

Sistema de Análise, Identificação e Mensuração de Ativos Intangíveis

Marcelo Tomporoski Perez
Universidade Federal da
Grande Dourados - UFGD
Dourados, Brasil
marcelotomporoski@gmail.com

Everton Coimbra de Araújo
Universidade Tecnológica Federal do
Paraná - UTFPR
Medianeira, Brasil
evertoncoimbra@gmail.com

Pedro Luiz de Paula Filho
Universidade Tecnológica Federal do
Paraná - UTFPR
Medianeira, Brasil
plpf2004@gmail.com

Abstract— The observation of the Revolution 5.0, evidence the Intangible Assets (AI) stand out in the generation of value for companies. This value can currently be verified by bigtechs like: Apple, Amazon, Microsoft, Google and Samsung, the five greatest companies in the world, general capitalized by intangible assets. Data declaration of values in Intangible Assets, by enterprises, demonstrates a significant discrepancy, bring up a requirement to implement a system to evaluation a better definition of intangible assets. Therefore, was developed a system to evaluate the intangible assets, having three stages: Registration, Preparation and Identification, where in the end the presupposed value of the intangible assets for the analyzed company is obtained. The development of the system was structured in three layers: frontend in Angular, backend in Node.JS and database with Mysql. With this structure, it was possible to complete the development stages as well as tests in parallel, and as they are open source tools, all documentation is available online, bringing speed to all construction.

Keywords - Revolution 5.0, Intangible Assets, Angular, Node.JS

Resumo — A observação da Revolução 5.0 tensiona para que os Ativos Intangíveis (AI) tomem destaque na geração de valor para as empresas, podendo atualmente serem verificados nas bigtechs Apple, Amazon, Microsoft, Google e Samsung sendo estas, as maiores empresas do mundo, e em sua grande maioria capitalizada por AI. Dados da declaração de valores de AI demonstram uma discrepância significativa, levantando a necessidade de implementação de um sistema para uma melhor definição do valor dos AI. Assim foi desenvolvido um sistema para avaliação de AI contendo três etapas: Cadastro, Preparação e Identificação, no qual, ao final obtém-se o valor pressuposto dos AI para a empresa analisada. O desenvolvimento do sistema foi estruturado em três camadas: frontend em Angular, backend em Node.JS e banco de dados com o Mysql. Com esta estrutura foi possível completar as etapas de desenvolvimento bem como testes paralelamente, e como são ferramentas de código aberto, toda a documentação está disponível on-line trazendo celeridade a toda construção.

Palavras-chave — Revolução 5.0, Ativos Intangíveis, Angular, Node.JS.

I. INTRODUÇÃO

A revolução industrial 4.0 que permeia nossa sociedade é caracterizada pela incorporação de tecnologias nos equipamentos, tais como: computação em nuvem, inteligência

artificial, internet das coisas e biotecnologia [2,3]. Entretanto o continente Europeu iniciou sua escalada para a revolução industrial 5.0, considerando, que esta revolução terá como norte um tripé de sustentação focado na resiliência, sustentabilidade e o ser humano, buscando a obtenção de lucro por intermédio da inter-relação entre indústria e sociedade [1].

Na atual revolução 4.0, em transição para a revolução 5.0 é possível constatar, que dentre as dez maiores empresas do mundo, são verificadas distintamente duas categorias, sendo uma delas com as cinco primeiras bigtechs¹ em ascensão: Apple, Amazon, Microsoft, Google e Samsung, impulsionadas pela atual revolução, seguidas por cinco empresas advindas da segunda revolução industrial, as quais são marcas já consolidadas: Coca-Cola, Toyota, Mercedes Benz, Mac Donald's e Disney [4].

Os degraus galgados pelas bigtechs na obtenção deste posto, passaram por investimento em capital humano, pois, na medida que o conhecimento dos colaboradores cresce, o nível de produtividade incrementa na mesma proporção, alavancando o capital físico das empresas [5]. Tal demonstração realça a diferença de valorização das empresas tradicionais com o novo mercado tecnológico da atual revolução.

Neste cenário, destaca-se a importância de investimento em Ativos Intangíveis (AI). Este investimento tende a ser mais evidente no setor de manufatura quando relacionado ao setor de serviços, devido à contribuição da manufatura estar associada ao investimento intangível, principalmente em Pesquisa & Desenvolvimento – P&D. Entretanto, no Reino Unido o setor de serviços demonstra uma elevada participação de AI quando comparado a outros países, baseado no valor agregado da valorização dos serviços empresariais e na intermediação financeira decorrente do setor [6].

Niebel *et al.* [6] descreveram sobre a necessidade de mais pesquisas, bem como metodologias para mensurar e verificar a vida útil dos AI, além de determinar se a evolução destes estão precificados ou permanecem em robusta evolução. Os autores ainda questionam se os valores dos AI utilizados na indústria são sólidos ou apenas complexos para mensurar.

¹ Bigtechs, ou gigantes da tecnologia, é a nomenclatura que denomina as maiores empresas da indústria da tecnologia.

Corroborando Niebel *et al.* [6], Sanchez-Segura *et al.* [7] relataram que a área da tecnologia da informação deve ser o fomentador de soluções para a digitalização das empresas, feita com a incorporação de ferramentas como a internet das coisas, *big data*², tecnologia de nuvem e inteligência artificial. Estas soluções promovem o crescimento de AI, auxiliando nas tomadas de decisão para seleção de melhores soluções.

A necessidade de um melhor alinhamento na verificação de AI é apresentada nos dados de Perez *et al.* [8]. Os autores apresentaram um levantamento dos valores de AI em empresas de mesmo seguimento, nas quais os valores de AI identificados, situam-se entre 0,003% e 28%, relacionando AI com os ativos totais declarados pelas empresas.

O estudo de Perez *et al.* [8] expôs a necessidade por uma ferramenta que viabilize auxiliar gestores e *stakeholders*³ na análise, identificação e mensuração dos AI dentro das organizações, além de auxiliar no direcionamento dos recursos, normalmente escassos, para os ativos com melhor retorno financeiro.

Desta forma o presente trabalho objetivou o desenvolvimento de um sistema para análise, identificação e mensuração de AI, alinhado aos pressupostos de Dias Junior *et al.* [9] o qual viabiliza a identificação e análise de AI. Para mensurar o valor dos AI foi implementado o modelo de Schmidt *et al.* [10], tratando-se de um modelo de mensuração econômica de AI. O sistema tenciona auxiliar gestores e *stakeholders* no direcionamento dos investimentos organizacionais. O sistema foi desenvolvido utilizando software de código aberto.

II. METODOLOGIA

O presente trabalho, por intermédio da implementação de um sistema, tem como proposta, auxiliar gestores e *stakeholders* a analisar, identificar, bem como mensurar AI. A metodologia adotada para o cumprimento das etapas desta pesquisa foi a Pesquisa-Ação. Nesta metodologia foi viabilizada a interação próxima entre o desenvolvedor e o pesquisador envolvido no problema. Esta metodologia possibilitou englobar os procedimentos experimentais e levantamento de dados, conforme descrito por Gil [11].

Neste projeto optou-se por seguir os casos de uso de Dias Junior *et al.* [12] até o início da etapa 3, etapa esta em que os gestores possuíam à sua disposição os Portfólios Estrategicamente Priorizados - PEP, munidos do Valor Presente Líquido – VPL Tradicional e de Geske, somados ao Índice Setorial de Eficiência – ISE. Estes dados foram aproveitados no modelo de Schmidt *et al.* [10] elucidando aos gestores e *stakeholders* o valor dos AI para o PEP selecionado.

O modelo de Dias Junior *et al.* [9], transcritos para caso de uso em Dias Junior *et al.* [12] amparou o projeto, pois verificando os casos de uso descritos no modelo, por

intermédio de um cadastro das informações empresariais como: usuários, produtos e portfólios, viabilizou para as empresas a qualificação de seus portfólios.

A priorização dos portfólios decorre da análise dos gestores, por meio da percepção individual. Em posse dos dados foi compilado um gráfico de quadrante advindo dos dados qualitativos. Este gráfico relacionou a tendência de mercado x margem de faturamento, sendo os portfólios selecionados nesta etapa chamados de PEP, abrindo caminho para a próxima etapa da análise.

O próximo passo utilizado do modelo de Dias Junior *et al.* [12] decorreu da implementação para a vinculação dos AI no PEP em análise, para assim determinar o VPL Tradicional e de Geske. Nesta etapa, novamente os Gestores forneceram dados contábeis das empresas para elucidar os VPL's Tradicional e Geske, valores necessários para os próximos passos.

Posterior à determinação do VPL, o modelo de Dias Junior *et al.* [12] segue para a determinação do ISE. Novamente os Gestores foram requisitados a fornecer dados contábeis para a determinação do ISE, tendo por base o PEP selecionado. Com os dados de VPL e ISE seguiu-se para a determinação do valor dos AI do PEP selecionado.

Para determinação do valor monetário dos AI baseado no PEP selecionado, o sistema agregou para o modelo de Dias Junior *et al.* [12] o modelo proposto por Schmidt *et al.* [10] de mensuração de AI. Este modelo utilizou os dados já calculados pelo modelo de Dias Junior *et al.* [12] e elucidou o valor monetários dos AI para o PEP selecionado, buscando aproximar o real valor da empresa no mercado ao seu valor contábil.

O próximo passo, para cumprimento dos objetivos de desenvolvimento do sistema, constituiu em nortear a implementação com a utilização de softwares de acesso livre (*open source*). O ambiente de desenvolvimento do código utilizado foi o VSCode, um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE - Integrated Development Environment).

Para o desenho, desenvolvimento e implementação do banco de dados, o MySQL Workbench foi o escolhido. Estabelecidos estes ambientes, os códigos a serem utilizados foram implementados: *frontend*⁴ utilizando o Angular, *backend*⁵ utilizando o Node.JS. Para o banco de dados foi utilizada a linguagem SQL com SGBD MySQL.

As ferramentas aqui descritas foram selecionadas buscando atender uma demanda de alta disponibilidade, na qual, por intermédio do Angular e Node.JS, o sistema pôde ser utilizado em computadores bem como dispositivos móveis, sem a necessidade de alteração dos códigos, levando maior conforto e praticidade aos que dele usufruírem.

² *Big data*, o termo trata do grande volume de informação armazenado hoje, somado à habilidade de análise e interpretação destes dados [19].

³ *Stakeholder*, termo utilizado para definir grupo de pessoas, investidores até mesmo organizações que possuem interesse nas ações e direcionamento dos recursos de uma empresa.

⁴ *Frontend*, termo utilizado para determinar a parte do software onde os usuários conseguem interagir com o sistema.

⁵ *Backend*, termo que resume toda a implementação que está por trás do sistema, na qual o usuário não possui acesso direto, tão pouco consegue interagir.

O *frontend* foi desenvolvido utilizando o Angular Framework versão 12.2.16, sendo necessário a instalação de bibliotecas/frameworks adicionais de apoio ao desenvolvimento: Framework Bootstrap versão 5.1.3 e Bootstrap-Table versão 1.18.3, biblioteca Chart.js versão 3.7.1, biblioteca JQuery versão 3.6.0.

Já para o *backend* da aplicação foi utilizando o Node.JS em sua versão 16.13.2, que atualmente encontra-se na versão 18.6.0. Como biblioteca de auxílio foi adicionado ao Node.JS o R auxiliando no processo de cálculo, necessário para a aplicação, reduzindo os códigos necessários para o sistema.

A seguir são apresentados os passos para o desenvolvimento do software, desde os programas, arquitetura, funcionalidades, até as características desenvolvidas para atender aos pressupostos de Dias Junior *et al.* [9].

A. Panorama do Software

O software foi seccionado em 3 camadas: 1- Servidor *Frontend* em Angular, 2- Servidor *Backend* utilizando Node.JS, e 3 - Banco de dados Mysql.

A primeira camada, *frontend*, é definida pela interação do usuário com o sistema. Nela, foram coletados os dados e disponibilizados de forma visual, bem como os resultados obtidos do *backend* ou dados armazenados no banco de dados, possibilitando ao usuário proceder com a manipulação destes [13].

A arquitetura do Angular apoiou em alguns conceitos fundamentais, denominados blocos de construção básicos, organizados em componentes dentro do NgModules, no qual um conjunto de NgModules define uma aplicação Angular, necessitando de ao menos um módulo raiz para que seja inicializada a aplicação.

A escolha do Angular, devido à sua arquitetura, trouxe velocidade no desenvolvimento do projeto, verificada durante toda a fase de implementação dos componentes, aos quais logo após escritos e salvos o servidor automaticamente recompila o novo código e disponibiliza para ser testado.

Dentro da estrutura *frontend* foi necessário considerar os diversos navegadores disponíveis, e para auxiliar foi importado para o projeto o framework Bootstrap, fornecendo suporte de compatibilidade dos códigos para os navegadores mais populares. O Bootstrap contribuiu para agilizar o desenvolvimento do sistema, devido à sua compatibilidade entre os diversos dispositivos disponíveis: celulares, tablets, desktops e notebooks [14].

Outra ferramenta importante durante a fase de desenvolvimento foi o Bootstrap-Table. Este framework importado para o projeto, auxiliou na padronização da apresentação dos dados recuperados do banco de dados, possuindo filtro para busca e seleção das informações a serem apresentadas em tela.

Já para o mapa de posicionamento, foi importado para o projeto a biblioteca Chart.js, um gerador de gráficos para web sites, com código reduzido, simplificando e provendo

interatividade entre o usuário e os dados apresentados no gráfico de forma dinâmica [15].

A segunda camada, *backend*, foi responsável por gerenciar toda a interação que o usuário procedeu, com a lógica e armazenamento de dados. Desta forma, no *backend* estão contidas as regras de negócio, na qual o usuário informa os dados pelo *frontend*, que por sua vez encaminha para o *backend*, que processa a informação e retorna para o usuário o dado processado, e se necessário, encaminha para o armazenamento no banco de dados [16, 13].

Neste projeto o Node.JS foi selecionado como servidor *backend* pois é um ambiente multiplataforma de desenvolvimento, possuindo suporte a servidores web com base de códigos escritos em JavaScript [17, 18].

Outro fator que contribuiu para a implementação do *backend* com Node.JS foi a facilidade de interligação com o *frontend* em Angular bem como o banco de dados Mysql. Além desta integração foi fornecida para o Node.JS uma Interface que provém da integração com o R, diretamente pelo ambiente, o que viabilizou a redução do código para os cálculos necessários, buscando o cumprimento do desenvolvimento do sistema.

O VPL Tradicional é resultado da subtração entre: Valor Presente Líquido da Receita – Valor Presente Líquido de Investimento. Na Equação 1 verifica-se o cálculo para determinação do ISE, posteriormente codificada para o R. Na Equação 2 observa-se o cálculo do VPL de Geske. Desta equação obtém-se, conforme a Tabela 1, o código em R do VPL de Geske.

$$h_j = \frac{\left[\sum_{r=1}^m u_{fr}(\text{valor tangível}) + \sum_{r=1}^m u_{ir}(\text{valor intangível}) \right] \cdot Y_{ij}}{\sum_{i=1}^s \sum_{j=1}^t vt \cdot X_{ij}}$$

Equação. 1. Cálculo do ISE

$$G = Fe^{-r\tau} M(k, h; p) - K e^{-r\tau} M(k - \sigma \sqrt{\tau}, k - \sigma \sqrt{\tau}; p) - K^* e^{-r\tau} N(k - \sigma \sqrt{\tau}^*)$$

Equação. 2. Cálculo do VPL de Geske.

TABELA I
CÁLCULO DO VPL DE GESKE, CÓDIGO EM R

```
library(derivmkt)
geske = function(sigma,K,K2,r,tau,tau2,Fv,Fc){
  e=2.7182;
  p=(tau2/tau)^(1/2);
  h=((log(Fv/K)+(1/2)*(sigma^2)*tau))/(sigma*sqrt(tau));
  k=((log(Fv/Fc)+(1/2)*(sigma^2)*tau2))/(sigma*sqrt(tau2));
  M=binormsdist(h,k,p);
  h2=(k-sigma*sqrt(tau2));
  k2=(k-sigma*sqrt(tau));
  N=pnorm(h2);
  M2=binormsdist(h2,k2,p);
  #return geske
  return<-(((Fv*(e^(-r*tau)))^binormsdist(h,k,p))-((K*(e^(-r*tau)))^binormsdist(h2,k2,p))-((K2*(e^(-r*tau)))^pnorm(h2))))
}
```

Na Equação 3 constata-se a equação para cálculo do valor do AI conforme descritos por Schmidt et al. [10], convertido para código em R conforme Tabela II

$$AI = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{FCFF_t}{(1+WACC)^t} + \frac{FCFF_{n+1} / (WACC - g_n)}{(1+WACC)^n} + AIcl + PC$$

Equação. 3. Cálculo do valor dos AI, proposto por Schmidt et al. [10].

TABELA II
CÁLCULO DO VALOR DOS AI, CÓDIGO EM R

```
ai = function(Rf, Rp, Bpl, ERm, Rf, DI, PL, D, P, Kd, Kap, FCFFt, FCFFn, WACCn, gn, AIcl, ATcc, PC){
  Kpl = Rf + Rp + Bpl * (ERm - Rf) + DI;
  Wacc = Kpl * (PL / (PL + D + P)) + Kd * (D / (PL + D + P)) + Kap * (P / (PL + D + P));
  Return = ((FCFFt / (1 + Wacc)) + ((FCFFn / (WACCn - gn)) / (1 + Wacc)) + AIcl + ATcc + PC);
}
```

Os códigos descritos nas Tabelas I e II são implementações escritas diretamente em código R. Estes códigos são acessados diretamente pelo Node.JS para cálculo respectivamente do VPL de Geske e valor dos AI.

Na última camada, o banco de dados escolhido foi o MySQL, sendo um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) relacional, o que reduziu a implementação e facilitou a consulta de informações relacionais. A versão 8.0.27 foi utilizada para este projeto. Outro fato a ser considerado é que o MySQL foi utilizado como ambiente de armazenamento, ficando resguardado no *backend* toda a regra do negócio.

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema foi desenvolvido em 3 camadas: *Frontend*, *Backend* e Banco de dados. No *frontend* houve a implementação de todas as telas na qual o usuário procedeu com a interação com o modelo. No *backend*, o software recebeu a codificação das regras para atingir o resultado esperado, analisar, identificar e mensurar AI. Também no *backend* ocorreu a interação com banco de dados, que para o modelo, foi utilizado exclusivamente como repositório de informações.

Em cada uma das etapas, sendo elas: Cadastro, Preparação e Identificação, foram implementadas telas de Criação (Figura 1) e Consulta (Figura 2). A consulta por sua vez possibilitou a exclusão de cadastros realizados, e em sua maioria, alteração de informações já cadastradas (Figura 2).

Na fase de preparação, para o mapa de posicionamento foi utilizado o Chart.JS, conforme Figura 3, buscando auxiliar por intermédio de um gráfico, o posicionamento dos portfólios, baseado nas informações qualitativas informadas pelos gerentes. O gráfico foi dimensionado baseado nos valores informados no cadastro de variação do nível de portfólio (fase de preparação) no qual obtém-se a margem de faturamento %, mínima (13) e máxima (23) pela tendência de mercado mínima (1) e máxima (90).

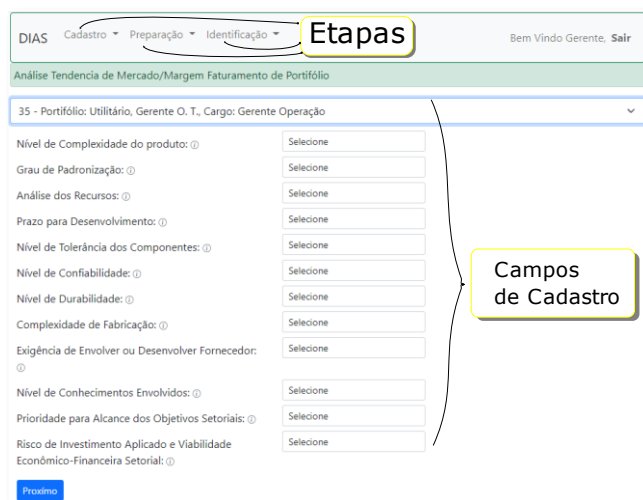


Fig. 1. Exemplo de uma tela de Criação.

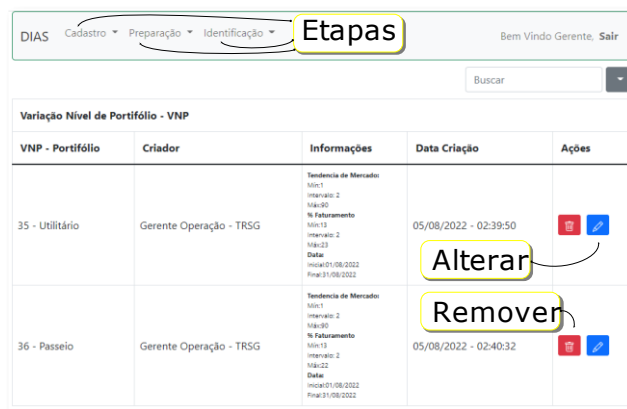


Fig. 2. Exemplo de tela de Consulta.

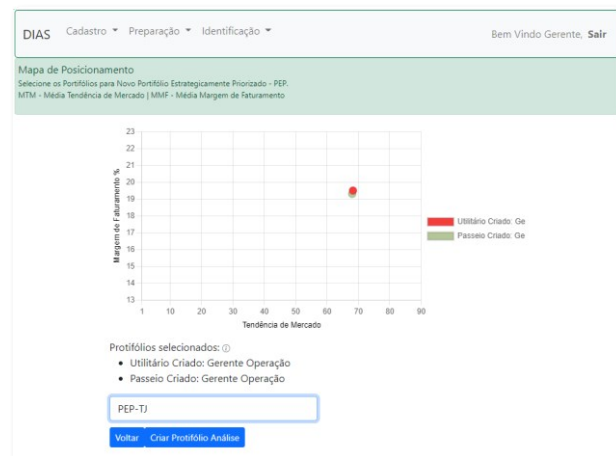


Fig. 3. Gráfico em Chart.JS para criação do PEP.

Na Tabela III estão dispostas as descrições de cada tela criada e implementada, buscando atingir o objetivo de

desenvolvimento de um sistema para análise, identificação e mensuração de AI.

A Tabela III está dividida em implementações realizadas no *backend* e *frontend*, com subdivisões para o sistema de menu, login, além das etapas de cadastro, preparação e identificação. Os dados coletados, por cada tela de cadastro, foram gravados no banco de dados.

TABELA III
IMPLEMENTAÇÕES DO SISTEMA

<i>Backend</i>	<i>Frontend</i>
	Menu: Apresenta os links para acesso das seções do sistema
Login	
Persistência de dados com SGBD	Acesso e apresentação de dados para o Usuário
Cadastro	
Usuário (Inserção, Consulta, Remoção e Atualização)	Criar usuário contendo os campos: Nome, CPF, e-mail e Cargo Consultar, apresenta a listagem geral dos cadastros, com opção de atualizar ou apagar registros
Produto (Inserção, Consulta, Remoção e Atualização)	Cadastrar Produto contendo os campos: Produto e descrição Consultar: Apresenta a listagem geral dos cadastros, com opção de atualizar ou apagar registros
Portfólio (Inserção, Consulta, Remoção e Atualização)	Cadastra Portfólio contendo os campos: Portfólio e Descrição Consultar: Apresenta a listagem geral dos cadastros, com opção de atualizar ou apagar registros
Sector Manufatura (Inserção, Consulta, Remoção e Atualização)	Cadastra Sector Manufatura contendo os campos: Sector Manufatura e Descrição Consultar: Apresenta a listagem geral dos cadastros, com opção de atualizar ou apagar registros
Ativo Intangível (Inserção, Consulta, Remoção e Atualização)	Cadastra Ativo Intangível contendo os campos: Portfólio, Sector da empresa e Descrição Consultar: Apresenta a listagem geral dos cadastros, com opção de atualizar ou apagar registros
Questão para tendência de Mercado (Inserção, Consulta, Remoção e Atualização)	Cadastra Questão para tendência de Mercado contendo os campos: Questão e Descrição Consultar: Apresenta a listagem geral dos cadastros, com opção de atualizar ou apagar registros
Preparação	
Produto Portfólio (Inserção, Consulta, Remoção e Atualização)	Cadastra/Vincula Produtos a um Portfólio, contendo os campos: Portfólio, Produtos. Consultar: Apresenta a listagem geral dos cadastros, com opção de atualizar ou apagar registros
Variação do Nível de Portfólio (Inserção, Consulta, Remoção e Atualização)	Cadastra Variação do Nível de Portfólio-VNP, contendo os campos: Portfólio, Tendência de Mercado (Mínima, Intervalo e Máxima), Faturamento% (Mínima, Intervalo e Máxima), Data (Inicial e Final) Consultar: Apresenta a listagem geral dos cadastros, com opção de atualizar ou apagar registros
Análise Tendência de Mercado/Margem Faturamento de Portfólio (Inserção, Consulta e Remoção)	Cadastra Análise Tendência de Mercado/Margem Faturamento de Portfólio, contendo os campos: VNP, Questões do cadastro de questões, e Indicador percentual da margem de faturamento. Consultar: Apresenta a listagem geral dos cadastros, com opção apagar registros

Portfólios para o Mapa de Posicionamento (Inserção, Consulta, Remoção)	Cadastra Mapa de Posicionamento, contendo os campos: Portfólios cadastrados, apresenta gráfico do mapa de posicionamento dos portfólios selecionados, Nome para o Portfólio Estrategicamente Posicionado - PEP. Consultar: Apresenta a listagem geral dos cadastros, com opção apagar registros
PEP do Mapa de posicionamento vincula ao AI (Inserção, Consulta, Remoção)	Cadastra Mapa de Posicionamento, contendo os campos: PEP e AI Consultar: Apresenta a listagem geral dos cadastros, com opção apagar registros
Identificação	
Valor presente Líquido - VPL (Inserção, Consulta, Cálculo e Remoção)	Cadastra VPL, contendo os campos: VPL do Investimento, VPL da Receita, Volatilidade da taxa de câmbio, Valor presente dos gastos da iniciativa da comercialização em R\$, Valor presente dos gastos na iniciativa pioneira em R\$, Taxa de desconto livre de risco ao ano, Data de maturação da opção simples (anos), Data de maturação da primeira opção (anos), valor presente do fluxo de caixa da comercialização R\$, Valor crítico do projeto acima do qual a primeira opção será exercida em R\$. Com os dados fornecidos é calculado o VPL Tradicional e VPL de Geske Consultar: Apresenta a listagem geral dos cadastros, com opção apagar registros
Índice Setorial de Eficiência - ISE (Inserção, Consulta, Cálculo e Remoção)	Cadastra ISE, contendo os campos: PEP, Sector, Valor tangível atribuído à saída do PEP produzido em R\$, Valor do intangível atribuído à saída do PEP produzido em R\$, Quantidade do PEP no setor de manufatura, Custo atribuído a recursos tangíveis para o setor de manufatura em R\$, Quantidade de recursos tangíveis do setor de manufatura. Com os dados e procedido o Cálculo do ISE Consultar: Apresenta a listagem geral dos cadastros, com opção apagar registros
Cálculo do valor do AI/PEP (Inserção, Consulta, Cálculo e Remoção)	Cadastra Valor do AI/PEP, contendo os campos: Custo do patrimônio líquido, Taxa livre de risco, Risco país, Retorno esperado da carteira de mercado, Beta do patrimônio líquido; variação da rentabilidade do ativo/variação do índice geral de mercado, Diferença entre a inflação do país e a norte-americana, Custo médio Ponderado do Capita, Custo das dívidas após os imposto, Custo das ações preferenciais, Patrimônio líquido a valor de mercado, Dívida a valor de mercado, Ações preferenciais a valor de mercado, Valor dos AI que encontram o critério legal e que não estejam produzindo receita, calculados pelo modelo de Black-Scholes, Ativos tangíveis avaliados a custo corrente corrigido, Fluxo de caixa da empresa no ano t, Fluxo de caixa da empresa no ano n (período estável), Custo médio ponderado do capital em um estado estável, Passivo Circulante a valor de mercado, Taxa de crescimento no período de estabilidade. Com estas variáveis é calculado os valores de: Custo do patrimônio líquido no CAPM incluindo o risco país em moeda local; Custo médio Ponderado do Capita; e AI. Consultar: Apresenta a listagem geral dos cadastros, com opção apagar registros

A implementação de todas as telas do sistema, conforme descrito anteriormente, foi finalizada já com os testes de funcionalidade. Cabe ressaltar que toda a implementação foi desenvolvida por um único programador, supervisionado pelo professor que possui o conhecimento específico para análise, identificação e mensuração dos AI.

IV. CONCLUSÃO

Cumprindo os objetivos do trabalho, um sistema foi desenvolvido, através de análise dos requisitos e casos de uso

já publicados na implementação de um sistema para análise, identificação e mensuração dos AI. Cabe ressaltar a necessidade de seguimento com a implementação das demais fases verificadas nos pressupostos de Dias Junior *et al.* [9], tendo em vista que as fases quatro e cinco seguem da gestão e gerência dos AI.

A utilização de softwares de código aberto foi fundamental durante toda a fase de implementação, verificado que a documentação para utilização destas ferramentas encontra-se disponível na internet. A sequência do trabalho tenciona para a implantação do sistema em uma empresa, buscando verificar a funcionalidade e ergonomia do sistema por gestores e *stakeholders*.

REFERÊNCIAS

- [1] M. Breque, L. de Nul, A. Petridis, "Industry 5.0 Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry," in *Publications Office of the European Union*, 2021.
- [2] S. Bag, S. Gupta, S. Kumar, "Industry 4.0 adoption and 10R advance manufacturing capabilities for sustainable development," in *International Journal of Production Economics*, 2021.
- [3] E. D. G. Fraser, M. Campbell, "Agriculture 5.0: Reconciling Production with Planetary Health," in *One Earth*, 2019.
- [4] INTERBRAND, "Best Global Brands 2021," in *Interbrand*, 2021.
- [5] M. Gillman, "Steps in Industrial Development through Human Capital Deepening," in *Economic Modelling*, 2021.
- [6] T. Niebel, M. O'Mahony, M. Saam, "The Contribution of Intangible Assets to Sectoral Productivity Growth in the EU," in *Review of Income and Wealth*, 2017.
- [7] M.-I. Sanchez-Segura, G.-L. Dugarte-Peña, A. Amescua-Seco, F. Medina-Dominguez, "Exploring how the intangible side of an organization impacts its business model," in *Kybernetes*, 2021.
- [8] M.T. Perez, E. C. Araújo, P. L. PAULA FILHO, "Análise dos Ativos Intangíveis nas Demonstrações do Agronegócio Brasileiro," in *L Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola CONBEA*, 2021.
- [9] C. M. Dias Junior, "Modelo de Gerenciamento da Eficiência Operacional a partir da Alocação de Recursos em Ativos Intangíveis," in *PhD Student Dissertation in Production Engineering – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas*. 2008.
- [10] P. Schmidt, J. L. dos Santos, L. A. Fernandes, J. M. M. Gomes, N. P. Machado, "Modelo Residual de Mensuração de Ativos Intangíveis," in *Revista De Educação E Pesquisa Em Contabilidade*, 2009
- [11] A. C. Gil, "Como elaborar projetos de pesquisa. 6," in ed. - São Paulo: Atlas, 2017.
- [12] C. M. Dias Junior, A. M. Ramos, M. T. Perez, R. L. R. Jardim-Gonçalves, "Cases of use in the model conversion of the development indicators of intangible assets," in *eWork and eBusiness in Architecture, Engineering and Construction - Proceedings of the European Conference on Product and Process Modelling*, 2012
- [13] G. Jia, X. Li, D. Zhang, W. Xu, H. LV, Y. Shi, M. Cai, "Visual-SLAM Classical Framework and Key Techniques: A Review," in *Jornal Sensors*, 2022
- [14] S. S. Gaikwad, P. Aikwad, "A Review Paper on Bootstrap Framework," in *IRE Journals*, 2019.
- [15] H. da Rocha, "Learn Chart.js," in *Editora Packt Publishing Ltd*, 2019
- [16] C. Piñeiro, J. C. Pichel, "A unified framework to improve the interoperability between HPC and Big Data languages and programming models," in *Journal Future Generation Computer Systems*, 2022.
- [17] M. D. Mudaliar, N. Sivakumar, "IoT based real time energy monitoring system using Raspberry Pi," in *Internet of Things*, 2020.
- [18] J. Singh, G. Dhiman, "A short survey of co-builders web framework," in *Journal Materials Today: Proceedings*, 2021.
- [19] T. Hulsen, S. S. Jamuar, A. R. Moody, J. H. Karnes, O. Varga, S. Hedensted, R. Spreafico, D. A. Hafler, E. F. McKinney, "From Big Data to Precision Medicine" in *Frontiers in Medicine*, 2019.