; conselho administrativo.

Introdução

Contextualização e Relevância do Tema

As empresas familiares desempenham um papel crucial na economia global, contribuindo significativamente para o PIB e o emprego em diversos países. No Brasil, representam 90% das empresas, contribuindo com mais da metade do Produto Interno Bruto (PIB) e empregando 75% da força de trabalho nacional (SEBRAE, 2020; IBGE, 2020). Globalmente, as empresas familiares também enfrentam desafios significativos para sua continuidade, com apenas 30% das empresas familiares chegando à terceira geração e 12% à quarta geração (PwC, 2021; KPMG, 2022).

A ausência de um plano robusto de gestão, governança e sucessão são problemas críticos que precisam ser abordados para garantir a sustentabilidade dessas empresas (PwC, 2021; EY, 2020). Além disso, os herdeiros frequentemente enfrentam dificuldades em substituir os fundadores ou patriarcas devido à falta de preparo, resistência à mudança e conflitos familiares (Ward, 2016; Gersick et al., 1997). De acordo com a Family Business Institute (2021), cerca de 60% das falhas na sucessão se devem a problemas de comunicação e confiança entre gerações.

Entre os fatores que levam o herdeiro a não substituir o fundador estão a falta de interesse no negócio familiar, a ausência de um plano de desenvolvimento adequado e a resistência do patriarca em delegar responsabilidades (Lansberg, 1999; Miller, Steier & Le Breton-Miller, 2003). No Brasil, dificuldades adicionais incluem a complexidade tributária e

regulatória, além de uma cultura empresarial que frequentemente mistura questões familiares e profissionais, dificultando a tomada de decisões racionais e objetivas (IBGC, 2020; Salazar, Soto & Mosqueda, 2011).

A inteligência artificial (I.A.) surge como uma solução revolucionária para enfrentar esses desafios. A I.A. tem o potencial disruptivo no que entendemos hoje sobre gestão e governança das empresas familiares, fornecendo insights baseados em dados, automatizando processos e melhorando a eficiência operacional. A implementação de um tutor de I.A. como o Maximus pode ajudar a identificar oportunidades de melhoria, prever tendências do mercado e sugerir estratégias baseadas em análises financeiras detalhadas e em tempo real (Russell & Norvig, 2009; Davenport & Ronanki, 2018).

Objetivo

O objetivo deste manuscrito é a criação de um tutor empresarial baseado em inteligência artificial (I.A.) denominado Maximus. Este tutor auxiliará na formulação de estratégias de curto, médio e longo prazo, identificará ineficiências operacionais, otimizará a alocação de recursos e monitorará a produtividade. Além disso, Maximus utilizará agentes de I.A. para capturar e minerar dados dentro das empresas, fornecendo informações críticas e apontando questões relevantes para os jovens sucessores. Periodicamente, Maximus gerará um painel de gestão destacando KPIs relevantes para reflexão e ação.

A implementação do tutor de I.A. visa mitigar a descontinuidade empresarial, aumentar a confiança dos stakeholders e melhorar a competitividade das empresas familiares no mercado global. Espera-se que a adoção dessa tecnologia reduza a taxa de mortalidade empresarial, melhore a eficiência operacional, fortaleça a governança corporativa e facilite a sucessão empresarial.

Ao abordar esses aspectos críticos, o estudo propõe uma solução tecnológica inovadora que contribui para a modernização e sustentabilidade das empresas familiares, promovendo um impacto econômico e social positivo no Brasil.

Definição de Empresas Familiares

Para o propósito deste estudo, uma empresa familiar é definida como uma organização na qual a maioria das ações com direito a voto é detida por membros da mesma família. Esses membros exercem influência significativa sobre as decisões estratégicas e estão diretamente envolvidos na gestão e nas operações diárias da empresa (Astrachan & Shanker, 2003; Chua, Chrisman & Sharma, 1999; Dyer, 1986). A continuidade familiar e a intenção de transferir a empresa para a próxima geração são características fundamentais dessas organizações (Ward, 1987; Lansberg, 1999).

As empresas familiares enfrentam peculiaridades de risco que diferem das empresas não familiares. Essas peculiaridades incluem a mistura das finanças familiares com as finanças empresariais, a centralização do poder e das decisões no patriarca ou matriarca e a dificuldade em profissionalizar a gestão (Miller, Steier & Le Breton-Miller, 2003). Além disso, questões emocionais e conflitos interpessoais podem exacerbar os riscos operacionais e estratégicos, dificultando a implementação de práticas de governança eficazes (Gersick et al., 1997; KPMG, 2022).

No contexto global, as empresas familiares também enfrentam desafios como a adaptação às novas tecnologias, a competição internacional e a necessidade de inovação contínua para manter sua relevância no mercado (PwC, 2021). A capacidade de responder rapidamente às mudanças do mercado e a implementação de uma gestão profissionalizada são essenciais para a longevidade dessas empresas (EY, 2020).

Definição de Inteligência Artificial

A inteligência artificial (I.A.) é um campo da ciência da computação que se concentra na criação de sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente requerem inteligência humana. Essas tarefas incluem aprendizado, raciocínio, resolução de problemas, percepção e compreensão da linguagem natural (Russell & Norvig, 2009). A I.A. pode ser dividida em duas categorias principais: I.A. estreita (ou fraca), que é projetada para realizar uma tarefa específica, como assistentes virtuais Siri e Alexa, e I.A. geral (ou forte), que possui capacidades cognitivas

humanas comparáveis às de um ser humano, um objetivo teórico ainda não plenamente alcançado.

No contexto das empresas familiares, a I.A. estreita pode ser utilizada para otimizar processos, analisar dados financeiros e fornece recomendações estratégicas baseadas em grandes volumes de dados (Brynjolfsson & McAfee, 2017; Agrawal, Gans & Goldfarb, 2018). Com o avanço das tecnologias de nuvem e big data, a integração dessas informações tornou-se mais acessível e eficiente, permitindo que empresas de todos os tamanhos adotem soluções baseadas em I.A. para gerar conceitos e orientações estratégicas com um custo reduzido (McKinsey, 2020).

Importância da Governança e Sucessão

A governança corporativa e a sucessão são aspectos críticos para a longevidade das empresas familiares. A falta de um plano de sucessão bem definido pode levar a conflitos internos, perda de conhecimento e, eventualmente, ao fracasso da empresa (Handler, 1989; Le Breton-Miller, Miller & Steier, 2004). A governança eficaz, por outro lado, pode ajudar a alinhar os interesses dos membros da família, melhorar a tomada de decisões e garantir a continuidade do negócio (Gersick et al., 1997; Neubauer & Lank, 1998).

Por exemplo, a implementação de um conselho de administração independente pode proporcionar uma perspectiva externa valiosa e ajudar a mediar conflitos familiares, enquanto um plano de sucessão bem estruturado pode assegurar a transferência de conhecimento e a continuidade da liderança (Anderson & Reeb, 2003; Chrisman, Chua & Sharma, 2005).

O tutor de I.A. Maximus será pautado nas questões de ESG (Environmental, Social, and Governance), promovendo práticas empresariais sustentáveis e socialmente responsáveis. Maximus incentivará a implementação de políticas ambientais adequadas, práticas de responsabilidade social e uma governança corporativa transparente, assegurando que a empresa familiar esteja alinhada com as melhores práticas globais de sustentabilidade (Deloitte, 2021).

Além disso, Maximus fomentará uma cultura de governança pautada na transparência e ética corporativa, crucial para a confiança dos stakeholders e a longevidade empresarial. Através de análises detalhadas e monitoramento contínuo, Maximus ajudará a identificar e

mitigar riscos de conformidade, promover a integridade nos negócios e assegurar que todas as operações sejam conduzidas de acordo com os mais altos padrões éticos (EY, 2020).

Pré-requisito para Implementação do Maximus: Aplicação do BPM

Um pré-requisito essencial para a implementação do tutor de I.A. Maximus é a aplicação de Business Process Management (BPM) para a estruturação de processos e tarefas dentro das empresas familiares. BPM é uma abordagem disciplinada para identificar, desenhar, executar, documentar, medir, monitorar e controlar processos de negócios, automatizados ou não, para alcançar resultados consistentes e alinhados com os objetivos estratégicos da organização (Dumas et al., 2018).

A aplicação de BPM permite que as empresas familiares reestruturem seus processos de negócios, tornando-os mais eficientes e transparentes. Isso envolve a modelagem de processos para identificar ineficiências, a implementação de melhorias e a automação de tarefas repetitivas, utilizando tecnologias de BPM (Harmon, 2019). A estruturação dos processos é fundamental para garantir que Maximus tenha uma base sólida de dados e fluxos de trabalho sobre os quais operar, permitindo uma integração eficaz e a geração de insights precisos.

Integrando BPM com o tutor de I.A. Maximus, as empresas podem garantir que seus processos estejam bem definidos e otimizados, facilitando a captura e mineração de dados por Maximus. Isso assegura que as recomendações e orientações fornecidas sejam baseadas em processos bem documentados e controlados, aumentando a eficácia e a precisão das decisões estratégicas (vom Brocke & Rosemann, 2015).

Papel da Inteligência Artificial

A inteligência artificial (I.A.) tem o potencial de transformar significativamente a gestão e a governança das empresas familiares, fornecendo insights baseados em dados, automatizando processos e melhorando a eficiência operacional. Com a implementação do tutor de I.A. Maximus, as empresas podem identificar oportunidades de melhoria, prever tendências de mercado e sugerir estratégias fundamentadas em análises financeiras detalhadas e em tempo real. Essa tecnologia não apenas otimiza a tomada de decisões, tornando-as mais céleres e

assertivas, mas também facilita uma sucessão mais fluida ao garantir a transferência de conhecimento e a continuidade da liderança.

Maximus operará dentro de uma visão de 360 graus, abordando perspectivas financeiras, tributárias, comerciais, de marketing, operacionais, de gestão de pessoas e de gestão de contratos com fornecedores e mão de obra terceirizada. A I.A. utilizará agentes para capturar e minerar dados em todas essas áreas, fornecendo insights detalhados e relevantes. Periodicamente, Maximus gerará um painel de gestão destacando KPIs críticos para reflexão e ação dos jovens sucessores (McKinsey, 2020; Deloitte, 2021).

Estrutura do Manuscrito

Este manuscrito está estruturado da seguinte forma: a seção "Apresentação do Conceito" define e contextualiza o tutor de I.A. Maximus e sua aplicação nas empresas familiares. A seção "Utilidade do Conceito" descreve as principais aplicações práticas e os benefícios esperados. A "Revisão de Literatura" fornece uma análise crítica das principais obras e estudos relacionados ao tema. A seção "Discussão da Aplicação do Conceito" apresenta exemplos e estudos de caso, além de discutir os desafios e limitações.

A "Proposta de Operacionalização do Conceito" detalha a metodologia e as etapas necessárias para a implementação do tutor de I.A. Finalmente, a seção "Conclusões e Recomendações" resume os principais resultados e oferece recomendações práticas para a implementação do conceito, além de sugerir possíveis direções para futuras pesquisas.

Apresentação do Conceito

Definição

O tutor de inteligência artificial (I.A.) Maximus constituirá um sistema avançado fundamentado em algoritmos de aprendizado de máquina e análise de dados, concebido para auxiliar na formação e desenvolvimento de sucessores nas empresas familiares. Este sistema possuirá a capacidade de analisar grandes volumes de dados em tempo real, identificar padrões e fornece recomendações embasadas em evidências.

A I.A. será programada para aprender continuamente com novos dados, aprimorando suas capacidades de previsão e recomendação ao longo do tempo. No contexto empresarial, um tutor de I.A. como Maximus poderá ser empregado para otimizar processos, elevar a eficiência operacional e apoiar a gestão e a governança corporativa.

Utilidade do Conceito

Aplicações Práticas

Gestão e Governança: O tutor de I.A. Maximus auxiliará na formulação de estratégias de curto, médio e longo prazo. Este tutor analisará dados históricos e em tempo real, identificando tendências e prevendo cenários futuros. Ele sugerirá ações estratégicas para aprimorar o desempenho da empresa, fornecendo insights baseados em dados para apoiar decisões críticas.

Sucessão Empresarial: O tutor de I.A. Maximus dará todo o suporte na elaboração de planos de sucessão. Ele identificará potenciais sucessores e indicará programas de treinamento personalizados, analisando dados de desempenho e competências. Ao sugerir candidatos ideais para posições de liderança e recomendar planos de desenvolvimento, ele atuará como um mentor para os futuros líderes.

Monitoramento de Produtividade: Com uma presença quase tangível, Maximus monitorará a produtividade global da empresa, sugerindo ações corretivas baseadas em análises detalhadas. Ele utilizará dados de desempenho de diversos processos e operações para identificar áreas de melhoria e propor otimizações específicas. Ele operará como um Chief Operating Officer (COO) ou auxiliando este diretor em tomadas de decisões mais assertivas.

Análise de Mercado e Competitividade: Este tutor de I.A. poderá ser utilizado como um estrategista interativo que realizará análises detalhadas do mercado e da concorrência. Ele fornecerá insights valiosos sobre tendências de mercado, comportamento do consumidor e estratégias dos concorrentes. Com essas informações, a empresa poderá ajustar suas estratégias de marketing, desenvolvimento de produtos e posicionamento no mercado para se manter competitiva.

Gestão Financeira: O tutor de I.A. Maximus será como um consultor financeiro dedicado, otimizando a gestão financeira da empresa ao analisar fluxos de caixa, despesas e receitas em tempo real. Ele sugerirá medidas para reduzir custos, aumentar a eficiência financeira e melhorar a rentabilidade. Além disso, preverá cenários financeiros futuros, ajudando a empresa a se preparar para possíveis desafios econômicos. O Chief Financial Officer (CFO) se sentirá como se estivesse recebendo orientação de um consultor financeiro confiável, que oferecerá previsões precisas para tomar decisões financeiras mais informadas e estratégicas.

Integração com Sistemas Operacionais: Este tutor de I.A. será um parceiro tecnológico confiável, integrado aos sistemas operacionais da empresa, como ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer Relationship Management) e SCM (Supply Chain Management). Essa integração permitirá uma análise holística e em tempo real de todas as operações empresariais, facilitando a tomada de decisões estratégicas e operacionais.



Figura 1: Maximus operará com uma visão abrangente de 360 graus, abrangendo áreas financeiras, tributárias, comerciais, de marketing, operacionais, de gestão de pessoas, governança corporativa e outras. A inteligência artificial utilizará agentes para coletar e analisar dados em todas essas áreas, fornecendo insights detalhados e relevantes. Periodicamente, Maximus gerará um painel de gestão destacando indicadores-chave de desempenho (KPIs) críticos para a reflexão e ação dos jovens sucessores.

Benefícios

A implementação de um tutor de inteligência artificial (I.A.) nas empresas familiares oferece uma série de benefícios estratégicos e operacionais. Primeiramente, a capacidade do tutor de I.A. de analisar grandes volumes de dados em tempo real permite uma tomada de decisão mais rápida e precisa, essencial para a competitividade no mercado atual. Além disso, a integração com sistemas operacionais como ERP, CRM e SCM facilita uma visão holística das operações, promovendo uma gestão mais eficiente e coordenada. A personalização de planos de sucessão e desenvolvimento de liderança, baseada em análises detalhadas de

desempenho e competências, garante uma continuidade organizacional robusta e preparada para desafios futuros.

O monitoramento contínuo da produtividade e a sugestão de ações corretivas contribuem para a otimização dos processos internos, aumentando a eficiência operacional. Por fim, a análise de mercado e competitividade, junto com a gestão financeira otimizada, posiciona as empresas familiares para um crescimento sustentável e inovador, permitindo que se adaptem rapidamente às mudanças do mercado e mantenham uma vantagem competitiva (McKinsey, 2020; Deloitte, 2021).

REQUISITOS

Requisitos Técnicos e de Programação para o Desenvolvimento do Tutor de Inteligência Artificial Maximus

Para desenvolver o tutor de inteligência artificial Maximus, é necessário atender a uma série de requisitos técnicos e de programação que abrangem desde a arquitetura do sistema até a implementação de algoritmos de IA. Estes requisitos garantirão que o Maximus seja uma ferramenta robusta, escalável e capaz de fornecer insights valiosos para a gestão e sucessão das empresas familiares.

Arquitetura do Sistema

1. Camada de Dados:

- Banco de Dados Relacional (SQL): Utilizado para armazenamento de dados estruturados essenciais para a operação e análise do tutor Maximus.
- Banco de Dados NoSQL: Adequado para dados não estruturados e semiestruturados, permitindo flexibilidade no armazenamento de diversos tipos de informações.
- Data Warehouse: Fundamental para o armazenamento e análise de grandes volumes de dados históricos, suportando a geração de relatórios e insights de longo prazo.

2. Camada de Processamento:

- Ferramentas de ETL (Extração, Transformação e Carga): Necessárias para a integração e transformação de dados provenientes de diversas fontes internas e externas.

- Infraestrutura de Computação em Nuvem: Essencial para escalabilidade e armazenamento eficiente, facilitando o processamento de grandes volumes de dados.
- Plataforma de Big Data: Tecnologias como Hadoop e Spark são recomendadas para o processamento eficiente de grandes volumes de dados.

3. Camada de Aplicação:

- Servidores de Aplicação: Ferramentas como Node.js e Django serão utilizadas para hospedar a aplicação web e APIs.
- APIs RESTful: Para comunicação eficiente entre os diferentes módulos do sistema, permitindo a integração com outras ferramentas e serviços.
- Interface de Usuário: Desenvolvida com tecnologias web modernas (HTML5, CSS3, JavaScript, React/Vue.js), proporcionando uma experiência de usuário intuitiva e responsiva.

4. Camada de Segurança:

- Autenticação e Autorização: Implementação de OAuth 2.0 e JWT para garantir segurança na autenticação e autorização dos usuários.
- Criptografia de Dados: Utilização de SSL/TLS para proteger dados sensíveis durante a transmissão.
- Monitoramento e Logs de Segurança: Ferramentas de monitoramento e logging para garantir a integridade e segurança do sistema.

Inteligência Artificial e Machine Learning

1. Bibliotecas e Frameworks:

- TensorFlow ou PyTorch: Para desenvolvimento e treinamento de modelos de aprendizado de máquina.
- Scikit-learn: Para implementação de algoritmos de machine learning.
- NLTK ou spaCy: Utilizados para processamento de linguagem natural (NLP).

2. Modelos de Machine Learning:

- Algoritmos de Classificação e Regressão: Incluindo Random Forest e SVM para análise preditiva.
- Redes Neurais Artificiais: Para previsões e análises complexas.
- Algoritmos de Clustering: Para segmentação e análise de dados.

3. Treinamento e Validação:

- Divisão dos Dados: Em conjuntos de treinamento, validação e teste para garantir a precisão e robustez dos modelos.
- Validação Cruzada: Para avaliação e otimização dos modelos.
- Ferramentas de Visualização: Como Matplotlib e Seaborn para análise exploratória de dados e visualização dos resultados.

Processamento de Linguagem Natural (NLP)

1. Tarefas de NLP:

- Análise de Sentimentos: Para avaliar feedbacks e opiniões.
- Extração de Informações: Para minerar dados textuais relevantes.
- Geração de Relatórios Automatizados: Com sumários de informações críticas.

2. Ferramentas e Técnicas:

- Modelos Pré-treinados: Como BERT e GPT-3 para tarefas específicas de NLP.
- Tokenização, Lematização e Stemming: Para pré-processamento de textos.

Business Process Management (BPM)

1. Ferramentas de BPM:

- Modelagem de Processos: Utilizando BPMN com ferramentas como modela em
- Automação de Processos: Parceria integrada com OTIMA 3.0

2. Integração com IA:

- Estruturação de Processos: Para captura e mineração de dados precisos.
- Automação de Tarefas Repetitivas: Facilitando a eficiência operacional.

Requisitos de Programação

1. Back-end:

- Linguagens: Python, Java ou Node.js.
- Frameworks: Django (Python), Spring Boot (Java), Express.js (Node.js).
- APIs RESTful: Para integração de serviços.

2. Front-end:

- Linguagens: HTML5, CSS3, JavaScript.

- Frameworks: React.js ou Vue.js.
- Ferramentas de Visualização: D3.js, Chart.js.

3. DevOps:

- CI/CD: Jenkins, GitLab CI ou Travis CI para automação de deploy.
- Contêineres: Docker para criar ambientes isolados.
- Orquestração: Kubernetes para gerenciar contêineres em produção.

4. Segurança:

- Protocolos de Segurança: Implementação de OAuth 2.0 para autenticação.
- Criptografia: Uso de SSL/TLS para proteger dados sensíveis.
- Monitoramento e Logging: Para garantir a segurança do sistema.

Desafios e Problemas na Implementação dos Requisitos

A implementação dos requisitos técnicos e de programação para o desenvolvimento do tutor de inteligência artificial Maximus enfrenta diversos problemas e desafios. Estes podem ser classificados em várias categorias, como técnicos, operacionais, financeiros e de gestão.

1. Desafios Técnicos:

- **Integração de Sistemas:** Empresas familiares podem utilizar uma variedade de sistemas de gestão (ERP, CRM, SCM) que precisam ser integrados. A falta de padrões uniformes pode complicar a integração, assim a o Maximus precisará desenvolver funcionalidades de integração e mineração destes diversos inputs informacionais.
- **Interoperabilidade:** Garantir que todos os sistemas e módulos se comuniquem de forma eficaz e sem erros é um grande desafio técnico.
- **Escalabilidade e Performance:** O Máximus precisará processar e analisar grandes volumes de dados em tempo real. Manter um tempo de resposta baixo para consultas e análises complexas é essencial para a usabilidade do sistema. A linguagem de programação proposta será fundamental para mitigar este desafio.
- **Segurança e Privacidade:** A implementação de medidas de segurança para proteger dados empresariais críticos e informações pessoais é um desafio constante. Cumprir com regulamentações de proteção de dados, como a LGPD no Brasil e o GDPR na Europa, são pontos de atenção fundamentais do projeto.
- **Qualidade dos Dados:** Garantir a qualidade dos dados coletados, bem como a limpeza e preparação desses dados para análise, é uma tarefa desafiadora.

Manter a integridade e consistência dos dados ao longo de todo o processo é crucial para obter insights precisos e confiáveis.

2. Desafios Operacionais:

- **Gestão de Projetos:** Gerenciar equipes multidisciplinares que trabalham em diferentes partes do projeto será desafiador e é considerado ponto crítico e sensível do projeto. Assegurar que todas as etapas do projeto sejam concluídas dentro dos prazos estipulados.
- **Capacitação e Treinamento:** A implementação de um sistema complexo como o Maximus requer habilidades técnicas avançadas em IA, machine learning, BPM e segurança. Treinar os funcionários das empresas familiares para utilizar o novo sistema de forma eficaz é essencial para o sucesso da implementação.

3. Desafios Financeiros:

- **Custos de Desenvolvimento:** O desenvolvimento de um sistema sofisticado como o Maximus requer um investimento inicial significativo em tecnologia e infraestrutura. Além dos custos de desenvolvimento, é necessário considerar os custos contínuos de manutenção e atualização do sistema. Por isso será fundamental buscar investidores de *venture capital*.
- **Retorno sobre o Investimento (ROI):** Mensurar o retorno sobre o investimento e justificar os custos com base nos benefícios esperados será garantido com ganho em escalabilidade.

4. Desafios de Gestão:

- **Mudança Organizacional:** Implementar novas tecnologias pode encontrar resistência por parte dos funcionários, especialmente em empresas familiares com culturas organizacionais arraigadas. Garantir que a implementação do Maximus esteja alinhada com os objetivos estratégicos da empresa é crucial para seu sucesso. Assim mais do que implementar novos processos e modelo de gestão, será fundamental implementar nova cultura. Pode-se dizer que “*cultura é repetição de hábito*”, assim com resiliência, foco e persistência é possível mudar hábitos corporativos incorporando nova cultura organizacional.
- **Governança e Sucessão:** Integrar o tutor Maximus no planejamento de sucessão das empresas familiares pode ser desafiador devido à complexidade e sensibilidade do tema. Estabelecer práticas de governança que incorporem o uso do tutor de IA e garantam a tomada de decisões baseada em dados é um desafio significativo.

Desenvolvimento e Implementação do Tutor de IA Maximus

Cronograma Físico-Financeiro

A implementação do tutor de IA Maximus será realizada em várias fases, com um cronograma físico-financeiro detalhado para garantir a alocação adequada de recursos e o cumprimento dos prazos. A seguir, um cronograma sugerido para um período de **18 meses**, com custos estimados em **Reais (R\$)**.

TABELA 1: CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO

| Fase | Atividades Principais | Duração | Custo - R\$ |
|-------------------------------------|---|-------------------|-------------------------|
| Planejamento | Definição de requisitos, planejamento do projeto, seleção de equipe | 4 Semanas | R\$ 50.000,00 |
| Design e Arquitetura | Criação de wireframes, definição da arquitetura do sistema | 8 semanas | R\$ 150.000,00 |
| Desenvolvimento do Back-end | Implementação de APIs, integração com sistemas existentes | 16 semanas | R\$ 400.000,00 |
| Desenvolvimento do Front-end | Desenvolvimento da interface de usuário, integração com o back-end | 12 semanas | R\$ 250.000,00 |
| Desenvolvimento de IA | Treinamento de modelos de machine learning e NLP | 16 semanas | R\$ 500.000,00 |
| Integração e Testes | Testes de integração, testes de segurança, validação de dados | 8 semanas | R\$ 150.000,00 |
| MVP e Teste Piloto | MVP e Teste Piloto | 8 semanas | R\$ 100.000,00 |
| Avaliação com Grupos Focais | Coleta de feedback, ajustes com base na avaliação dos usuários | 4 semanas | R\$ 50.000,00 |
| Total | | 80 semanas | R\$ 1.700.000,00 |

Fonte: Próprios autores

Avaliação com Grupos Focais e Teste Piloto

Para garantir que o tutor de IA Maximus atenda às necessidades das empresas familiares e funcione conforme esperado, será conduzida uma avaliação com grupos focais e um teste piloto antes do lançamento completo. Essas etapas incluem:

1. Desenvolvimento do MVP (Produto Mínimo Viável):

- Criar uma versão inicial do Maximus com funcionalidades básicas para testar os principais recursos e obter feedback inicial.

2. Teste Piloto:

- Implementar o MVP em um ambiente controlado dentro de uma ou mais empresas familiares.
- Monitorar o desempenho do sistema e coletar feedback detalhado dos usuários.

3. Avaliação com Grupos Focais:

- Realizar sessões de grupos focais com stakeholders chave para discutir a usabilidade, funcionalidade e eficácia do Maximus.
- Coletar feedback qualitativo e quantitativo para identificar áreas de melhoria.

4. Ajustes e Melhorias:

- Analisar o feedback recebido e realizar as melhorias necessárias no sistema.
- Garantir que todas as funcionalidades atendam aos requisitos de usabilidade e eficácia antes do lançamento completo.
-

Oportunidade para investimento no Maximus

Imagine um futuro em que empresas familiares, que representam a espinha dorsal da economia global, possam navegar pelas complexidades da gestão, governança e sucessão com a precisão de um maestro regendo uma sinfonia. Este futuro está ao alcance com o Maximus, o tutor de inteligência artificial que promete transformar a maneira como estas empresas operam e se perpetuam.

Solução Inovadora Maximus será um sistema gerencial baseado em inteligência artificial que auxilia na gestão, governança, elaboração de estratégias de curto, médio e longo prazo, otimização de processos, gestão de recursos e preparação de planos de sucessão. Equipado com agentes de IA, Maximus captura e minera dados dentro das empresas, fornecendo informações críticas e gerando um painel de gestão com KPIs relevantes para reflexão e ação. Nossa solução promoverá a continuidade, competitividade e modernização das empresas familiares, alinhando-se com as melhores práticas globais de sustentabilidade.

Vamos juntos construir o futuro das empresas familiares. Invista no Maximus, o tutor de inteligência artificial que estará pronto para liderar a próxima onda de inovação empresarial.

Referências

Astrachan, J. H., & Shanker, M. C. (2003). Family businesses' contribution to the U.S. economy: A closer look. *Family Business Review*, 16(3), 211-219. <https://doi.org/10.1111/j.1741-6248.2003.tb00015.x>

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). The Business of Artificial Intelligence: What it can – and cannot – do for your organization. *Harvard Business Review*.

Chua, J. H., Chrisman, J. J., & Sharma, P. (1999). Defining the family business by behavior. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 23(4), 19-39. <https://doi.org/10.1177/104225879902300402>

Chrisman, J. J., Chua, J. H., & Sharma, P. (2005). Trends and directions in the development of a strategic management theory of the family firm. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29(5), 555-575.

Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108-116.

Deloitte. (2021). Family Business Survey 2021.

Dyer, W. G. (1986). Cultural change in family firms: Anticipating and managing business and family transitions. Jossey-Bass.

Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of Business Process Management*. Springer.

EY. (2020). Global Family Business Survey.

Family Business Institute. (2021). Family Business Survival Rates.

Gersick, K. E., Davis, J. A., McCollom Hampton, M., & Lansberg, I. (1997). *Generation to generation: Life cycles of the family business*. Harvard Business Review Press.

Harmon, P. (2019). *Business Process Change: A Business Process Management Guide for Managers and Process Professionals*. Morgan Kaufmann.

Handler, W. C. (1989). Methodological issues and considerations in studying family businesses. *Family Business Review*, 2(3), 257-276. <https://doi.org/10.1111/j.1741-6248.1989.00257.x>

IBGC. (2020). *Governança Corporativa em Empresas Familiares*. Instituto Brasileiro de Governança Corporativa.

KPMG. (2022). Global Family Business Tax Monitor.

Lansberg, I. (1999). *Succeeding generations: Realizing the dream of families in business*. Harvard Business School Press.

Le Breton-Miller, I., Miller, D., & Steier, L. P. (2004). Toward an integrative model of effective FOB succession. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 28(4), 305-328.

McKinsey. (2020). *The New Frontier of Family Business*.

Miller, D., Steier, L., & Le Breton-Miller, I. (2003). Lost in time: Intergenerational succession, change, and failure in family business. *Journal of Business Venturing*, 18(4), 513-531.

Neubauer, F., & Lank, A. G. (1998). *The Family Business: Its Governance for Sustainability*. Macmillan.

PwC. (2021). *Global Family Business Survey: The values effect*. PricewaterhouseCoopers.

Vom Brocke, J., & Rosemann, M. (2015). *Handbook on Business Process Management*. Springer.

Russell, S., & Norvig, P. (2009). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Prentice Hall.

Salazar, A., Soto, R., & Mosqueda, J. R. (2011). The impact of family ownership and governance on institutionalization and succession process in family firms. *Journal of Family Business Strategy*, 2(4), 182-195.

SEBRAE. (2020). *Relatório Anual de Atividades. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas*.

Ward, J. L. (2016). *Keeping the family business healthy: How to plan for continuing growth, profitability, and family leadership*. Springer.

Ward, J. L. (1987). *Keeping the family business healthy: How to plan for continuing growth, profitability, and family leadership*. Jossey-Bass.