

# iscte

INSTITUTO  
UNIVERSITÁRIO  
DE LISBOA

---

## **Simulação Empresarial em Contexto de Tecnologias Emergentes**

### **Caso SPEE**

Gércia Vânia de Saldanha Sequeira

Mestrado em Tecnologias Digitais para o Negócio

Orientadores:

Professor Doutor Rúben Pereira, Professor Auxiliar- Iscte - Instituto Universitário de Lisboa

Professor Doutor João Carlos Amaro Ferreira, Professor Auxiliar com Agregação - Iscte -  
Instituto Universitário de Lisboa

Dezembro de 2024



**Simulação Empresarial em Contexto de Tecnologias Emergentes**  
**Caso SPEE**

Gércia Vânia de Saldanha Sequeira

Mestrado em Tecnologias Digitais para o Negócio

Orientadores:

Professor Doutor Rúben Pereira, Professor Auxiliar- Iscte - Instituto Universitário de Lisboa  
Professor Doutor João Carlos Amaro Ferreira, Professor Auxiliar com Agregação - Iscte -  
Instituto Universitário de Lisboa

## **Agradecimentos**

A conclusão deste trabalho representa o culminar de uma jornada de aprendizagem, dedicação e superação, que não seria possível sem o apoio e contributo de muitas pessoas especiais.

Em primeiro lugar, expresso a minha mais profunda gratidão ao meu esposo, Gildo Cossa, pelas contribuições efetuadas no trabalho. A sua experiência foi essencial para eu alcançar este objetivo. Ao meu filho, Lenn Cossa, por trazer alegria e equilíbrio aos meus dias, lembrando-me sempre do motivo pelo qual vale a pena lutar pelos nossos sonhos.

Agradeço também aos meus colegas de trabalho no ITIS, cuja colaboração me ajudou a ter acesso a informações sobre o projeto SPEE em tempo útil. Aos docentes entrevistados durante esta pesquisa, o meu sincero agradecimento pela disponibilidade, partilha de conhecimentos e contributos valiosos, que enriqueceram significativamente este trabalho.

Por fim, não poderia deixar de agradecer aos meus orientadores, e colegas cuja orientação e apoio foram fundamentais para o sucesso desta jornada académica, assim como aos amigos e familiares, com destaque para meus sobrinhos Shanize Momed, Rishard Mussagi, Kaizen Mussagi, pela força, carinho e incentivo que me deram, ao celebrarem comigo cada feito, ao longo do caminho.

Este trabalho é o reflexo não apenas do meu esforço, mas também do apoio, dedicação e inspiração de todos aqueles que estiveram ao meu lado. A todos, o meu mais sincero obrigado.

## Resumo

Este estudo analisou os fatores a considerar para a atualização de sistemas de simulação empresarial no contexto da transformação digital impulsionada pelas tecnologias emergentes. Para tal, foi realizada uma pesquisa qualitativa baseada no estudo do Sistema de Práticas Empresariais e Empreendedorismo (SPEE), o principal simulador empresarial em Moçambique, com o objetivo de identificar fatores críticos para a sua modernização. A investigação, desenvolvida a partir de um estudo de caso único, incluiu revisão de literatura, análise documental e entrevistas, permitindo identificar cinco dimensões-chave: realismo, multidisciplinaridade, comunicação e interação, facilidade de uso e assistência, e acessibilidade e escala. A pesquisa concluiu que os fatores de maior destaque são o grau de complexidade do mercado local, a automação e eficiência operacional, o estágio em que se encontra a literacia digital e a infraestrutura tecnológica, a antecipação de cenários futuros e a melhoria da experiência do utilizador. A consideração destes fatores apontou a integração de tecnologias emergentes, como Inteligência Artificial (IA), Blockchain e Realidade Virtual (RV), como formas de promover maior realismo, adaptabilidade e envolvimento dos utilizadores. Foram também recomendadas soluções híbridas que combinem acessibilidade online e offline como estratégia para superar as limitações de infraestrutura tecnológica em países em desenvolvimento. Os resultados apresentam diretrizes práticas para alinhar o SPEE às exigências educacionais e do mercado contemporâneo, reforçando o seu papel no ensino superior.

**Palavras-chave:** Simulação empresarial, tecnologias emergentes, ensino superior, transformação digital.

## **Abstract**

This study analyzed the factors to consider for updating business simulation systems in the context of digital transformation driven by emerging technologies. To this end, a qualitative research approach was conducted based on the study of the Business Practices and Entrepreneurship System (SPEE), the leading business simulator in Mozambique, with the aim of identifying critical factors for its modernization. The investigation, developed through a single case study, included a literature review, document analysis, and interviews, allowing the identification of five key dimensions: realism, multidisciplinary, communication and interaction, ease of use and support, and accessibility and scalability. The research concluded that the most prominent factors are the complexity of the local market, automation and operational efficiency, the stage of digital literacy and technological infrastructure, the anticipation of future scenarios, and the improvement of the user experience. The consideration of these factors pointed to the integration of emerging technologies such as Artificial Intelligence (AI), Blockchain, and Virtual Reality (VR) as ways to promote greater realism, adaptability, and user engagement. Hybrid solutions combining online and offline accessibility were also recommended as a strategy to overcome technological infrastructure limitations in developing countries. The findings provide practical guidelines for aligning SPEE with contemporary educational and market demands, reinforcing its role in higher education.

**Keywords:** Business simulation, emerging technologies, higher education, digital transformation.

## Índice

|                                                              |             |
|--------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Agradecimentos</b>                                        | <b>III</b>  |
| <b>Resumo</b>                                                | <b>IV</b>   |
| <b>Abstract</b>                                              | <b>V</b>    |
| <b>Índice de Figuras</b>                                     | <b>VII</b>  |
| <b>Índice de Tabelas</b>                                     | <b>VII</b>  |
| <b>Glossário</b>                                             | <b>VIII</b> |
| <b>CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO</b>                                | <b>1</b>    |
| <b>CAPÍTULO 2: REVISÃO DE LITERATURA</b>                     | <b>5</b>    |
| 2.1 Jogos de Empresas ou Simulação Empresarial               | 6           |
| 2.2 Arquitetura de Jogos                                     | 9           |
| 2.3 Impacto da Evolução Tecnológica nos Jogos de Simulação   | 10          |
| 2.4 Tecnologias Emergentes em Jogos de Simulação Empresarial | 11          |
| <b>CAPÍTULO 4: ESTUDO DE CASO SPEE</b>                       | <b>15</b>   |
| Características Técnicas do SPEE                             | 20          |
| <b>CAPÍTULO 5: APRESENTAÇÃO DE DISCUSSÃO DE RESULTADOS</b>   | <b>23</b>   |
| 5.1 Dimensão Realismo no SPEE                                | 25          |
| 5.2 Dimensão Multidisciplinaridade                           | 30          |
| 5.3 Dimensão Comunicação e Interação                         | 33          |
| 5.4 Dimensão Facilidade de uso e Assistência                 | 34          |
| 5.5 Dimensão Acessibilidade e Escala                         | 36          |
| <b>CAPÍTULO 6: CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>                      | <b>39</b>   |
| <b>CAPÍTULO 7: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>                | <b>43</b>   |
| 7.1 Documentos Consultados                                   | 47          |
| 7.2 Páginas Web Consultadas                                  | 47          |
| <b>APENDÍCE</b>                                              | <b>51</b>   |
| Guião de entrevistas                                         | 51          |

## Índice de Figuras

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| FIGURA 1: DIAGRAMA DE FLUXO PRISMA, ANÁLISE DA DELIMITAÇÃO DO ÂMBITO ..... | 6  |
| FIGURA 2: ARVORE DE PROBLEMAS IDENTIFICADOS POR ITIS.....                  | 15 |
| FIGURA 3: ESCALABILIDADE DO SPEE, 2010 A 2023 .....                        | 19 |
| FIGURA 4: ARQUITETURA LÓGICA DO SPEE.....                                  | 19 |
| FIGURA 5: FUNCIONALIDADE DA ASSISTÊNCIA NO SPEE.....                       | 35 |

## Índice de Tabelas

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABELA 1: DIMENSÕES DE JOGOS DE SIMULAÇÃO EMPRESARIAL .....                                    | 10 |
| TABELA 2: ANÁLISE DE ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO SISTEMÁTICA.....                             | 11 |
| TABELA 3: RELAÇÃO DAS IES QUE USAM SPEE.....                                                   | 16 |
| TABELA 4: REDE DE PARCEIROS A NÍVEL NACIONAL .....                                             | 17 |
| TABELA 5: PROGRAMAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS DO ITIS - SPEE.....                             | 18 |
| TABELA 6: PRINCIPAIS MÓDULOS E SUB-MÓDULOS DO SPEE .....                                       | 20 |
| TABELA 7: TRANSFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS OCORRIDAS NO SPEE.....                                   | 22 |
| TABELA 8: GENERALIZAÇÕES SOBRE O REALISMO .....                                                | 28 |
| TABELA 9: RELAÇÃO ENTRE REALISMO E TECNOLOGIAS PROPOSTAS PELOS ENTREVISTADOS.....              | 30 |
| TABELA 10: GENERALIZAÇÕES SOBRE A MULTIDISCIPLINARIDADE .....                                  | 31 |
| TABELA 11: RELAÇÃO ENTRE MULTISCIPLINARIDADE E TECNOLOGIAS PROPOSTAS PELOS ENTREVISTADOS ..... | 32 |

## Índice de Gráficos

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| GRÁFICO 1: UTILIZADORES DO SPEE, REFERENTE AO PERÍODO DE 2018 A 2021 .....      | 20 |
| GRÁFICO 2: DISTRIBUIÇÃO POR SEXO.....                                           | 23 |
| GRÁFICO 3: DISTRIBUIÇÃO POR FUNÇÃO .....                                        | 23 |
| GRÁFICO 4: DISTRIBUIÇÃO POR EXPERIÊNCIA .....                                   | 24 |
| GRÁFICO 5: DISTRIBUIÇÃO POR IDADE .....                                         | 24 |
| GRÁFICO 6: ANÁLISE DA SATURAÇÃO DAS RESPOSTAS NAS ENTREVISTAS SOBRE O SPEE..... | 25 |

## Glossário

|           |                                                                                              |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACBSP     | Accreditation Council for Business Schools and Programs                                      |
| AACSB     | Association to Advance Collegiate Schools of Business                                        |
| ABSEL     | <i>Association for Business Simulation and Experiential Learning</i>                         |
| ADM       | <i>Águas de Moçambique</i>                                                                   |
| AMPETIC   | Associação Moçambicana de Empresas e Profissionais de Tecnologia de Informação e Comunicação |
| ANJE      | Associação Nacional de Jovens Empresários                                                    |
| ATM       | Autoridade Tributária de Moçambique                                                          |
| BCI       | Banco Comercial e Investimento                                                               |
| BI        | Business Intelligence                                                                        |
| BVM       | Bolsa de Valores de Moçambique                                                               |
| CNAQ      | Conselho Nacional de Avaliação da Qualidade                                                  |
| CTA       | Confederação das Associações Económicas de Moçambique                                        |
| E-BAU     | Balcão de Atendimento Único                                                                  |
| EDM       | Eletricidade de Moçambique                                                                   |
| EVER      | Estágios Virtuais Internacional                                                              |
| FPB       | Future Proof Building                                                                        |
| FINTECHMZ | Associação das Fintechs de Moçambique                                                        |
| IA        | Inteligência Artificial                                                                      |
| IES       | Instituições de Ensino Superior                                                              |
| IEG       | Instituto de Educação e Gestão                                                               |
| INSS      | Instituto Nacional de Segurança Social                                                       |
| IPEME     | Instituto para Promoção de Pequenas e Médias Empresas                                        |
| ISAGA     | International Simulation And Gaming Association                                              |
| ISCAM     | Instituto Superior de Contabilidade e Auditoria de Moçambique                                |
| ISCIM     | Instituto Superior de Comunicação e Imagem de Moçambique                                     |
| ISDB      | Instituto Superior Dom Bosco                                                                 |
| ISPC      | Imposto Simplificado para Pequenos Contribuintes                                             |
| ISPG      | Instituto Superior Politécnico de Gaza                                                       |
| ISPM      | Instituto Superior Politécnico de Manica                                                     |
| ISPT      | Instituto Superior Politécnico de Tete                                                       |
| ISUTC     | Instituto Superior de Transporte e Comunicação                                               |
| ITIS, SA  | Instituto de Tecnologia, Inovação & Serviços                                                 |
| MIC       | Ministério da Indústria e Comércio                                                           |
| MPMEs     | Micro, Pequenas e Médias Empresas                                                            |
| OCAM      | Ordem dos Contabilistas e Auditores de Moçambique                                            |
| PAFA      | <i>Pan African Federation of Accountants</i>                                                 |
| PMEs      | Pequenas e Médias Empresas                                                                   |
| PWAs      | Progressive Web Applications                                                                 |
| RV        | Realidade Virtual                                                                            |
| SADC      | Comunidade para Desenvolvimento de África Austral                                            |
| SPEE      | Sistema de Práticas Empresariais e Empreendedorismo                                          |
| TI        | Tecnologia de Informação                                                                     |
| TDM       | Telecomunicações de Moçambique                                                               |
| UDM       | Universidade Técnica de Moçambique                                                           |
| UEM       | Universidade Eduardo Mondlane                                                                |
| UnISCED   | Universidade Aberta ISCED                                                                    |
| UP        | Universidade Pedagógica                                                                      |
| USTM      | Universidade São Tomás de Moçambique                                                         |

## CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

No âmbito da Educação 4.0, a formação de estudantes exige o desenvolvimento de competências do século XXI, como cooperação, criatividade, liderança, comunicação eficaz, empreendedorismo, trabalho em equipa, cidadania global e resolução de problemas [1]. Estas competências refletem não apenas as necessidades do mercado, mas também a evolução das metodologias pedagógicas.

Nesse contexto, os *serious games*, também conhecidos como jogos de simulação empresarial, têm demonstrado ser ferramentas eficazes na transformação do ensino. Estes jogos replicam atividades empresariais rotineiras, proporcionando aos estudantes um ambiente virtual seguro onde podem experimentar cenários do mundo real, muitas vezes impossíveis de serem reproduzidos na prática devido a custos, limitações de tempo ou riscos envolvidos [2], [3].

A eficácia pedagógica associada aos jogos de simulação empresarial tem sido amplamente reconhecida em estudos que destacam benefícios como o realismo das simulações, que captam a atenção dos participantes [4], a transformação de alunos em aprendizes ativos [5] e o desenvolvimento de competências cruciais, como comunicação, trabalho em equipa e pensamento crítico [6]. Além disso, estes jogos têm demonstrado um impacto particularmente significativo em países em desenvolvimento, onde podem preencher lacunas estruturais na educação e formar profissionais mais bem preparados para enfrentar os desafios do mercado [7], [8], [9].

Tecnologias como Inteligência Artificial (IA), Blockchain e Realidade Virtual (RV) oferecem possibilidades amplas para amplificar os benefícios pedagógicos desses simuladores, promovendo cenários mais realistas, adaptativos e tecnologicamente avançados [10], [11], [12]. Ao incorporar estas tecnologias, é possível reduzir a lacuna entre os currículos académicos e as competências exigidas pelos mercados contemporâneos, além de alinhar o ensino superior às práticas e ferramentas utilizadas pela indústria [13], [14].

Contudo, a integração de tecnologias emergentes em simuladores empresariais enfrenta desafios [13], desde a seleção das tecnologias mais assertivas [15] até a necessidade de superar a perceção de que ferramentas digitais são opcionais na educação [14]. Esta falta de alinhamento tecnológico pode limitar a capacidade dos simuladores de atender às exigências empresariais e educacionais atuais [16].

A relevância desta pesquisa assenta em três pilares fundamentais:

1. Reconhecimento Institucional: Entidades certificadoras, como a *Association to Advance Collegiate Schools of Business* (AACSB) e a *Accreditation Council for Business Schools and Programs* (ACBSP) têm promovido o uso de jogos de simulação como metodologias centrais no ensino de ciências empresariais, reorientando currículos para priorizar competências práticas e baseadas em evidências [17], [18]. Em Moçambique a entidade de acreditação do ensino superior, o Conselho Nacional de Avaliação da Qualidade do Ensino Superior (CNAQ), promove a Simulação Empresarial nos cursos de ciências empresariais, assim como Ordem dos Contabilistas e Auditores de Moçambique [19].
2. Impacto Educacional: Estudos apontam que os jogos de simulação não apenas melhoram a eficácia pedagógica, mas também preparam os estudantes para um mercado global dinâmico e tecnologicamente avançado [20].
3. Contexto Local: Em países em desenvolvimento, como Moçambique, onde há restrições financeiras e limitações de infraestrutura, os simuladores empresariais representam uma solução viável para formar competências empresariais avançadas de forma acessível [7], [9].

Neste contexto, surge a necessidade de atualização do Sistema de Práticas Empresariais e Empreendedorismo (SPEE), um simulador amplamente utilizado em Moçambique para formação prática em Instituições de Ensino Superior (IES). Desde a sua criação, o SPEE tem desempenhado um papel crucial na promoção de competências empresariais, oferecendo aos estudantes um ambiente virtual onde podem criar e gerir empresas simuladas [21]. Porém, à medida que o mercado e a tecnologia evoluem, é essencial que o SPEE se adapte para permanecer relevante e eficaz.

Esta pesquisa tem como objetivo identificar os fatores críticos para a atualização do SPEE no contexto das tecnologias emergentes, considerando as necessidades locais e as tendências globais de transformação digital. Assim, esta pesquisa busca responder à seguinte questão central:

*“Quais são os fatores a considerar na escolha de tecnologias emergentes para a atualização do SPEE, com vista a melhorar a sua eficácia pedagógica e alinhá-lo às exigências do mercado contemporâneo?”*

O presente estudo está estruturado em seis capítulos:

1. Introdução: Contextualiza o tema, apresenta os objetivos e a relevância da pesquisa;
2. Revisão de Literatura: Analisa conceitos de jogos de simulação empresarial, tecnologias emergentes e as suas aplicações no ensino superior;
3. Metodologia: Descreve os métodos de recolha e análise de dados, baseados em um estudo de caso e entrevistas com docentes, assistentes e programadores que tem em comum a facilitação de aulas de simulação empresarial com recurso ao SPEE;
4. Estudo de Caso: Detalha as funcionalidades do SPEE, sua evolução e desafios no contexto moçambicano;
5. Discussão de Resultados: Apresenta os fatores identificados e relaciona-os com as necessidades do mercado e do ensino superior;
6. Considerações Finais: Resume os principais achados, aponta limitações e sugere direções para futuras investigações.



## CAPÍTULO 2: REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura abrange a metodologia de pesquisa adotada, os resultados encontrados e uma discussão crítica dos mesmos. Inclui a tendência das pesquisas cujo objeto é jogos de simulação empresarial em uso nas IES, tendo sempre como linha de fundo a questão principal da pesquisa. A conclusão do capítulo sintetiza informações relevantes obtidas, estabelece a tendência encontrada nos estudos analisados e a relevância ou contribuição de uma pesquisa orientada para identificação de fatores a ter em consideração na escolha de tecnologia emergente a ser acoplada em jogos de simulação empresarial.

A estratégia de pesquisa foi realizada de acordo com Revisões Sistemáticas e Meta-análises (PRISMA), o que resultou num processo metódico, passo a passo [22]. O protocolo de pesquisa dos artigos utilizou os recursos eletrônicos das bases de dados *IEEE Xplore*, *Scopus* e *Science Direct* e *Google scholar*. A seleção destas bases de dados deveu-se a sua ampla cobertura de literatura científica e técnica.

Para identificação de artigos relevantes, tomou-se em consideração termos chaves da pesquisa nomeadamente, jogos de simulação empresarial, simulação empresarial, ensino superior, tecnologias emergentes e novas tecnologias. Nestes termos foi criada a seguinte *string* de busca:

*[("business simulation games" OR "business games") AND ("university" OR "High School")  
AND ("new technologies" OR "emergent technologies")]*

Estas palavras foram utilizadas apenas como termos primários de pesquisa, sem determinar se os artigos abordavam intencionalmente e/ou diretamente a questão da pesquisa. Para além disso, de forma a garantir a atualidade dos estudos incluídos na revisão, considerou-se artigos publicados nos últimos 10 anos em inglês ou português, pela predominância da literatura científica nesses idiomas. Após o filtro automático, foram lidos todos os resumos dos artigos listados (183 artigos) o que resultou em uma exclusão de vários, por não responderem à questão da investigação, não abordarem jogos de simulação empresarial e ou por falta de acesso. O conjunto de resultados inclui alguns artigos identificados em pesquisas por citações. Conforme indicado na Figura 1.

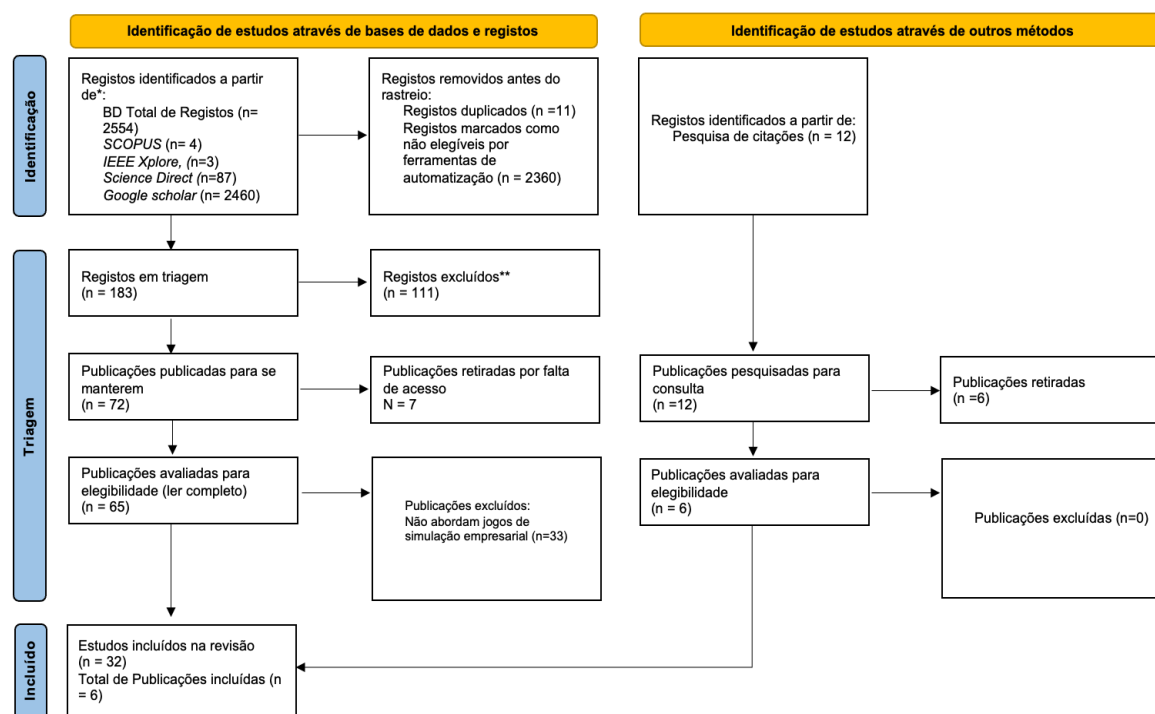


Figura 1: Diagrama de Fluxo PRISMA, análise da delimitação do âmbito

Fonte: Diagrama do prisma preenchido pelo autor no âmbito da pesquisa

## 2.1 Jogos de Empresas ou Simulação Empresarial

As trinta e oito publicações selecionadas foram segregadas por propósito, das quais cinco abordam análise de tendências de tópicos pesquisados sobre jogos de simulação empresarial e apontam a necessidade de mais pesquisas sobre tecnologia; cinco são projetos que aplicam tecnologia emergente específica em jogos de simulação empresarial para melhorar seus resultados; e os restantes são pesquisas relativas a avaliação de desafios e benefícios numa perspectiva pedagógica e ou do estudante.

Os jogos de empresas ou simulação empresarial evoluíram e iniciaram a sua popularidade por volta dos anos 1960 [18]. O conceito pode ser encontrado, na literatura em diferentes expressões para jogos de negócios; como por exemplo, na língua inglesa onde aparecem termos como “*Business Game*”, “*Management Game*”, “*Executive Game*” [23] e em alguns casos “*serious games*” que inclui todos os jogos digitais para fins educativos o que coloca os jogos de simulação empresarial como um deles [18]. Nesta pesquisa, o termo usado será o de jogos de simulação empresarial.

Dentre as diversas definições consensuais sobre Jogos de simulação empresarial duas foram consideradas as mais apropriadas “*modelos de simulação ou modelos matemáticos para simular processos administrativos em um contexto económico*” [23] e “*simulações*

*computacionais nas quais várias equipas são desafiadas com a gestão de uma empresa simulada*” [24]. Apesar do consenso nas definições encontradas sobre jogos de simulação empresarial, achou-se pertinente diferenciá-la da *gamificação*. Enquanto a *gamificação* consiste na aplicação de modelos de jogo em processos, que podem ser administrativos (marketing, recursos humanos etc.) ou na forma do processo de ensino - aprendizagem, os jogos de empresas são baseados em simulações de negócios dentro do contexto económico [19]. Para além disso, enquanto, a *gamificação* surge da motivação extrínseca, sendo possível pegar em elementos e ideias dos jogos e aplicá-los a coisas que não são jogos [25], os jogos de simulação empresarial tem objetivos definidos e não foram criados para serem um mero entretenimento [18].

Os Jogos de Simulação desenvolvidos para um contexto específico deve ser adaptado com precisão ao mesmo [26]. Para [13], [14] estes, ocorrem em um ambiente artificial, o que possibilita a experimentação do mundo empresarial real num ambiente "seguro, controlado e simulado". Neste contexto as decisões não são exclusivamente, através da afetação de recursos [14].

Estes são classificados de acordo com a finalidade pelo qual foram concebidos e, por conseguinte, pelo seguimento de seus beneficiários, que podem ser trabalhadores de novos sistemas [13], [26]. Os beneficiários podem também ser os estudantes do último ano de licenciatura nas áreas da estratégia, política empresarial, marketing e gestão geral [13], [14], [16]. Assim como as incubadoras no âmbito das atividades de consultoria para a criação de uma empresa [16].

Os jogos de simulação empresarial são essencialmente orientados por área de conhecimento (Domínio) e aprendizagem [13]. A nível de área de conhecimento (Domínio), podem ser divididos em três categorias: (1) jogos de tomada de decisão (dedicado de gestão de topo os participantes assumem o papel de gestores das empresas e são responsáveis por todas operações), (2) jogos funcionais (ênfase em uma área operacional, como marketing, produção e finanças) e (3) jogos conceptuais (ênfase numa pequena área das operações como por exemplo vendas, publicidade) [18]. A nível de aprendizagem são considerados jogos de simulação empresarial como ferramenta de formação pratica que ajuda os docentes a apresentar e explicar conceitos complexos para facilitar a apresentação, análise e avaliação de problemas empresariais, seguindo quatro fases de mudança: consciencialização, interesse, experimentação e adoção [5] ou (2) jogos de simulação empresarial como método de formação

prática que permite aos alunos adquirir novas competências [13]. Nestes casos os alunos atuam como gestores de mudança na empresa simulada, formulam estratégias, tomam decisões e recebem feedback sobre as consequências dessas decisões [18].

Os Jogos de Simulação têm inúmeros benefícios. Os docentes consideram uma técnica de aprendizagem que motiva os alunos a aprender [27]. Estes proporcionam experiência prática, confronto com a "vida real" e aquisição de competências que os futuros empregadores procuram, como a capacidade de resolver problemas complexos, criatividade, avaliar e tomar decisões, utilizar ferramentas de TI, flexibilidade cognitiva e pensamento crítico [28], [29].

Estes jogos também desenvolvem habilidades estratégicas e de tomada de decisão, promovem o trabalho em equipa, motiva os estudantes a aplicar teorias de maneira prática [18], [26]; reforça a liderança de alto nível, capacidade de inovação em novos mercados, em contextos tecnologicamente complexos e multidimensionais, promoção de competências como a antecipação e pensamento sistemático [14]; asseguram níveis elevados de competências de comunicação, aquisição de conhecimento mútuo, aprendizagem de novos processos e fenómenos [13]; incentiva a criação de empresas e a empregabilidade [16]; melhoram o envolvimento e entusiasmo dos alunos, a capacidade de ligar os materiais do curso ao local de trabalho e a oportunidade de melhorar a aprendizagem [5]. Em suma constitui uma metodologia que garante uma ponte entre a academia e as exigências do mercado futuro [14], [16].

Para além disso, as instituições de ensino que adotam os jogos de simulação empresarial melhoram significativamente o ambiente de ensino, a eficiência, redução de custos a longo prazo [11]. Assim como, o aumento do envolvimento e entusiasmo dos estudantes [5]. Estes muitas vezes são associados a expectativa de desempenho que influencia significativamente a intenção do estudante em inscrever-se em disciplinas que adotam jogos de simulação empresarial para vincular materiais de curso ao ambiente de trabalho [30]. Este processo constitui um elemento-chave de marketing para atração de novos ingressos, pois tanto estudantes que tiveram experiência anterior com a utilização da simulação no ensino, como os que não tiveram, gostariam de utilizar a simulação frequentemente e na maioria das aulas na universidade [16].

No entanto apesar de inúmeros benefícios, várias instituições ainda não fazem uso dos jogos de simulação empresarial [5]. Os principais obstáculos encontram-se classificados em categorias de adequação, recursos e risco, que se transformam em preocupações com: escolha

de tecnologia apropriada, criação de laboratórios informáticos modernos, preparação e melhoria contínua de aulas/materiais; formação de docentes; reformulação dos sistemas de avaliação dos alunos; a alteração da estrutura da universidade através da criação de departamentos técnicos adequados para apoiar os laboratórios informáticos [28]. Adicionalmente, a necessidade de grande disponibilidade de tempo e infraestrutura específica para coordenação dos jogos [23], e docentes multifacetados uma vez que envolve muitas disciplinas, especializações e cursos, necessários para gestão de uma empresa [11].

## 2.2 Arquitetura de Jogos

A arquitetura de jogos de negócios exige que os profissionais envolvidos, possuam competências de modelagem de processos de negócios e instruções claras sobre como representar elementos desses processos no contexto do jogo [31]. A arquitetura de jogos de simulação de negócios é, de certa forma, uma arte criativa que, assim como uma pintura, apresenta diferentes movimentos que descrevem o estilo artístico de jogos de negócios individuais [32]. Nesta perspetiva, o autor destaca aspetos como o realismo, a estética e o funcionalismo, que podem ser utilizados para posicionar e avaliar os jogos de simulação de negócios.

O desenvolvimento de jogos requer a realização de sessões com parceiros responsáveis pela validação dos conteúdos e especialistas encarregados de assegurar a consistência do modelo de simulação [33]. Estas sessões são essenciais para garantir a adequação das possíveis interpretações ao longo da exploração do jogo. Os autores baseiam-se no pressuposto de que, ao aprender a tomar decisões no jogo, os participantes conseguem transferir esse conhecimento para o mundo real, sendo capazes de tomar decisões comparáveis. Assim, utilizam as seguintes diretrizes para análise e desenho de jogos de simulação de negócios:

- O modelo de jogo deve ser representativo dos fenómenos reais, porque, para além do seu impacto na aprendizagem, pode influenciar o comprometimento dos jogadores, sendo o realismo uma das características dos jogos que mais capta a atenção;
- A complexidade do modelo representa um desafio que influencia a experiência do jogo;
- O modelo de jogo deve ser equilibrado, entre o público-alvo e o cenário de utilização;
- As representações devem ser consistentes com os modelos de jogo e reveladoras do estado do jogo, permitindo que o jogador construa um senso de compreensão;
- O feedback ao jogador deve ser apropriado, orientador e significativo;
- As ações modeladas no jogo devem ser relevantes no contexto representado;

- Os objetivos de aprendizagem devem ser incorporados ao modelo de jogo, de forma alinhada com os objetivos de desempenho no jogo.

## 2.3 Impacto da Evolução Tecnológica nos Jogos de Simulação

O impacto da evolução tecnológica nos Jogos de Simulação foi feito com base na análise em resumo dos artigos identificados com o objetivo de interpretar os principais resultados. Por conseguinte, foi criada a Tabela 1, que sintetiza as principais dimensões usadas para medição do impacto da evolução tecnológica nos jogos de simulação empresarial, referenciadas em cada um destes artigos, contribuindo para uma maior compreensão do tema evolução tecnológica em jogos de simulação empresarial e uma base sólida para este trabalho.

Todas as dimensões foram referidas de forma direta e indireta, nos artigos consultados, ora porque os autores trataram tais componentes como intrínsecas a aplicabilidade e benefícios esperados dos jogos, ora porque jogos de simulação empresarial tem em sua natureza o acompanhamento das dinâmicas do mercado. Para além disso, foi possível constatar que a evolução tecnológica aumentou a eficácia de cada dimensão, consequentemente do resultado geral esperado. Vários foram os casos de uso de termos diferentes para a mesma dimensão como o caso de complementaridade em vez de multidisciplinaridade e colaboração em vez de interação.

*Tabela 1: Dimensões de Jogos de Simulação Empresarial*

| Nº | Dimensões Chaves                | Conceito                                                                                                                                                                                                               | Artigos                                                          |
|----|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1  | Realismo                        | O nível em que os utilizadores percebem que a simulação reflete situações reais, existindo uma relação positiva entre essa percepção e o grau de aprendizagem alcançado                                                | [11], [12], [14], [18], [20], [27], [34], [35], [36], [37], [38] |
| 2  | Comunicação e Interação         | Representada por todos os sistemas que melhoram e permitem a comunicação e interação entre os participantes-multijogadores organizados em equipas, incluindo e-mail, chats ao vivo, videoconferência com Webcams, etc. | [10], [12], [13], [16], [18], [19], [26], [37], [39]             |
| 3  | Facilidade de uso e Assistência | Significa a facilidade de jogar sem, no entanto, negligenciar o desafio necessário para envolver os jogadores. Inclui ferramentas de acompanhamento em todo o processo                                                 | [12], [13], [18], [19], [37]                                     |
| 4  | Compatibilidade                 | Diz respeito a evolução dos jogos e sua necessidade de atualização tecnológica continua. A compatibilidade de diferentes máquinas, softwares e sistemas operacionais.                                                  | [18]                                                             |
| 5  | Multidisciplinaridade           | Corresponde a oportunidade de simular operações de empresas tendo em conta a correlação entre marketing, finanças, tecnologia, recursos humanos entre outros                                                           | [11], [18], [32]                                                 |
| 6  | Acessibilidade e Escala         | Toda a ferramentas que possibilite um número de participantes sem limites e acompanhamento no jogo                                                                                                                     | [18]                                                             |

Fonte: Elaborado pela autora

## 2.4 Tecnologias Emergentes em Jogos de Simulação Empresarial

As publicações que exploram tendências futuras, concluem que jogos de simulação empresarial se tornaram uma ferramenta educacional central, com grande potencial de crescimento graças aos avanços tecnológicos [5], [13], [14], [18], [26]. Entre os 38 artigos consultados, cinco abordaram a implementação de tecnologia em jogos específicos, conforme apresentado na Tabela 2. Estes exemplos possibilitaram o relacionamento entre funcionalidades esperadas, dimensão exponenciada e tecnologias emergentes específicas contribuindo assim para uma maior compreensão do tema tecnologias emergentes em simuladores e uma base sólida para este trabalho.

*Tabela 2: Análise de Estudos Incluídos na Revisão Sistemática*

**Legenda:** 1 – Realismo; 2- Comunicação e Interação; 3- Facilidade de uso e Assistência; 4- Compatibilidade; 5- Multidisciplinaridade; 6- Acessibilidade e Escala

| Nome do Simulador                           | Tecnologia                                        | Funcionalidade esperada                                                                                                            | Dimensões |   |   |   |   |   | Referência |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|---|---|---|------------|
|                                             |                                                   |                                                                                                                                    | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |            |
| <i>JA TITAN</i>                             | Inteligência Artificial (IA) e computação e nuvem | Personalizar o aprendizado; oferecer feedback adaptativo; aprimorar a capacidade analítica dos estudantes e permitir acesso remoto |           |   | x |   |   |   | [15]       |
| <i>UNISIM</i>                               | Realidade Aumentada (RA) e Computação em nuvem    | Aumentar de interação dos alunos em cenários empresariais simulados e permitir acesso remoto                                       |           | x |   |   |   | x | [15]       |
| <i>Virtual Simulation Teaching Platform</i> | Realidade Virtual (RV)                            | Criar um ambiente imersivo onde estudantes possam simular operações empresariais reais.                                            | x         |   |   |   |   |   | [10]       |
| <i>Virtual Simulation Training Room</i>     | Realidade Virtual (RV)                            | Criar ambientes imersivos para treinamento prático em diferentes cenários completos de forma realista.                             | x         |   |   |   |   |   | [32]       |
| <i>Virtual Experiential Teaching System</i> | Realidade Virtual (RV)                            | Simular cenários empresariais para desenvolver habilidades práticas e analíticas em negócios.                                      | x         |   |   |   |   |   | [32]       |
| <i>GENERA Web3 Game</i>                     | Blockchain                                        | Garantir transparência, segurança e propriedade de ativos no contexto de um jogo educativo.                                        | x         |   |   |   |   |   | [11]       |
| <i>BI Game</i>                              | Business Intelligence (BI) Tools                  | Desenvolver competências em Business Intelligence e habilidades do século XXI.                                                     | x         |   |   |   |   |   | [38]       |

**Fonte:** Elaborado pela autora

Na avaliação das publicações relacionadas com Jogos de Simulação Empresarial e as tecnologias emergentes, constatou-se os seguintes elementos principais: (1) uma escassez de publicações que estabeleçam a relação entre os dois fenômenos; (2) a predominância de

literatura focada nos benefícios dos jogos (elevada eficácia pedagógica), na arquitetura, características, evolução e motivações para o uso no ensino superior, em organizações e incubadoras. No que diz respeito à limitada literatura sobre a relação entre evolução tecnológica e jogos, identificaram-se abordagens baseadas em dimensões como realismo, comunicação e interação, facilidade de uso, multidisciplinaridade, compatibilidade e acessibilidade.

Entre estas, destaca-se o realismo como a dimensão central para assegurar o objetivo essencial dos jogos, reconhecendo o paradoxo entre complexidade e simplicidade. Para garantir maior realismo, discutem-se fatores como Realidade Virtual e Aumentada, personalização e feedback adaptativo com Inteligência Artificial e transparência e segurança com Blockchain. No âmbito da comunicação e interação, a integração de abordagens online possibilitou maior compatibilidade e acessibilidade em diferentes dispositivos, aumentando o número de utilizadores e escalando os jogos a nível local e internacional.

A multidisciplinaridade destaca-se como uma característica intrínseca dos Jogos de Simulação Empresarial, promovendo a integração de conhecimentos em áreas como contabilidade, marketing, gestão financeira e estratégica, predominando nas pesquisas recentes. Já a facilidade de uso é abordada na perspectiva do paradoxo entre complexidade e simplicidade, com a adoção de interfaces modernas proporcionadas pela evolução tecnológica.

Em resumo, apesar da diversidade de dimensões exploradas nas publicações sobre tecnologias emergentes e Jogos de Simulação Empresarial, todas são intrinsecamente ligadas ao realismo, considerado a dimensão mais relevante para assegurar a eficácia pedagógica e prática desses jogos.

### **CAPÍTULO 3: ABORDAGEM METODOLÓGICA**

A pesquisa seguiu uma metodologia qualitativa, centrada na compreensão dos significados atribuídos pelas pessoas às suas experiências e no contexto em que vivem [40]. Para compreender o fenómeno do ensino baseado em Simulação Empresarial no ecossistema empresarial e educacional moçambicano, adotou-se o estudo de caso como estratégia principal. Esta abordagem foi selecionada devido à sua adequação para investigar fenómenos sociais complexos, permitindo explorar um “caso” específico de forma holística, preservando a ligação ao mundo real [41]. O caso em estudo foi o Sistema de Práticas Empresariais e Empreendedorismo (SPEE), que se destaca como a ferramenta de simulação empresarial mais utilizada em Moçambique, abrangendo a maioria das IES no país [19].

A questão de pesquisa orientadora, *“Quais são os fatores a considerar na escolha de tecnologias emergentes para a atualização do SPEE, com vista a melhorar a sua eficácia pedagógica e alinhá-lo às exigências do mercado contemporâneo?”*, foi investigada por meio da recolha de dados a partir de diferentes fontes, garantindo um entendimento abrangente e contextualizado do fenómeno. A recolha de dados incluiu entrevistas qualitativas, observação ativa, análise documental e revisão bibliográfica, em conformidade com as diretrizes metodológicas de Yin [41]. As entrevistas, conduzidas de forma semiestruturada, envolveram coordenadores, docentes, assistentes e desenvolvedores do SPEE. Estas entrevistas foram essenciais para obter perspetivas detalhadas, com perguntas abertas que permitiram aos participantes partilhar livremente as suas opiniões e experiências.

Conforme a recomendação de Creswell [40], a análise documental incluiu a consulta de planos estratégicos, atas de reuniões, materiais publicitários, propostas técnicas e financeiras, websites institucionais e programas nacionais e internacionais relacionados com a simulação empresarial. Este método foi fundamental para corroborar as informações obtidas nas entrevistas e fornecer um panorama mais completo do fenómeno. A revisão bibliográfica, por sua vez, possibilitou a exploração de conceitos teóricos e técnicos associados a jogos de simulação empresarial, tecnologias emergentes, benefícios pedagógicos da simulação empresarial e as propriedades desses jogos.

O investigador desempenhou um papel ativo no processo, tendo sido formador de formadores de Simulação Empresarial em Moçambique. Esta experiência facilitou o acesso a documentos, bases de dados e conhecimento prático relevante, enriquecendo a investigação. No entanto,

reconhece-se que esta proximidade pode introduzir viés [41], pelo que se recorreu a dados de múltiplas fontes e a uma análise crítica para minimizar subjetividades.

Em suma, a metodologia adotada foi qualitativa. Ao combinar a estratégia de estudo de caso único com diversas técnicas de recolha de dados, permitiu compreender de forma aprofundada o fenómeno investigado, fornecendo bases sólidas para a análise e interpretação dos resultados, bem como para a formulação de recomendações práticas e teóricas.

## CAPÍTULO 4: ESTUDO DE CASO SPEE

O SPEE é um sistema tecnológico de simulação empresarial desenvolvido e fornecido pelo Instituto de Tecnologia, Inovação e Serviços (ITIS, SA.), uma start-up tecnológica criada em 2010 em Moçambique. De acordo com o plano estratégico do ITIS [42], o principal desafio que pretendia-se responder ao desenvolver o SPEE era a falta de estágios de qualidade, necessários para aumentar o nível de qualificação profissional. Além disso, apesar de várias empresas oferecerem programas de estágio, a procura era imensamente superior à oferta, evidenciando um desequilíbrio significativo entre a elevada demanda e a limitada disponibilidade. Conforme apresentado de forma sistematizada na Figura 2.

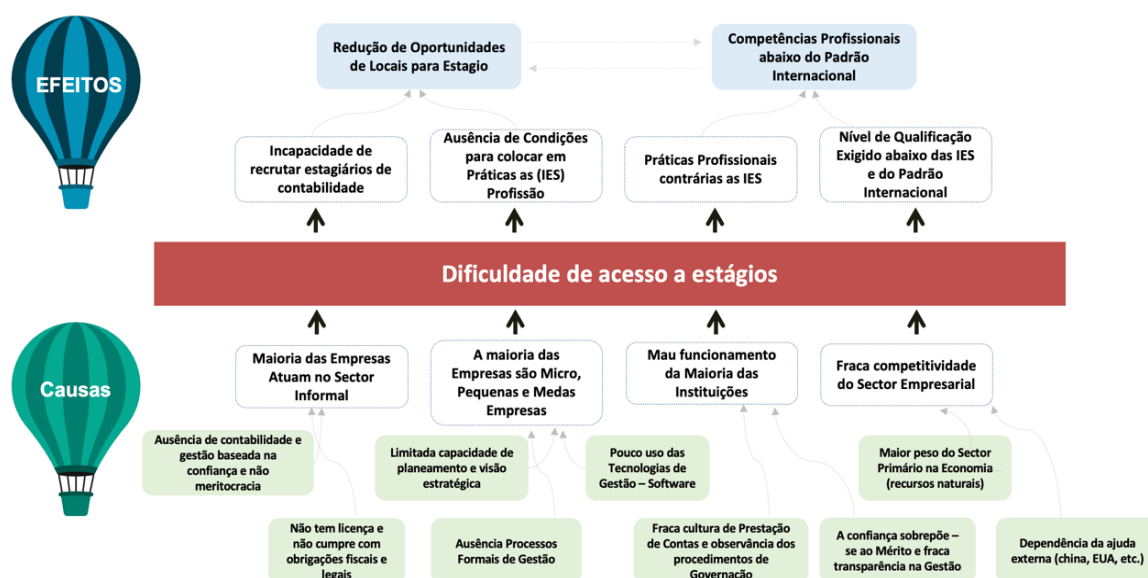


Figura 2: Arvore de problemas identificados por ITIS

Fonte: Adaptado de plano estratégico do ITIS

A ITIS, SA. tem como lema "Inovação como Exigência Contínua" e a sua visão é de tornar Moçambique em um país com pessoas cada vez mais competentes, onde todos estarão aptos a trabalhar com computadores, sistemas informáticos e a proverem melhorias no seu ambiente de trabalho [43].

Destacando-se no panorama nacional, tornou-se pioneira e a única start-up moçambicana a operar no domínio de "Serious Games" [19]. Em 2014, recebeu a distinção de PME Inovação pelo Programa das 100 Melhores PME's de Moçambique, em reconhecimento ao impacto do SPEE no mercado nacional. Em 2015, tornou-se a primeira PME startup em Moçambique a integrar o programa promovido pela SOICO, em parceria com o Ministério da Indústria e Comércio (MIC), a Bolsa de Valores de Moçambique (BVM), o Banco Comercial e de Investimento (BCI), a Autoridade Tributária de Moçambique (ATM), a Ordem dos

Contabilistas e Auditores de Moçambique (OCAM), o Instituto para a Promoção das Pequenas e Médias Empresas (IPEME) e outros parceiros) [44]. Em 2019, lançou a primeira certificação em assessoria de gestão, que contou com memorandos com mais de 10 instituições de sectores diferentes que se comprometeram a contribuir com conhecimento a ser replicado no simulador e manter em seus processos de recrutamento a exigência de certificação SPEE nos candidatos [45].

A start-up tem uma estrutura organizacional centralizada, conta com uma equipa de 15 profissionais que trabalham em regime híbrido, opera principalmente a partir de escritórios exclusivamente localizados na capital do país. Esta equipa, transformou o SPEE em uma plataforma líder de mercado [19], sendo utilizado por mais de 17, IES distribuídas pelas regiões Norte, Centro e Sul de Moçambique, conforme apresentado na Tabela 3. Por conseguinte, tem contribuído para a redução da corrupção, ao promover o conhecimento dos processos legais exigidos pela lei entre os formandos. Esta iniciativa assegura que os estudantes estejam mais bem informados acerca dos seus direitos e deveres, fortalecendo a integridade nos ambientes empresariais e sociais.

*Tabela 3: Relação das IES que usam SPEE*

| <b>Ord.</b> | <b>Instituições de Ensino Superior</b>                                 | <b>Províncias</b> |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1           | UEM – Universidade Eduardo Mondlane                                    | Gaza              |
| 2           | ISPG – Instituto Superior Politécnico de Gaza                          | Gaza              |
| 3           | ISPM – Instituto Superior Politécnico de Manica                        | Manica            |
| 4           | ISPT – Instituto Superior Politécnico de Tete                          | Tete              |
| 5           | ISCAM– Instituto Superior de Contabilidade e Auditoria de Moçambique   | Maputo            |
| 6           | UP - Universidade Pedagógica                                           | Maputo            |
| 7           | ISG - Instituto Superior de Gestão                                     | Maputo            |
| 8           | ESEG - Escola Superior de Economia e Gestão                            | Maputo            |
| 9           | USTM – Universidade São Tomás de Moçambique                            | Maputo            |
| 10          | ISCIM – Instituto Superior de Comunicação e Imagem de Moçambique       | Maputo            |
| 11          | UDM - Universidade Técnica de Maputo                                   | Maputo            |
| 12          | ISUTC - Instituto Superior de Transportes e Comunicações de Moçambique | Maputo            |
| 13          | ISDB – Instituto Superior Dom Bosco                                    | Maputo            |
| 14          | Universidade À politécnica                                             | Maputo            |
| 15          | Universidade À politécnica                                             | Sofala            |
| 16          | UnISCED - Universidade Aberta ISCED                                    | Sofala            |
| 17          | Universidade Unílurio                                                  | Nampula           |

Fonte: Elaborado pela Autora com base nos dados obtidos no ITIS

O SPEE conta com o suporte de uma ampla rede de parceiros a nível nacional, incluindo o sector público, organizações não governamentais (ONG) e entidades privadas (ver Tabela 4), que apoiam o sistema com a sua imagem e conteúdos configurados e aprofundados durante a cadeira de simulação empresarial:

*Tabela 4: Rede de Parceiros a Nível Nacional*

| Ord. | Entidades Parceiras                                                                                    | Natureza (sector) |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1    | IPEME - Instituto para Promoção de Pequenas e Médias Empresas;                                         | Público           |
| 2    | ATM - Autoridade Tributaria de Moçambique                                                              | Público           |
| 3    | CTA - Confederação das Associações Económicas                                                          | Privado           |
| 4    | OCAM - Ordem dos Contabilistas e Auditores de Moçambique                                               | ONG               |
| 5    | INSS - Instituto Nacional de Segurança Social                                                          | Público           |
| 6    | TDM - Telecomunicações de Moçambique                                                                   | Público           |
| 7    | ADM - Águas de Moçambique                                                                              | Privado           |
| 8    | EDM - Eletricidade de Moçambique                                                                       | Público           |
| 9    | SADC - Southern African Development Community                                                          | Público           |
| 10   | BVM - Bolsa de Valores de Moçambique                                                                   | Público           |
| 11   | BCI - Banco Comercial de Investimentos                                                                 | Privado           |
| 12   | Seguradora Indico                                                                                      | Privado           |
| 13   | União Nacional de Estudantes                                                                           | ONG               |
| 14   | N41 Business Centre                                                                                    | Privado           |
| 15   | FPB - Future Proof Building                                                                            | Privado           |
| 16   | AMPETIC - Associação Moçambicana de Empresas e Profissionais de Tecnologia de Informação e Comunicação | ONG               |
| 17   | ANJE - Associação Nacional de Jovens Empresários                                                       | ONG               |

Fonte: Elaborado pelo Autora com base nos dados obtidos no ITIS

A experiência do SPEE, tanto a nível internacional como em África, tem sido amplamente debatida em conferências, congressos e noticiada a nível nacional em Moçambique, bem como em outros países africanos. Destaca-se, particularmente, a sua relevância pedagógica e o carácter inovador que oferece aos jovens. Entre os vários eventos relacionados com empreendedorismo e inovação, sobressaem-se alguns exemplos apresentados na Tabela 5. Nos quais se destaca a conferência de 2023 da ISAGA (*International Simulation And Gaming Association*).

Tabela 5: Programas Nacionais e Internacionais do ITIS - SPEE

| Programa                                                                        | Assunto                                                                                                                                                | Data             | Referência |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| <i>Conference 2023: International Simulation and Gaming Association (ISAGA)</i> | <i>Towards a Pan African Business Simulation Game: Empowering Youth to Build Sustainable Business: Insights from EVER Virtual Internship in Africa</i> | Julho de 2023    | [19]       |
| <i>Standard Bank</i>                                                            | Simulação de práticas durante a formação confere maior qualidade aos graduados                                                                         | Maio de 2022     | [46]       |
| <i>FEA - USP</i>                                                                | USP Apoia Projecto Internacional de Estágios Virtuais                                                                                                  | Maio de 2021     | [47]       |
| <i>EVER</i>                                                                     | Estágios Virtuais                                                                                                                                      | Maio de 2021     | [48]       |
| <i>Digital Africa &amp; Sommet Afrique-France</i>                               | <i>1000 Entrepreneurs Challengers</i>                                                                                                                  | Junho 2020       | [49]       |
| <i>TVM</i>                                                                      | Business Simulation Boot Camp-1ª Edição.                                                                                                               | Maio 2019        | [50]       |
| <i>PAFA – Pan African Federation of Accountants</i>                             | <i>TEVM-Technical Excellence and Value Conference - Maputo – Mozambique</i>                                                                            | Novembro de 2019 | [51]       |
| <i>International Youth Fonudation</i>                                           | Parcerias para o Progresso: Um Evento de Aprendizagem                                                                                                  | Março de 2019    | [52]       |
| <i>5th Mozambique Gas Summit</i>                                                | Gas & Lng Sustainable Development By Promoting National Content                                                                                        | Outubro de 2018  | [53]       |
| <i>MOZTECH</i>                                                                  | “Ecossistema de empreendedorismo tecnológico” em debate no último dia da MOZTECH                                                                       | Maio de 2018     | [54]       |
| <i>STV – Jornal Da Noite</i>                                                    | Peça informativa - Conferência de Certificação em Assessoria de Gestão de PME e <i>Startups</i>                                                        | Novembro de 2017 | [55]       |
| <i>MOZTECH</i>                                                                  | Africanos devem perceber que as tecnologias alavancam a economia                                                                                       | Maio 2016        | [56]       |
| <i>MOZTECH</i>                                                                  | Qualidade Como Oportunidade para Empresariado Local (Glocal)                                                                                           | Maio de 2015     | [57]       |
| <i>Jornal NMZ Moçambique</i>                                                    | Jovens moçambicanos criam software para área de ensino e formação                                                                                      | Maio de 2012     | [58]       |

Fonte: Elaborado pela Autora com base na análise documental

O modelo recorrente escalável do SPEE pode também ser observado pelo seu crescimento (ver Figura 3), para além de ter sido adotado por várias IES ao longo dos anos, é utilizado como suporte para mais dois projetos: o *Business Simulation Bootcamp*, dedicado a adolescentes entre 11 á 17 anos, em 2019, e o Estágios Virtuais (EVER) ou *Pan África Business Simulation*, em 2021, como projeto de internacionalização envolvendo países de língua portuguesa, nomeadamente Brasil, Angola, Moçambique, Cabo Verde e São Tomé e Príncipe. Além disso, muitos jovens ou formandos, após concluírem o curso com o SPEE, iniciaram os seus próprios negócios ou seguiram percursos como empreendedores no mercado real. Destacaram-se vários casos de sucesso, como os de Imtihaz, Edilson, Alberto, Prince Chone, Sofia Maquile, entre outros [50].

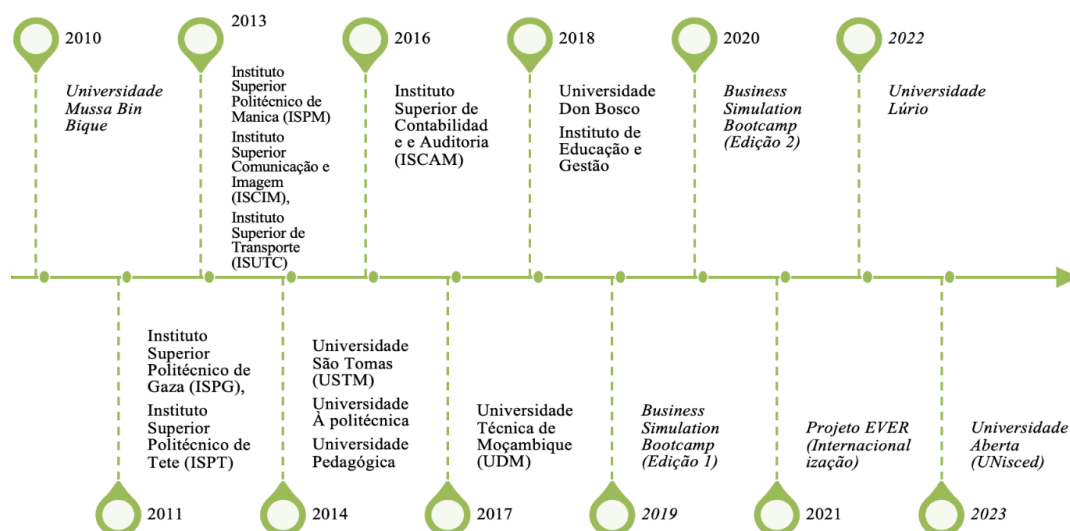


Figura 3: Escalabilidade do SPEE, 2010 a 2023

Fonte: Adaptado de [19].

O SPEE permite a realização de um estágio virtual no qual os estagiários têm a oportunidade de integrar e aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos nos cursos de ciências empresariais, abrangendo diversas áreas de atuação num ambiente de empresa virtual, configurado como um cenário controlado através de três módulos principais (ver Figura 4). Através de dispositivos com acesso à internet, como computadores, smartphones ou tablets, os estagiários criam empresas virtuais, cumprindo rigorosamente os procedimentos exigidos pela legislação moçambicana. Estas empresas virtuais são geridas pelos próprios estagiários, abrangendo múltiplas vertentes, tais como rotinas administrativas, gestão comercial, gestão laboral, fiscalidade, e comunicação com parceiros estratégicos, entre outras.

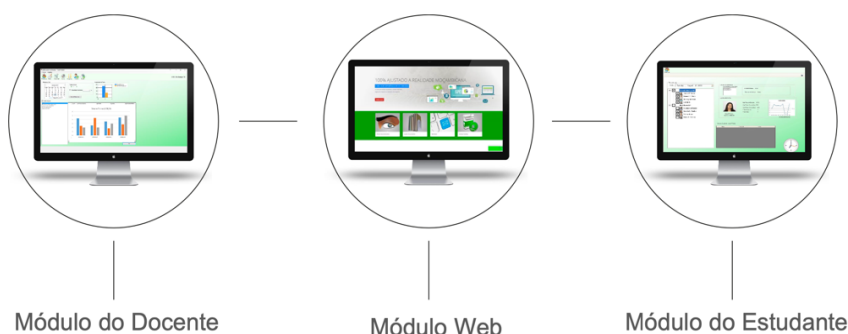
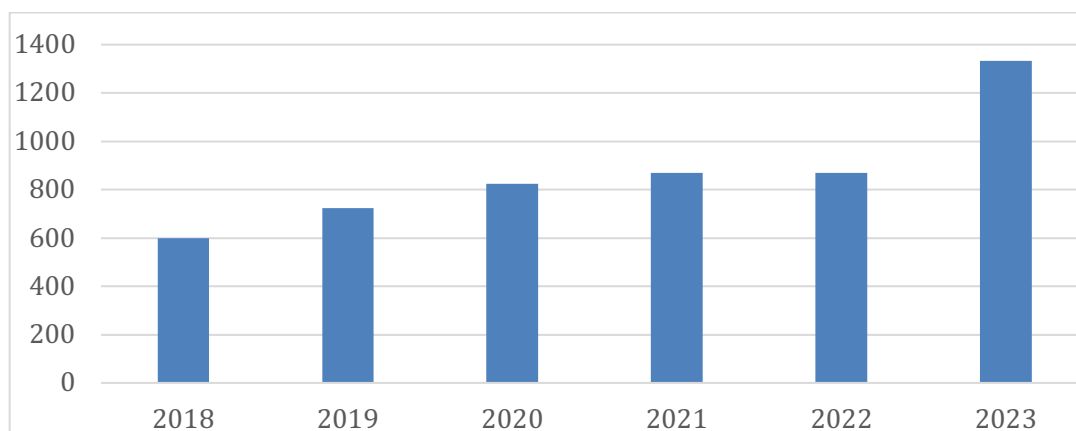


Figura 4: Arquitetura lógica do SPEE

Fonte: Elaborado pela Autora com base em dados obtidos no ITIS

A média anual de utilizadores é de aproximadamente 800 estudantes, referentes ao período de 2018 a 2023 (Ver Gráfico 1). Neste período foram formados cerca de aproximadamente 5217

estudantes. O crescimento considerável verificado em 2023, foi com a entrada da UnISCED, que é uma instituição de ensino superior vocacionada a educação aberta, modalidade online.



*Gráfico 1: Utilizadores do SPEE, referente ao período de 2018 a 2021*

Fonte: Elaborado pelo Autora com base nos dados obtidos ITIS

### Características Técnicas do SPEE

O desenvolvimento dos módulos e funcionalidades do SPEE resultou de auscultações realizadas junto de estudantes, docentes, profissionais da área e rede de parceiros do ecossistema empresarial, complementadas por uma análise detalhada dos currículos dos cursos de Ciências Empresariais e dos padrões e perfis dos profissionais do setor. Este processo teve como objetivo garantir que as competências desenvolvidas estivessem alinhadas com as exigências do mercado local. Consequentemente, foram criados sub-módulos associados aos três módulos principais, conforme descrito na Tabela 6.

*Tabela 6: Principais Módulos e sub-módulos do SPEE*

| Módulo do Estudante               | Módulo Web               | Módulo Docente            |
|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Plano de negócios                 | Assistente documental    | Gestão de Emails          |
| Quadro de Modelo de negócios      | Constituição de Empresas | Assiduidade               |
| Diário do Empreendedor            | Gestor documental        | Avaliação Comportamental  |
| Agenda                            | Banca Virtual            | Relatórios                |
| Contabilidade                     | Catálogo de empresas     | Faturação automática      |
| Comercial                         | Concursos públicos       | Gestão de ensino e alumni |
| Gestão de clientes / fornecedores | Entidades Públicas       |                           |
| Gestão de Stock                   |                          |                           |
| Recursos humanos                  |                          |                           |

Fonte: Elaborado pela Autora com base em dados obtidos no ITIS

Relativamente ao conteúdo ministrado ao longo das sessões de aulas com recurso ao SPEE, foram identificadas as principais componentes:

1. Plano Temático:
  - a. Plano Ajustado

1. Simulador de:
  - a. Mercado virtual
  - b. Portal de negócios
  - c. Concursos Públicos
  - d. Faturação de custos fixos (Renda, água, energia, comunicações e internet, etc)
  - e. Banca Virtual
  - f. Entidades Públicas (INSS, ATM, E-BAU, IPHEME, etc)
2. Gestão comercial com as seguintes componentes:
  - a. Faturação
  - b. Contabilidade
  - c. Gestão de Stock
  - d. Recursos Humanos
3. Assistente Documental com as seguintes componentes:
  - a. Formulário de Plano de negócios
  - b. Quadro do Modelo de Negócio (Modelo Canva)
  - c. Modelos de cartas formais (mais de 500)
  - d. Documentos legais (constituição, banca, etc.)
  - e. Planilhas diversas (auditoria, *cash flow*, etc.)
4. Guia de orientador:
  - a. Plano baseado em tarefas com descrições detalhadas sobre como conduzir a simulação
  - b. Diário do empreendedor
5. Guia do usuário:
  - a. Sessões de simulação descritas em Slides ilustrando claramente como devem ser executadas as tarefas
6. Manual genético:
  - a. Descrição detalhada das funcionalidades do sistema

O SPEE, sofreu mudanças e atualizações ao longo de sua existência, conforme apresentado na Tabela 7, tais mudanças acompanharam as transformações ocorridas no ecossistema qual se encontrava inserido, nomeadamente, maior acessibilidade e abrangência da rede nacional de internet, contou melhoria da rede com a introdução de redes 3G e redes 4G em áreas urbanas no início de 2015, conseqüentemente o nível de acessibilidade a internet passou de 5,7% de habitantes em 2017 para cerca de 23.2 % em janeiro de 2024 [59] .

Tabela 7: Transformações Tecnológicas ocorridas no SPEE

| Tecnologia                                                                             | Porque da transformação                                                                                                                                              | Ano  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Funcionalidades off-line/Desktop (não exigia conectividade com a internet para operar) | Permitir acesso ao sistema em caso de falta de internet.                                                                                                             | 2010 |
| Sistema online web; (Com possibilidade de acesso offline)                              | Rápida e fácil entrega de correções e novas funcionalidades,<br>Redução de necessidade de infraestrutura especializada para instalar o sistema (servidor e clientes) | 2017 |
| Gestão de ensino e <i>alummi</i>                                                       | Inclusão de cursos de ensino a distância e cursos <i>self-passed</i><br>Descentralização dos materiais de didáticos                                                  | 2022 |

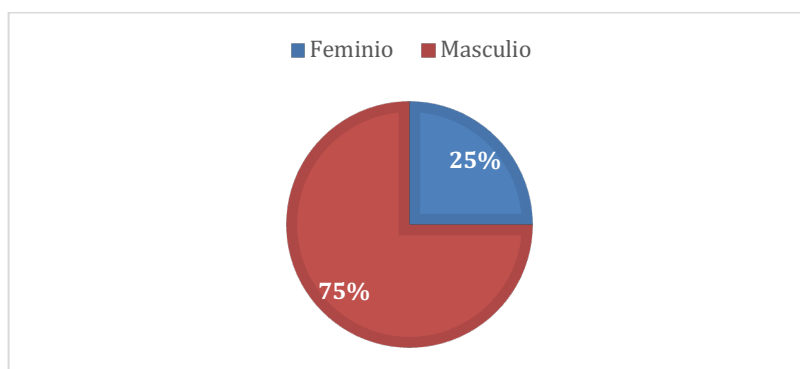
Fonte: Elaborado pela autora

De forma a destacar elementos-chave referentes ao SPEE, foi utilizado o esquema de apresentação de simuladores proposto por [60], que considera os seguintes aspetos:

- Web-based/desktop: a versão inicial, foi desktop atualmente é completamente online;
- Distribuição: Pelo ITIS, SA.
- Ano de desenvolvimento e lançamento: 2011
- Utilizadores: Número ilimitado de utilizadores e empresas que podem criadas
- Fabricante ou Produtor: ITIS, SA.
- Singular ou Multi-user: multi-uso, pode ser acedido por utilizadores simultaneamente
- Dimensão: Normal (2D)
- Período de Duração: definida pelo coordenador ou formador responsável
- Indústria Específica ou Genérica: Qualquer atividade económica ou sector
- Grau de Complexidade: Depende do coordenador ou formador responsável
- Funcionalidade parcial ou total: Todas operações empresariais
- Competição ou não Competição: Dependente do coordenador
- Sistema de Feedback: Baseado na avaliação do coordenador ou facilitador
- Determinista ou Estático: Depende do Coordenador
- Sistema de Briefing: responsabilidade do coordenador
- Objetivos de aprendizagem: Habilidade de Gestão (administrativas e estratégicas)
- Conhecimento Prévio: Básico de utilizador de computadores e depende do coordenador
- Tipo de Interatividade: Os participantes interagem entre si de acordo com as regras estabelecidas pelo coordenador.

## CAPÍTULO 5: APRESENTAÇÃO DE DISCUSSÃO DE RESULTADOS

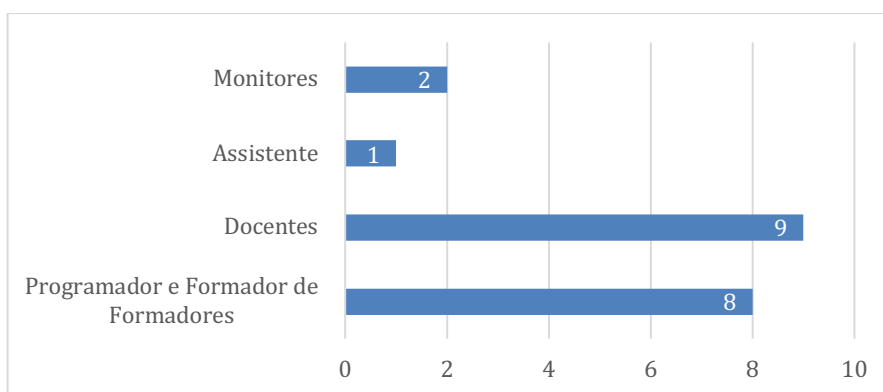
O grupo entrevistado foi selecionado com base no grau de experiência com Jogos de Simulação Empresarial, com especial enfoque no caso do SPEE. No processo de concepção de jogos, torna-se indispensável a consulta e a realização de sessões com parceiros ou utilizadores responsáveis pelo jogo [29], [37]. Este procedimento visa garantir a validação dos conteúdos, a coerência do modelo de simulação e a adequação das possíveis interpretações durante a utilização do jogo. Assim, foram escolhidos 20 docentes, programadores, assistentes e monitores como participantes, sendo cinco do sexo feminino e os restantes do sexo masculino, conforme representado no Gráfico 2.



*Gráfico 2: Distribuição por Sexo*

Fonte: Elaborado pela autora com base nas entrevistas

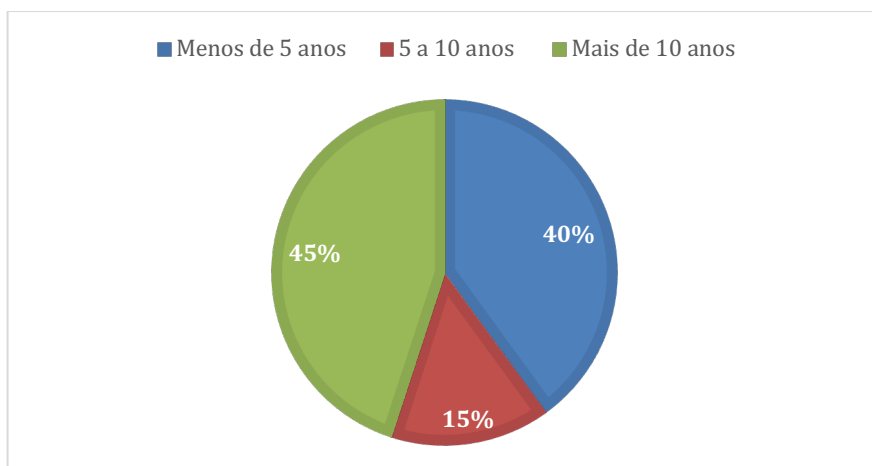
O critério de seleção, alinhado com os autores mencionados anteriormente, foi fundamentado na relevância da experiência profissional com o SPEE. Para tal, foram escolhidos programadores que, além de serem responsáveis pelo desenvolvimento da plataforma, desempenham um papel essencial na formação de formadores (docentes). Também foram incluídos novos docentes, assistentes e monitores (facilitadores), conforme detalhado no Gráfico 3.



*Gráfico 3: Distribuição por função*

Fonte: Elaborado pela autora com base nas entrevistas

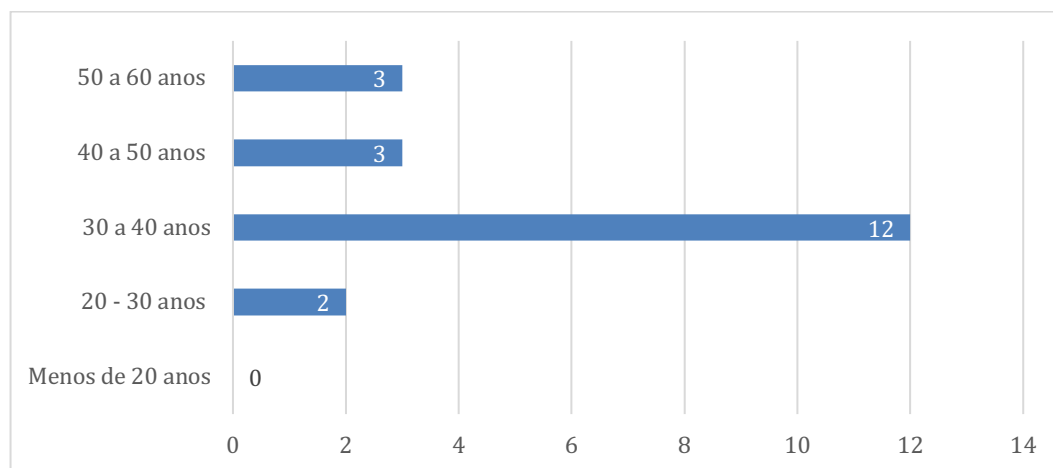
A maioria dos entrevistados apresenta mais de 10 anos de experiência em Simulação Empresarial, com especial enfoque no SPEE, conforme ilustrado no Gráfico 4.



*Gráfico 4: Distribuição por experiência*

Fonte: Elaborado pela autora com base nas entrevistas

A faixa etária dos entrevistados situa-se maioritariamente entre os 30 e os 40 anos, o que de acordo com Tapscott [61], são considerados jovens (vide Gráfico 5). Este dado reveste-se de particular importância, uma vez que a maioria dos utilizadores do SPEE são estudantes finalistas do ensino superior, igualmente jovens. Estes são frequentemente classificados como nativos digitais, o que aumenta significativamente a probabilidade de fornecerem insights valiosos sobre a integração de tecnologias emergentes no SPEE, contribuindo para o seu aperfeiçoamento e alinhamento com as necessidades e expectativas do público-alvo.



*Gráfico 5: Distribuição por idade*

Fonte: Elaborado pela autora com base nas entrevistas

As entrevistas foram organizadas com base nas principais dimensões destacadas pelos diversos autores. Ao longo das entrevistas, constatou-se que os participantes forneciam respostas consistentes e recorrentes, evidenciando padrões claros de pensamento e opinião relativamente a atualização do SPEE. Adicionalmente, notou-se que nenhum discurso era igual ao outro mais todos apresentavam elementos comuns entre si, no início os acréscimos aos anteriores eram

evidentes, posteriormente foram se rareando até que deixaram de aparecer a partir da decima quinta entrevista. Após mais cinco entrevistas confirmou-se a repetição (Ver Gráfico 6).

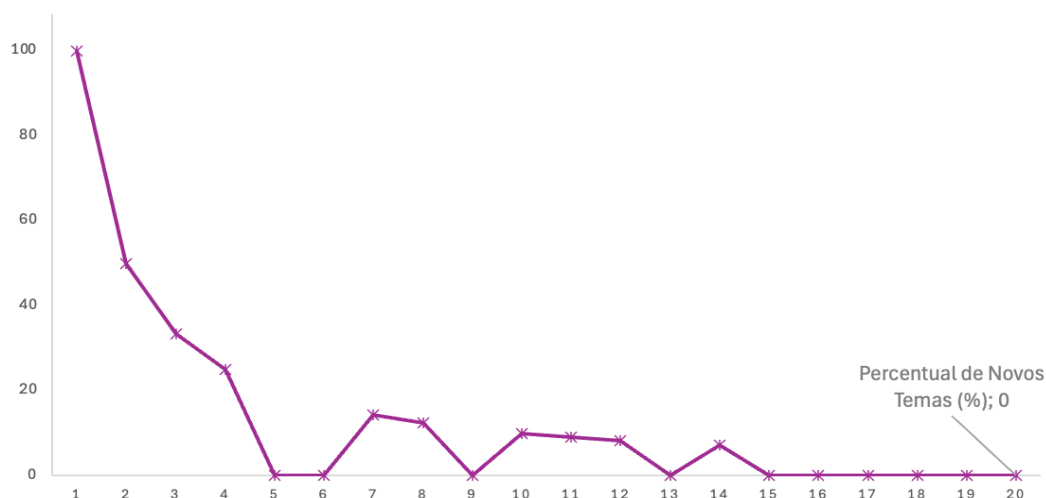


Gráfico 6: Análise da saturação das Respostas nas Entrevistas sobre o SPEE

Fonte: Elaborado pela autora com base nas entrevistas

Para rigor científico e transparência das pesquisas qualitativas a menção, no relatório, do conjunto de fatores identificados que possam ter contribuído para a decisão de um determinado ponto de saturação, é fundamental [62]. Nesta pesquisa os fatores, grau de complexidade do mercado local, automação, eficiência operacional do estudante, eficiência operacional do docente, antecipação de cenários futuros, melhoria da experiência do utilizador, perfil dos usuários, infraestrutura, papel do currículo e da metodologia de ensino aplicada foi o que os entrevistados manifestaram estar presente. Por conseguinte correspondem ao conjunto dos elementos identificados que contribuíram para decisão do ponto de saturação. Estas observações indicaram que a coleta de novos dados por meio de novas entrevistas acrescentaria supostamente poucos elementos para discussão em relação à densidade teórica já obtida.

## 5.1 Dimensão Realismo no SPEE

As primeiras questões colocadas aos entrevistados tiveram como objetivo explorar a percepção sobre o grau de realismo do SPEE. O realismo é definido como o nível em que os utilizadores percebem que a simulação reflete situações reais, existindo uma relação positiva entre essa percepção e o grau de aprendizagem alcançado [18]. A análise dos resultados será apresentada considerando os elementos-chave do realismo, nomeadamente os processos dos ecossistemas empresariais do mundo real e o grau de percepção dos utilizadores em relação ao jogo [18], [34]. Os jogos devem ser representativos de fenómenos reais, uma vez que, além de influenciar o processo de aprendizagem, o realismo tem impacto direto no comprometimento dos alunos

(jogadores) [37]. Esta característica, ao capturar a atenção dos participantes, torna-se essencial para o sucesso de jogos ou simulações com propósitos educacionais.

Relativamente à percepção dos entrevistados sobre o grau de realismo do SPEE, identificou-se a necessidade de incrementar funcionalidades que representem processos vivenciados por empresas reais, aumentando, assim, a representatividade do real, interessa mencionar que o SPEE, sofreu ao longo dos anos dois momentos de atualizações (Ver Tabela 7), resultados de propostas apresentadas pela rede de parceiros, docentes e estudantes. Todos concordaram que o SPEE, não necessita de representar a totalidade do ecossistema e da realidade empresarial, mas sim os aspetos mais relevantes, e que tem muito espaço para melhorias, uma visão também partilhada por autores como [29], [37].

No que respeita aos processos do ecossistema empresarial do mundo real, os entrevistados estabeleceram uma distinção clara entre o realismo do mercado local, no qual o simulador opera, e o realismo do mercado global, indicado como realidade vivida no mercado internacional mais ainda não existente no mercado local, isto é, mercados mais desenvolvidos incorporam mais facilmente novas tecnologias [63].

No contexto do realismo no mercado atual (local), os entrevistados identificaram a necessidade de funcionalidades que reflitam a complexidade e a diversidade do ambiente empresarial moçambicano. Entre estas, destacam-se a simulação de pagamentos através de carteiras móveis, transações cambiais, diferenciação de custos por sector de atividade e a inclusão de uma bolsa de valores virtual, ou seja, uma tentativa de replicar o ecossistema empresarial do mercado atual. Na perspetiva de [18], a revisão dos artigos publicados ao longo de 40 anos sobre jogos de empresas destaca a complexidade como um dos tópicos mais investigados, dado que a principal preocupação dos investigadores reside em compreender como o aumento da complexidade afeta o processo de aprendizagem dos alunos. Assim alguns autores, [64] referem que "*os investigadores da Association for Business Simulation and Experiential Learning (ABSEL) têm uma longa tradição em lidar com a complexidade no design e no desempenho do jogo, procurando discutir o paradoxo da complexidade*". Neste sentido os jogos devem ser suficientemente complexos para serem realistas e, assim, estimularem a aprendizagem [37], [64].

Quanto ao realismo no mercado global, os entrevistados enfatizaram a necessidade de projetar o simulador como uma ferramenta de antecipação de tendências. Estas incluem a integração de inteligência artificial para suportar decisões preditivas, cenários dinâmicos que reagem em

tempo real e a simulação de sistemas bancários avançados. Alinhar o simulador às mudanças iminentes, como a substituição do dinheiro físico por criptomoedas e moedas digitais, foi igualmente destacado, ou seja, uma tentativa de antecipar as transformações esperadas, já existentes no ecossistema global. Para Stal [63], alta tecnologia e teorias econômicas baseadas nos custos de transação são mais importantes do que o conhecimento do mercado local para construção de empresas globais. Além disso, os cenários de cooperação entre empresas representam uma necessidade crescente no contexto dos negócios internacionais, logo, um simulador online multiplayer que expõe os estudantes a dilemas éticos em negócios globais corresponde a uma resposta viável a globalização vivida no mundo [65].

Uma das constatações mais relevantes foi o facto de todas as observações apresentadas dependerem do contexto em que se inserem, representando fatores externos à empresa, ou seja, como o meio interfere na organização. Assim, apurou-se que os entrevistados compreendem o realismo no contexto da simulação como uma ligação entre a melhoria das funcionalidades existentes, visando fornecer cenários mais dinâmicos que respondam ao mercado contextual atual, e a antecipação de novas abordagens que o mercado poderá adotar no futuro. Esta perspetiva define a simulação empresarial como uma metodologia capaz de estabelecer uma ponte entre a academia e as exigências do mercado futuro [14], [16].

Os entrevistados também sugeriram incrementos para os três módulos existentes na plataforma, visando reforçar o grau de realismo e a eficácia pedagógica. Relativamente ao Módulo do Estudante, o principal incremento sugerido foi a inclusão de assinaturas digitais, e uma maior dinâmica no roteiro da disciplina, incluindo a implementação de um sistema de notificações e feedback automatizado após a realização de tarefas. O que de acordo com Rogmans [5], contribui para aumento da aprendizagem ativa.

No que diz respeito ao Módulo Web, os entrevistados recomendaram a inclusão de fenómenos de imprevisibilidade característicos do contexto africano, como desastres naturais, crises políticas, sociais e económicas, bem como rápidas mudanças regulatórias ou legislativas. O que corrobora com o defendido por Bach [13], ao mencionar que os jogos de simulação empresarial desenvolvidos para um contexto específico devem ser adaptados com precisão a esse contexto.

Relativamente ao Módulo do Docente, a expressão de um dos entrevistados sintetiza uma visão clara do progresso esperado *“qualquer coisa que remova os docentes como peça chave,*

*ajudaria a expansão do SPEE, pois possibilitaria o surgimento de classes invertidas, o tempo em sala de aula seria totalmente dedicado a atividades interativas, discussões e resolução de problemas”.*

Neste módulo os entrevistados sugeriram funcionalidades como a automatização de tarefas rotineiras, com destaque para a auditorias a arquivos físicos, a implementação de um sistema de notificações e alertas, bem como a geração automática de fichas de obra (relatórios), organizadas por empresa e, conseqüentemente, por estudante. De acordo com Protil [23], estas tarefas, quando realizadas manualmente, exigem uma elevada disponibilidade de tempo por parte da equipa docente, constituindo, assim, um dos principais obstáculos à expansão do uso de simuladores nas IES.

De forma a sistematizar estas contribuições e facilitar a demonstração das melhorias propostas, apresenta-se na Tabela 8, uma descrição detalhada das funcionalidades sugeridas para os três módulos, bem como a frequência com que cada sugestão foi mencionada. Para além disso, inclui-se a abordagem a distinção entre o mercado local e global, que reflete as particularidades de cada contexto, destacando a importância de competências adaptadas às dinâmicas regionais e internacionais.

*Tabela 8: Generalizações sobre o Realismo*

| Realismo                           | Generalizações            | Módulos                 | Elementos que afetam o grau do realismo        | Frequência |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|------------|
| Ecossistemas do mundo real         | Realismo no mercado local | Módulo Web              | Transações multi-moeda                         | 5          |
|                                    |                           |                         | Bolsa de valores                               | 2          |
|                                    |                           |                         | Cenários com flutuações do mercado             | 5          |
|                                    |                           |                         | Pagamentos com carteiras móveis                | 7          |
|                                    |                           |                         | Cenários com instabilidade política            | 3          |
|                                    |                           |                         | Cenários com desastres naturais                | 3          |
|                                    |                           |                         | Diferenciação de custos por setor de atividade | 18         |
|                                    |                           |                         | Cenários de tentativas de corrupção            | 1          |
|                                    |                           |                         | Cenários de ineficiência administrativa        | 1          |
|                                    | Módulo do Estudante       | Feedback automatizado   | 15                                             |            |
|                                    |                           | Sistema de notificações | 7                                              |            |
|                                    |                           | Modulo do Docente       | Automatização das auditorias                   | 18         |
| Sistemas de notificações e alertas | 7                         |                         |                                                |            |
| Sistema de Feedback automatizado   | 5                         |                         |                                                |            |
| Realismo no mercado global         | Módulo Estudante          | Assinaturas digitais    | 5                                              |            |
|                                    | Módulo Web                | Contratos inteligentes  | 3                                              |            |
|                                    |                           | Criptomoedas            | 12                                             |            |

Fonte: Elaborado pela autora com base nas entrevistas

Relativamente às propostas de melhorias, verifica-se que a frequência é maior no agrupamento realismo no mercado local. Este dado evidencia que os entrevistados atribuem maior prioridade à representatividade do mercado no contexto local, reforçando a necessidade de conectar o simulador à realidade local de forma mais imediata e prática, isto é, contratos inteligentes e criptomoedas, não são uma prática atual em Moçambique, logo não são prioridade. Adicionalmente, evidencia-se o paradoxo entre simplicidade e complexidade. Para Blažic [60], Faria [18] e Klabbers [29], um simulador trivial ou excessivamente complexo pode comprometer a eficácia pedagógica, dificultando a perceção das conexões entre a simulação e a realidade. Por outro lado, uma maior complexidade pode gerar desafios mais significativos e aumentar o comprometimento dos utilizadores [37].

Entre as tecnologias emergentes sugeridas para aumento do grau de realismo no SPEE, destacam-se: o blockchain e as criptomoedas, amplamente debatidos pelos entrevistados, como evidenciado na afirmação: *"O conceito de blockchain veio para ficar. Mesmo que ainda não seja amplamente utilizado em Moçambique, é importante que o SPEE mostre aos estudantes como funciona e qual o seu impacto, especialmente com transações digitais e contratos inteligentes."* A Inteligência Artificial (IA) também foi considerada essencial, como destacou um participante: *"Com a IA, os estudantes poderiam receber feedback automático e ainda simular situações reais, como uma crise numa empresa, aprendendo a resolvê-las na hora."*

A realidade virtual e aumentada foi valorizada pelo seu potencial de criar experiências mais imersivas, como mencionado por um entrevistado: *"Ver as simulações em 2D é diferente de estar dentro da experiência; com realidade aumentada, seria mais interessante e moderno, e os estudantes ficariam mais motivados."* Outro acrescentou: *"Essa tecnologia poderia tangibilizar os cenários empresariais, criando um ambiente que desperte a urgência de tomar decisões, como se fosse na vida real."* Essas tecnologias e propostas de melhoria, apresentadas na Tabela 9, refletem as tendências globais e as oportunidades de inovação pedagógica para o SPEE, sugeridas pelos entrevistados.

Tabela 9: Relação entre realismo e tecnologias propostas pelos entrevistados

| Principais módulos  | Funcionalidade esperada             | Tecnologias propostas |   |   |
|---------------------|-------------------------------------|-----------------------|---|---|
|                     |                                     | 1                     | 2 | 3 |
| Modulo do Docente   | Automatização das auditorias        | x                     |   |   |
|                     | Sistema de Feedback automatizado    | x                     |   |   |
| Modulo de estudante | Assinaturas digitais                |                       |   | x |
|                     | Sistema de notificações             | x                     |   |   |
| Modulo Web          | Operações na Bolsa de valores       |                       |   | x |
|                     | Transações com moeda estrangeira    |                       |   | x |
|                     | Cenários com flutuações do mercado  | x                     | x |   |
|                     | Cenários com desastres naturais     | x                     | x |   |
|                     | Cenários com instabilidade          | x                     | x |   |
|                     | Cenários de tentativas de corrupção | x                     | x | x |
|                     | Contratos inteligentes              | x                     |   | x |
|                     | Criptomoedas                        | x                     |   | x |

**Legenda:** 1 – Inteligência Artificial; 2- Realidade Virtual e Realidade Aumentada; 3- Blockchain

Fonte: Elaborado pela autora com base nas entrevistas

Embora reconhecido o potencial das tecnologias emergentes para o SPEE, preocupações foram levantadas sobre a viabilidade no contexto moçambicano, devido a limitações financeiras, falta de infraestrutura tecnológica e acessibilidade, ou seja, necessidade de grande disponibilidade de tempo e infraestrutura específica para coordenação dos jogos [23]. Alguns entrevistados alertaram que simulações complexas poderiam tornar o simulador elitista, dada a falta de equipamentos adequados para todos os estudantes. Ainda assim, blockchain, inteligência artificial (IA) e realidade aumentada foram apontados como estratégicos para o futuro do simulador. As sugestões apontadas sugerem começar com soluções simples, como carteiras móveis e cenários básicos, progredindo gradualmente para tecnologias mais avançadas à medida que os recursos e a infraestrutura evoluírem.

## 5.2 Dimensão Multidisciplinaridade

Experimentar o ambiente empresarial real, assumir posições reais, vivenciar o fluxo de trabalho de uma empresa e reconhecer as ideias e a experiência acumulada da gestão empresarial, são elementos promovidos pela multidisciplinaridade presente na simulação empresarial [11]. As experiências com operações multidisciplinares revelaram-se a variável-chave na análise desta dimensão.

A percepção dos entrevistados é ilustrada pela declaração de um deles: *"No SPEE as várias áreas se interligam de forma natural, o estudante sem dar conta vai de área em área, é simbiótico."* Apesar desta percepção amplamente positiva, alguns entrevistados expressaram

preocupações relativamente ao funcionamento e à interação entre os módulos no SPEE, destacando a dependência exclusiva da coordenação e supervisão por parte do docente, isto é, o grau de complexidade depende do formador responsável [60].

Devido à sobrecarga de trabalho dos docentes, verificam-se situações em que apenas o mínimo de atividades é assegurado, limitando a exploração completa dos módulos pelos estudantes e comprometendo o potencial de aprendizagem interdisciplinar que o SPEE pode oferecer. Este contexto sublinha a necessidade de reestruturar a dinâmica de interação entre os módulos [11], visando reduzir a carga dos docentes e maximizar o impacto pedagógico e a eficácia da plataforma, possível pela garantia de todas operações empresarias [60].

As melhorias propostas pelos entrevistados incluem a automatização de feedback e auditorias, a implementação de *dashboards* inter-modulares, são funcionalidades recomendadas como parte de um sistema de *debriefing* [60], bem como a criação de cenários dinâmicos que integrem áreas como Contabilidade, Gestão de Stock e Recursos Humanos Além disso, todas as propostas de melhorias proferidas pelos entrevistados foram de natureza inter-modular, termo cunhado para aglutinar melhorias que emergem da interação entre funcionalidades de sub-módulos distintos, conforme sistematizado na Tabela 10.

Tabela 10: Generalizações sobre a Multidisciplinaridade

| Multidisciplinaridade                              | Módulos       | Agrupamentos Interpretativos                                    | Frequência |
|----------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------|------------|
| Desenvolvimento de competências interdisciplinares | Inter-modular | Relatórios interdisciplinares destacando o desempenho nas áreas | 1          |
|                                                    |               | Mapas Integrados                                                | 8          |
|                                                    |               | Notificações automáticas de interdependência entre áreas        | 11         |
|                                                    |               | Gestão de Projetos                                              | 1          |
|                                                    |               | Ações de Sustentabilidade                                       | 1          |
|                                                    |               | Operações de Economia Digital                                   | 5          |
|                                                    |               | Equilíbrio no número de atividades por área                     | 18         |
|                                                    |               | Material de apoio                                               | 5          |

Fonte: Elaborado pela autora com base nas entrevistas

A análise das propostas de melhorias no SPEE revela uma disparidade no volume de atividades entre as áreas, destacando a necessidade de um maior equilíbrio. Esta lacuna limita o desenvolvimento de competências interdisciplinares e reduz o potencial pedagógico do simulador. A solução apontada envolve um aumento, de atividades por área, incluindo áreas não cobertas (gestão de projetos, economia digital etc) e a implementação de interatividade automatizada entre áreas, permitindo uma experiência mais equilibrada e conectada. Nestes termos importa sublinhar a importância de transformar as descobertas científicas em aplicações

práticas nos simuladores virtuais [11]. Segundo o autor, a integração de resultados de investigação nas áreas de negócios enriquece a formação, tornando os simuladores ferramentas mais representativas e eficazes para o aprendizado interdisciplinar.

Os dados indicam também, uma preferência significativa por funcionalidades que contribuam para a melhoria e eficiência de um sistema de *debriefing*. Esta tendência reflete a importância atribuída pelos entrevistados à disponibilização de ferramentas e processos que facilitem a análise e a reflexão após atividades realizadas, como afirma Pereira [33], o feedback ao jogador deve ser apropriado, orientador e significativo.

No que concerne às tecnologias sugeridas pelos entrevistados como tendo potencial para o desenvolvimento de competências interdisciplinares, das sugeridas pelos entrevistados destacaram-se a Inteligência Artificial (IA) e a Realidade Aumentada (RA) (ver Tabela 11), mencionadas sobretudo pelo seu impacto na geração de Relatórios Interdisciplinares e nas notificações automáticas de interdependência entre Áreas. Um dos entrevistados referiu: *"A IA pode ajudar a automatizar feedback e criar cenários empresariais dinâmicos, o que seria um grande avanço."* Esta tecnologia permite consolidar o desempenho de áreas como Contabilidade, Gestão de Stock e Recursos Humanos, facilitando a análise interdepartamental [66].

*Tabela 11: Relação entre multidisciplinaridade e tecnologias propostas pelos entrevistados*

| Principais módulos  | Funcionalidades esperadas                                       | Tecnologias propostas |   |   |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|---|---|
|                     |                                                                 | 1                     | 2 | 3 |
| Inter-modular       | Relatórios interdisciplinares destacando o desempenho nas áreas | X                     |   |   |
|                     | Mapas Integrados                                                |                       | X |   |
| Modulo do estudante | Gestão de Projetos                                              | X                     |   |   |
|                     | Ações de Sustentabilidade                                       | X                     |   |   |
|                     | Operações de Economia Digital                                   |                       |   | X |
|                     | Equilíbrio no número de atividades por área                     | X                     |   |   |
|                     | Material de apoio                                               |                       | X |   |

Legenda: 1 – Inteligência Artificial; 2- Realidade Virtual e Realidade Aumentada; 3- Blockchain

Fonte: Elaborado pela autora com base nas entrevistas

Relativamente aos desafios de implementação destas tecnologias, os entrevistados destacaram que as IES, enfrentam a falta de recursos para a criação de laboratórios informáticos modernos, enquanto os estudantes demonstram dificuldades no acesso a dispositivos tecnológicos atualizados. Estes obstáculos são identificados como barreiras significativas que limitam a evolução e a eficácia dos simuladores no contexto educacional [23].

Os entrevistados foram unânimes em destacar que os grupos compostos por estudantes de diferentes cursos alcançam melhores desempenhos e uma percepção mais ampla e eficaz da multidisciplinaridade. Deste modo, os docentes multifacetados, com experiência em várias áreas, revelam-se mais eficazes na condução do Jogo de Simulação, dada a sua natureza interdisciplinar, que abrange múltiplas disciplinas, especializações e competências essenciais para a gestão empresarial [11].

A multidisciplinaridade é frequentemente abordada na literatura como uma variável intrínseca ao realismo. Esta transversalidade foi corroborada pela percepção de que os fatores-chave comuns, identificados nas variáveis associadas às propostas de incremento para aumentar o grau de realismo, também se aplicam à multidisciplinaridade. O aumento do grau de complexidade impacta positivamente no realismo potenciando a interação entre diferentes áreas, promovendo uma experiência mais integrada e alinhada com a realidade empresarial [18].

### 5.3 Dimensão Comunicação e Interação

A importância dos jogos de simulação não reside nas tecnologias pervasivas que utilizam, mas, sobretudo, nas interações sociais que promovem entre os participantes [18]. Nesse sentido, os entrevistados foram unânimes em defender que a comunicação e a interação devem assentar em ferramentas e sistemas que potenciem essas dinâmicas sociais, reforçando a colaboração e o envolvimento no ambiente simulado.

O modelo web ou online no qual o SPEE funciona reflete esta evolução tecnológica. Segundo [18] a Internet e a *World Wide Web* (www) revolucionaram o uso de simulações de negócios de pelo menos duas formas críticas: (1) ao permitir acesso fácil a uma ampla variedade de jogos de simulação; e (2) ao proporcionar disponibilidade para audiências de massa em todo o mundo, incluindo a participação remota de jogadores.

Os sistemas e ferramentas utilizados no SPEE para a comunicação, encontrados na análise documental, incluem principalmente o e-mail gerado pelo simulador após a constituição formal da empresa simulada, ferramenta de pedido de assistência, fóruns de interação com a integração do módulo de gestão de ensino em 2022. Os entrevistados mencionaram, o email da empresa simulada, o formulário de pedido de assistência e o facto de frequentemente recorrem, de forma espontânea, a sistemas alternativos não integrados na plataforma, como WhatsApp, Zoom e

Google Meet, que acabam por complementar as interações no simulador. O que contribui para um nível elevado de competência em comunicação [13].

Relativamente a fluidez da comunicação, a falta de recursos tecnológicos adequados, como a partilha de computadores em laboratórios, foi um dos principais desafios relatados, dificultando a comunicação contínua e integrada entre os intervenientes. Como relatado por um entrevistado: *“Em alguns laboratórios chegamos a ter um computador para três alunos, o que interfere na necessidade de mecanismos alternativos de comunicação.”* Outro participante acrescenta: *“Dentro do simulador, as empresas usam e-mail corporativo, mas apenas para passar documentos. Na prática, os estudantes acabam por gritar uns para os outros na sala”*. Além disso, a comunicação entre docentes e estudantes ocorre frequentemente fora da plataforma, recorrendo a meios alternativos.

Em relação a interação, um dos entrevistados comentou: *“O SPEE é ótimo, com atividades centrais por área; o maior problema é que, muitas vezes, atividades como compra e venda dependem da interação com outro humano, o que pode gerar entraves por ausência ou abandono dos outros estudantes.”* Esta interatividade é essencial para o desenvolvimento de habilidades de negociação [60].

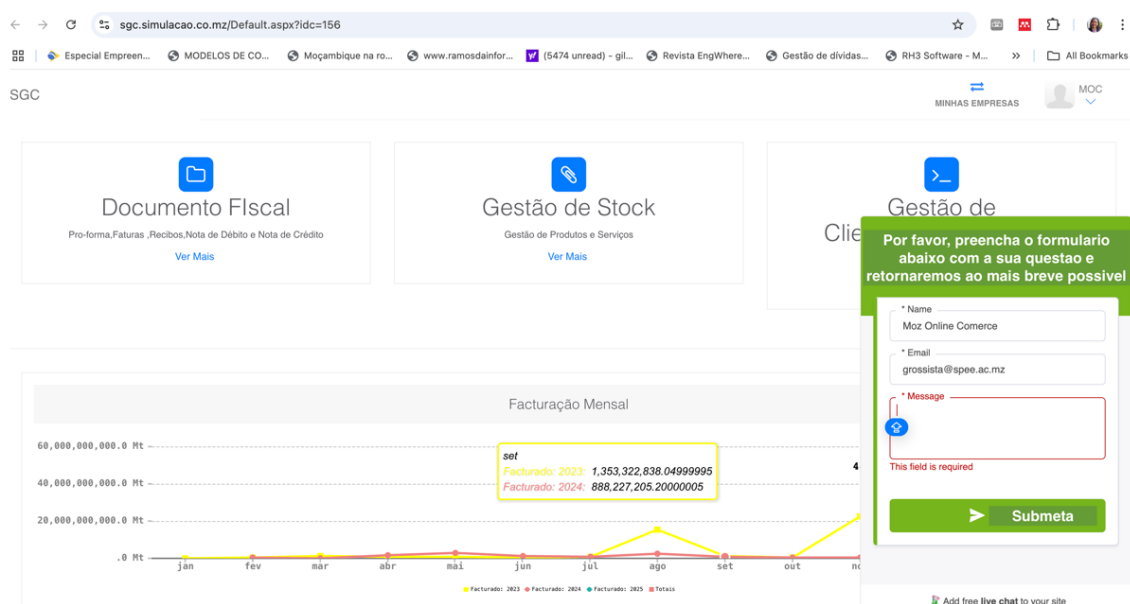
Ao considerar que, no âmbito do jogo, a comunicação é facilitada através da interação do jogador com o sistema de simulação [37], os entrevistados apontaram que apesar de funcional a sempre espaço para melhorias principalmente a adição de funcionalidades modernas, como notificações automáticas, chats internos e painéis de progresso, que poderiam facilitar o acompanhamento do desempenho dos estudantes e reduzir a necessidade de intervenção manual por parte dos docentes. Um entrevistado sugeriu: *“O SPEE não tem notificações; as pessoas precisam buscar manualmente as informações. Se houvesse notificações automáticas, ajudaria os estudantes a acompanhar prazos.”* Outro entrevistado comentou: *“Hoje os sistemas modernos já possuem notificações para tudo, mas o SPEE está atrasado.”* Adicionalmente, planos de trabalho automatizados, integração com ferramentas de mensagens instantâneas, painéis de progresso de acompanhamento foram apontados como possíveis incrementos positivos.

## 5.4 Dimensão Facilidade de uso e Assistência

No que concerne a esta dimensão, a maioria dos entrevistados considera o SPEE de fácil uso e muito intuitivo. A maioria dos utilizadores, tanto a amostra dos docentes entrevistados como

estudantes dos cursos de ciências empresariais, partilham o mesmo perfil jovem, assim como os docentes e programadores entrevistados, que pertencem ao grupo, nativos digitais. A simplicidade (menor grau de complexidade) de uso refere-se à interação com a simulação e à aprendizagem da mesma, englobando: (1) a facilidade de compreensão de como jogar o jogo; (2) a facilidade de compreensão dos resultados apresentados; e (3) a facilidade de determinação do que é necessário para melhorar o desempenho [18]. Este último ponto revelou-se particularmente notável pelo entusiasmo e urgência com que os entrevistados propuseram novas funcionalidades para elevar o grau de realismo.

A facilidade de uso por parte dos participantes influencia positivamente a aprendizagem na simulação [18]. Os relatos recolhidos evidenciam que, embora a plataforma apresente um desempenho funcional, existem lacunas que comprometem a sua usabilidade. A mais mencionada foi relativa ao sistema de assistência (ver **Figura 5**), devido à demora significativa nas respostas fornecidas aos estudantes, o que frequentemente os leva a recorrer ao docente para superar cada constrangimento.



*Figura 5: Funcionalidade da assistência no SPEE*

Fonte: Tela capturada do SPEE, a 23 de Dezembro de 2024

Entre as sugestões apresentadas destacam-se incrementos tecnológicos como tutoriais interativos, sistemas de ajuda integrados e ferramentas de assistência automatizada, que poderiam reduzir a dependência de suporte manual e aliviar a sobrecarga dos docentes. A implementação de mecanismos mais eficientes de suporte e navegação permitiria otimizar a

experiência dos utilizadores, promovendo um uso mais autónomo e produtivo da plataforma. O que melhoraria em grande medida o envolvimento e entusiasmo do estudante [16].

## 5.5 Dimensão Acessibilidade e Escala

Uma pesquisa realizada com utilizadores de jogos de simulação de negócios destacou a preocupação com a facilidade de implementação e a introdução destes jogos no contexto educacional [18]. Para o caso SPEE, a infraestrutura tecnológica das instituições de ensino, acesso instável à internet, restrições financeiras das instituições para aquisição de licenças e equipamentos adequados apresentam-se como principais desafios. Além disso, o nível desigual de literacia digital entre os estudantes foi apontado como fenómeno que dificulta a transição eficaz entre teoria e prática, exigindo revisões frequentes de conceitos básicos o que reduz o tempo disponível para o desenvolvimento de competências mais avançadas.

O desenvolvimento de simulações acessíveis por dispositivos móveis portáteis aumentou significativamente a acessibilidade dos jogos [67]. Este facto foi, em parte, observado no caso do SPEE, uma vez que vários entrevistados referiram que os estudantes tendem a utilizar o telemóvel como meio alternativo para aceder ao simulador. No entanto, alguns salientaram que a acessibilidade através de dispositivos móveis não é totalmente responsiva em determinados ecrãs, o que compromete a usabilidade e dificulta a experiência de trabalho no ambiente simulado.

Os entrevistados mencionaram também a sobrecarga dos docentes, e sugeriram a automação do Módulo do Docente como uma solução eficaz para aliviar a carga de trabalho de docentes, assistentes e monitores, promovendo, assim, uma maior escalabilidade e eficiência no processo pedagógico.

Questões culturais, educacionais e económicas desempenham um papel determinante, uma vez que a capacidade de investimento em equipamentos e licenças pode variar significativamente entre instituições e regiões [28]. Como mencionado por um dos entrevistados: *"O sistema deve considerar as dificuldades locais, como acesso limitado à tecnologia e aos recursos financeiros, para que não se torne inviável para os estudantes e docentes"*.

No que concerne às tecnologias que possibilitem uma maior escalabilidade do SPEE, um dos entrevistados destacou a necessidade de integrar aplicações web que combinem a funcionalidade de uma aplicação nativa com a flexibilidade de um site, permitindo que estas

funcionem offline e sincronizem os dados automaticamente quando o dispositivo voltar a estar online. Este conceito é amplamente abordado na literatura sobre *Progressive Web Applications* (PWAs), que, segundo Bhatt [68], representam uma solução robusta para oferecer experiências mais interativas e acessíveis, especialmente em contextos de conectividade limitada.

Apesar da diversidade de dimensões exploradas (realismo, multidisciplinaridade, comunicação e interação, facilidade de uso e assistência e acessibilidade e escala) todas são intrinsecamente interligadas, e devem respeitar a adaptabilidade tecnológica local. Pelo que, ao cruzar as sugestões de melhoria as diretrizes de desenho de jogos [32], [33], foram identificados padrões comuns, propostos nesta pesquisa como elementos importantes a considerar para integração de tecnologias emergentes que potenciem os benefícios pedagógicos do SPEE:

- Grau de Complexidade (Dinamismo) do mercado local: Tecnologias que suportem a criação de cenários diversificados e adaptativos, como operações financeiras (transações multimoeda, carteiras móveis, e Bolsa de Valores), crises inesperadas, e situações de mercado específicas, refletindo a complexidade do mundo corporativo;
- Automação e Eficiência Operacional: Ferramentas que promovam a automatização de processos-chave, como auditorias, feedback personalizado e monitorização de desempenho, reduzindo a sobrecarga do docente e otimizando o tempo para maior foco em estratégias pedagógicas;
- Literacia Digital e Infraestrutura: A implementação de soluções que funcionem em dispositivos móveis e sejam responsivas em diferentes tamanhos de ecrã, bem como o uso de aplicações progressivas que operem offline e sincronizem automaticamente os dados, pode reduzir significativamente as barreiras de acesso.
- Antecipação de cenários futuros: Adoção de tecnologias como blockchain para simular transações seguras e gestão de ativos digitais, e realidade aumentada para enriquecer a experiência dos utilizadores e antecipar cenários empresariais globais;
- Melhoria da Experiência do Utilizador: Soluções tecnológicas que ofereçam maior interatividade, personalização e suporte contínuo, garantindo um ambiente de aprendizado imersivo e motivador para estudantes e docentes.



## CAPÍTULO 6: CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo identificar os fatores críticos a considerar na atualização de jogos de simulação empresarial no contexto das tecnologias emergentes, com base no estudo de caso do SPEE. Este simulador, amplamente utilizado nas IES em Moçambique, constitui uma ferramenta essencial para a formação de competências empresariais, especialmente em contextos onde os desafios socioeconómicos e tecnológicos exigem soluções inovadoras.

A pesquisa teve uma abordagem do tipo qualitativo, com recurso as entrevistas com programadores, formadores, docentes e monitores experientes, além da análise documental e uma revisão da literatura. Os resultados evidenciaram dimensões fundamentais para a atualização do SPEE, são as seguintes: o realismo, multidisciplinaridade, comunicação e interação, facilidade de uso, assistência, acessibilidade e escala. Estas dimensões permitiram identificar os fatores que devem orientar o alinhamento do simulador às necessidades educacionais contemporâneas e às exigências do mercado.

Apesar da diversidade de dimensões exploradas, todas são intrinsecamente interligadas e devem respeitar a adaptabilidade tecnológica local. Através destas dimensões foi possível identificar fatores, considerados fundamentais para integrar tecnologias emergentes e potenciar os benefícios pedagógicos do SPEE, nomeadamente: o grau de complexidade do mercado local, que requer tecnologias capazes de criar cenários diversificados (imprevisíveis como é característico em Africa) e adaptativos; a automação e eficiência operacional, com ferramentas que reduzam a sobrecarga dos docentes através da automatização de processos-chave; o estágio que se encontra a literacia digital e infraestrutura tecnológica; a antecipação de cenários futuros; e a melhoria da experiência do utilizador, com soluções tecnológicas que ofereçam maior interatividade, personalização e suporte contínuo.

Entre as soluções propostas, destacam-se a integração de tecnologias emergentes, como a inteligência artificial, para personalizar o processo de aprendizagem e modelar cenários dinâmicos; o blockchain, para simular transações financeiras seguras e contratos inteligentes; e a realidade virtual e aumentada, que permitem experiências mais imersivas. A automação de processos, como auditorias e feedback personalizado, foi apontada como uma estratégia para aumentar o envolvimento dos estudantes e reduzir a carga de trabalho dos docentes. A importância do realismo também foi reforçada, tanto no contexto do mercado local, com a

integração de práticas empresariais moçambicanas, como no mercado global, através da simulação de cenários mais amplos, incluindo transações de comércio externo (operações cambiais e alfandegárias) e criptomoedas.

Contudo, reconhecendo as limitações de recursos e infraestrutura em muitos contextos educativos, os entrevistados enfatizaram a importância de priorizar a implementação de melhorias de impacto imediato. Inicialmente, recomenda-se o foco em soluções acessíveis e de fácil adoção, como a integração de carteiras móveis, a inclusão de notificações automáticas, e a criação de *dashboards* interativos que promovam a interação e análise de desempenho. Estas iniciativas representam um ponto de partida estratégico, permitindo que o sistema evolua de forma gradual e sustentável, enquanto se criam as bases para a incorporação de tecnologias mais avançadas no futuro, como blockchain e realidade aumentada.

A multidisciplinaridade emergiu como uma área prioritária, para reforçar a interligação entre disciplinas como estratégia empresarial, finanças, marketing e recursos humanos. A acessibilidade e escalabilidade, por meio de soluções híbridas e modelos financeiros sustentáveis, foram igualmente destacadas como cruciais para superar as limitações de infraestrutura tecnológica e garantir a adoção em instituições com restrições orçamentais. Adicionalmente, recomendaram a criação de um sistema de *debriefing* eficaz, com *dashboards* interativos e relatórios interdisciplinares, foi identificada como central para diminuir a carga de trabalho manual do docente, possibilitar o surgimento de classes invertidas e reforçar a aprendizagem reflexiva e crítica dos estudantes.

Esta pesquisa destacou ainda a importância de reforçar a ligação entre academia e mercado, promovendo uma aprendizagem prática e contextualizada. Embora tenha enfrentado limitações, como o foco restrito no SPEE e uma amostra limitada às instituições moçambicanas, os resultados fornecem diretrizes valiosas para a atualização do simulador.

Conforme referido na pesquisa é sustentada por diversos autores, a arquitetura do sistema foi desenvolvida com base em consultas a estudantes, parceiros locais, organismos de referência a nível nacional e internacional (ISAGA, ABSEL etc.), docentes, clientes (IES), e entidades de acreditação, tais como o CNAQ, ACBSP e AACSB. Contudo, por razões de limitação dos recursos tais como o tempo, esta pesquisa restringiu-se a um grupo de docentes, programadores, assistentes e monitores. Assim, recomenda-se que futuras investigações

incluam os parceiros acima mencionados, a fim de obter uma visão holística e enriquecer os contributos para assegurar a eficácia pedagógica do SPEE.

Conclui-se que a atualização do SPEE no contexto das tecnologias emergentes apresenta uma oportunidade estratégica para fortalecer o seu impacto no ensino superior, em particular em Moçambique. Adotando as recomendações propostas, espera-se que o SPEE amplie a sua relevância educacional e se consolide como uma ferramenta essencial para a formação de gestores e empreendedores alinhados às exigências da transformação digital em África e no Mundo (internacionalização).



## CAPÍTULO 7: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] E. Mukul and G. Büyüközkan, “Digital transformation in education: A systematic review of education 4.0,” *Technol Forecast Soc Change*, vol. 194, p. 122664, Sep. 2023, doi: 10.1016/J.TECHFORE.2023.122664.
- [2] D. Djaouti, J. Alvarez, J.-P. Jessel, and O. Rampnoux, “Origins of Serious Games,” *Serious Games and Edutainment Applications*, pp. 25–43, 2011, doi: 10.1007/978-1-4471-2161-9\_3.
- [3] A. Luísa and G. Baltazar, “Educação 4.0: Desafios e Oportunidades,” Sep. 2021, Accessed: Dec. 15, 2024. [Online]. Available: [https://run.unl.pt/bitstream/10362/143941/1/Baltazar\\_2022.pdf](https://run.unl.pt/bitstream/10362/143941/1/Baltazar_2022.pdf)
- [4] T. Lainema and P. Makkonen, “Applying constructivist approach to educational business games: Case Realgame,” <http://dx.doi.org/10.1177/1046878102250601>, vol. 34, no. 1, pp. 131–149, Mar. 2003, doi: 10.1177/1046878102250601.
- [5] T. Rogmans, “Teaching with business simulation games: Identifying and overcoming hurdles to adoption,” *European Conference on Games Based Learning*, vol. 17, no. 1, pp. 896–903, Oct. 2023, doi: 10.34190/ECGBL.17.1.736.
- [6] M. R. N. S. Oliveira, “Inovação Educacional e Recursos Didáticos no Trabalho Docente,” *Trabalho & Educação*, vol. 30, no. 1, 2021, doi: 10.35699/2238-037x.2021.25671.
- [7] E. P. Dos, S. Nunes, and L. G. Roque, “Visual Computing and the Progress of Developing Countries Measuring Knowledge Acquisition in 3D Virtual Learning Environments,” 2016.
- [8] T. Lainema, A. K. M. N. Islam, and K. Lainema, “Assessing the potential learning from simulation games,” in *Americas Conference on Information Systems 2018: Digital Disruption, AMCIS 2018*, 2018.
- [9] L. Lucas Pereira and L. Gomes Roque, “Breaking New Ground: Innovation in Games, Play, Practice and Theory,” 2009.
- [10] A. G. Bruzzone, M. Massei, K. Sinelshchikov, G. Fabbrini, M. Gotelli, and A. Molinari, “Machine learning to support industrial digitalization and business transformation,” in *31st European Modeling and Simulation Symposium, EMSS 2019*, Dime University of Genoa, 2019, pp. 390–393. doi: 10.46354/i3m.2019.emss.055.
- [11] M. Ke, “Research on the Design of Virtual Simulation Teaching Platform in Business Education,” European Alliance for Innovation n.o., Nov. 2023. doi: 10.4108/eai.8-9-2023.2340054.
- [12] D. Stamatakis, D. G. Kogias, P. Papadopoulos, P. A. Karkazis, and H. C. Leligou, “Blockchain-Powered Gaming: Bridging Entertainment with Serious Game Objectives,” *Computers*, vol. 13, no. 1, Jan. 2024, doi: 10.3390/computers13010014.
- [13] M. P. Bach, T. Ćurlin, A. M. Stjepić, and M. Meško, “Quo Vadis Business Simulation Games in the 21st Century?,” Mar. 01, 2023, *MDPI*. doi: 10.3390/info14030178.
- [14] E. Clarke, “Learning outcomes from business simulation exercises: Challenges for the implementation of learning technologies,” *Education and Training*, vol. 51, no. 5, pp. 448–459, Jun. 2009, doi: 10.1108/00400910910987246.
- [15] BCG, “Mind the Tech Gap,” 2022, Accessed: May 05, 2024. [Online]. Available: <https://media-publications.bcg.com/BCGX-mind-the-tech-gap.pdf>
- [16] J. Peterková, Z. Repaská, and L. Prachařová, “Best Practice of Using Digital Business Simulation Games in Business Education,” *Sustainability (Switzerland)*, vol. 14, no. 15, 2022, doi: 10.3390/su14158987.

- [17] G. N. Dick and A. Y. Akbulut, “Innovative use of the Erpsim Game in a Management Decision Making Class: An Empirical Study,” vol. 19, p. 2020, 2020, doi: 10.28945/4632.
- [18] A. J. Faria, D. Hutchinson, and W. J. Wellington Steven Gold, “Developments in Business Gaming A Review of the Past 40 Years,” 2009. [Online]. Available: <https://scholar.uwindsor.ca/odettepubhttps://scholar.uwindsor.ca/odettepub/82>
- [19] G. Cossa, L. G. Roque, B. Alturas, and A. C. Pinto, “Pan Africa Business Simulation Game,” in *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI*, 2023. doi: 10.23919/CISTI58278.2023.10211280.
- [20] A. Binsztok, B. Butryn, K. Holowinska, M. L. Owoc, and M. Sobinska, “Business computer simulation supporting competencies. Potential areas of application and barriers,” in *Procedia Computer Science*, 2022, pp. 3875 – 3883. doi: 10.1016/j.procs.2022.09.449.
- [21] B. D. Rugnath, “O papel das plataformas e-learning de estágios virtuais para geração de competências profissionais e graduados de ensino superior residentes na cidade de Maputo,” Maputo, Aug. 2023.
- [22] N. R. Haddaway, M. J. Page, C. C. Pritchard, and L. A. McGuinness, “PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis,” *Campbell Systematic Reviews*, vol. 18, no. 2, p. e1230, Jun. 2022, doi: 10.1002/CL2.1230.
- [23] R. M. Prottil, “Utilização de Simuladores Empresariais no Ensino de Ciências Sociais Aplicadas: Um Estudo na República Federal da Alemanha,” *Revista de Economia*, vol. 31, no. 2, Dec. 2005, doi: 10.5380/re.v31i2.5570.
- [24] I. D. Nebenzahl, “Motivations, Criteria, and Attributes of Business Games,” <http://dx.doi.org/10.1177/0037550084154004>, vol. 15, no. 4, pp. 445–466, Dec. 1984, doi: 10.1177/0037550084154004.
- [25] A. Behl, N. Jayawardena, A. Ishizaka, M. Gupta, and A. Shankar, “Gamification and gigification: A multidimensional theoretical approach,” *J Bus Res*, vol. 139, pp. 1378–1393, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.09.023>.
- [26] L. C. Brandl and A. Schrader, “Serious Games in Higher Education in the Transforming Process to Education 4.0—Systematized Review,” Mar. 01, 2024, *Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)*. doi: 10.3390/educsci14030281.
- [27] S. Barker and M. Davy, “Learning business through digital simulation: An analysis of student reflections,” in *ASCILITE 2019 - Conference Proceedings - 36th International Conference of Innovation, Practice and Research in the Use of Educational Technologies in Tertiary Education: Personalised Learning. Diverse Goals. One Heart.*, 2019, pp. 29 – 38. [Online]. Available: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85088532420&partnerID=40&md5=c607a1ead91b56f6329bc66e3c3e2f94>
- [28] A. Binsztok, B. Butryn, K. Holowinska, M. L. Owoc, and M. Sobinska, “Business Computer Simulations and its Role in Educational Processes from the Students’ Perspective,” in *Procedia Computer Science*, 2023, pp. 4006 – 4014. doi: 10.1016/j.procs.2023.10.396.
- [29] J. H. G. Klabbers, “The magic circle: Principles of gaming & simulation,” 2006. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/273947293>
- [30] F. Petersen, *Business simulation games and entrepreneurial education*. 2023. doi: 10.1108/978183753326820231007.
- [31] T. M. Classe, R. M. Araujo, G. B. Xexéo, and S. W. M. Siqueira, “View of The Play Your Process Method for Business Process-Based Digital Game Design,” *International*

- Journal of Serious Games. Accessed: Dec. 27, 2024. [Online]. Available: <https://journal.seriousgamesociety.org/index.php/IJSG/article/view/269/323>
- [32] J. J. S. B. Hall and H. Marketing, “Existing and Emerging Business Simulation-Game Design Movements,” *Developments in Business Simulation and Experiential Learning: Proceedings of the Annual ABSEL conference*, vol. 36, 2009, Accessed: Dec. 27, 2024. [Online]. Available: <https://absel-ojs-ttu.tdl.org/absel/article/view/350>
- [33] R. Pereira, L. Velez Lapão, I. Scalabrin Bianchi, and D. Amaral, “Improving Emergency Department Through Business Process Redesign: An empirical study,” 2020.
- [34] T. Coitinho, “Simulação Empresarial: qual sua importância para obter bons resultados?” Accessed: Mar. 11, 2024. [Online]. Available: [https://www.voitto.com.br/blog/artigo/simulacao-empresarial#google\\_vignette](https://www.voitto.com.br/blog/artigo/simulacao-empresarial#google_vignette)
- [35] X. Dai, C. Zhou, and Q. Li, “Research on Teaching Mode of Experiential Learning Environment Based on VR Virtual Simulation Technology,” in *2023 2nd International Conference on 3D Immersion, Interaction and Multi-sensory Experiences (ICDIIME)*, Jun. 2023, pp. 471–476. doi: 10.1109/ICDIIME59043.2023.00097.
- [36] P. Dallasega, A. Revolti, P. C. Sauer, F. Schulze, and E. Rauch, “BIM, augmented and virtual reality empowering lean construction management: A project simulation game,” in *Procedia Manufacturing*, 2020, pp. 49–54. doi: 10.1016/j.promfg.2020.04.059.
- [37] L. Lucas Pereira and L. Gomes Roque, “Breaking New Ground: Innovation in Games, Play, Practice and Theory,” 2009.
- [38] W. Poonnawat and P. Lehmann, “A framework for using business intelligence for learning decision making with business simulation games,” in *CSEDU 2015 - 7th International Conference on Computer Supported Education, Proceedings*, 2015, pp. 283–288.
- [39] C. Xu and Q. Wu, “Exploration of Multiple Fusion Digital Intelligences Talent Training Mode under the Background of ‘Artificial Intelligence + New Engineering,’” in *2022 14th International Conference on Intelligent Human-Machine Systems and Cybernetics (IHMSC)*, Aug. 2022, pp. 80–83. doi: 10.1109/IHMSC55436.2022.00028.
- [40] J. W. ; P. C. N. Creswell and C. N. Phot, “Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches.” Accessed: Dec. 28, 2024. [Online]. Available: [https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=DLbBDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Creswell+%26+Poth,+2018&ots=-iq55aHPot&sig=UJhlao2y9CMNmPWDIDJtcPJBr-k&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Creswell%20%26%20Poth%2C%202018&f=false](https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=DLbBDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Creswell+%26+Poth,+2018&ots=-iq55aHPot&sig=UJhlao2y9CMNmPWDIDJtcPJBr-k&redir_esc=y#v=onepage&q=Creswell%20%26%20Poth%2C%202018&f=false)
- [41] R. K. Yin, *Case study research and applications: design and methods*, Sixth edition. Los Angeles London New Dehli Singapore Washington DC Melbourne: SAGE, 2018.
- [42] ITIS, “Plano Estratégico do ITIS 2010-2013,” Maputo, Mar. 2010.
- [43] S. ITIS, “ITIS – Melhoramos Rotinas de Trabalho,” ITIS Web Page. Accessed: Mar. 05, 2024. [Online]. Available: <https://itis.ac.mz/en/home/>
- [44] ITIS, “(14) ITIS Casos de sucesso - YouTube,” Canal ITIS. Accessed: May 09, 2024. [Online]. Available: [https://www.youtube.com/watch?v=QKb\\_kCrugDo&t=50s](https://www.youtube.com/watch?v=QKb_kCrugDo&t=50s)
- [45] G. Langa, Moçambique. *Peça informativa - Conferência de Certificação em Assessoria de Gestão de PME e Startups - YouTube*, (Oct. 11, 2019). Accessed: Mar. 06, 2024. [Online Video]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=DvooV2t5uP0&t=5s>
- [46] Standard Bank, “Simulação de práticas durante a formação confere maior qualidade aos graduados | Standard Bank Moçambique.” Accessed: Dec. 04, 2024. [Online]. Available: <https://www.standardbank.co.mz/Informacao-Institucional/Noticias-e-Eventos/Simulacao-de-praticas-durante-a-formacao-confere-maior-qualidade-aos-graduados>

- [47] USP, “USP apoia projeto internacional de estágios virtuais | FEA - USP.” Accessed: Nov. 10, 2024. [Online]. Available: <https://www.fea.usp.br/fea/noticias/usp-apoia-projeto-internacional-de-estagios-virtuais>
- [48] ITIS, “(14) [EVER] - SEJE Estágios Virtuais - YouTube,” Canal ITIS. Accessed: May 09, 2024. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=JqzIMpP0xag&t=19s>
- [49] Sommet Afrique-France, “Digital Africa & Sommet Afrique-France:1000 Entrepreneurs Challengers.” Accessed: Feb. 04, 2025. [Online]. Available: [https://www.facebook.com/itis.ac.mz/photos/a.433506250009795/3635033929856995/?type=3&paipv=0&eav=AfY6-0EZidE1MnwLDddtcpgEkHi8PMJYWEh7UoazY0o6gnuftq3tyFY-6yCGZdZIVBU&\\_rdr](https://www.facebook.com/itis.ac.mz/photos/a.433506250009795/3635033929856995/?type=3&paipv=0&eav=AfY6-0EZidE1MnwLDddtcpgEkHi8PMJYWEh7UoazY0o6gnuftq3tyFY-6yCGZdZIVBU&_rdr)
- [50] TVM, “Business Simulation Boot Camp-1ª Edição.” Accessed: Oct. 12, 2024. [Online]. Available: <https://www.facebook.com/watch/?v=2607687449326043>
- [51] OCAM, “TEVM-Technical Excellence and Value Conference - Maputo – Mozambique.” Accessed: Mar. 04, 2024. [Online]. Available: [www.org.mz](http://www.org.mz)
- [52] International Youth Fundation, “Parcerias para o Progresso: Um Evento de Aprendizagem.” Accessed: Aug. 01, 2024. [Online]. Available: <https://iyfglobal.org/sites/default/files/Via-MOZ-LearningEvent-Agenda-PO%2520Final22Mar.pdf>
- [53] ENH, “Gas & Lng sustainable Development by promoting national content,” Oct. 2018.
- [54] Portal do Governo de Moçambique, “‘Ecosistema de empreendedorismo tecnológico’ em debate no último dia da MOZTECH.” Accessed: Feb. 04, 2025. [Online]. Available: <https://portaldogoverno.gov.mz/por/Imprensa/PR-recebe-primeira-ministra-da-Italia-Giorgia-Meloni/Ecosistema-de-empreendedorismo-tecnologico-em-debate-no-ultimo-dia-da-MOZTECH>
- [55] STV, “ITIS evento: Certificação em assessoria de gestão.” Accessed: Nov. 04, 2024. [Online]. Available: <https://www.facebook.com/watch/?v=1949342255092846>
- [56] O Pais, “Africanos devem perceber que as tecnologias a economia.” Accessed: Feb. 04, 2024. [Online]. Available: <https://www.pressreader.com/mozambique/o-pais-economico/20160513/281565174979481>
- [57] Moztech, “Qualidade como oportunidade para o empresariado local: Uma abordagem digital.” Accessed: Feb. 04, 2025. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=NQfoHgwAXb0>
- [58] Jornal NMz Moçambique, “Jovens moçambicanos criam software para área de ensino e formação.” Accessed: Feb. 04, 2025. [Online]. Available: <https://noticiasmocambique.blogs.sapo.mz/30383.html>
- [59] Diario Economico, “Quantos Moçambicanos Têm Acesso à Internet e Quais São as Redes Sociais Mais Populares? • Diário Económico.” Accessed: Jan. 04, 2025. [Online]. Available: [https://www.diarioeconomico.co.mz/2024/05/08/trends/quantos-mocambicanos-tem-acesso-a-internet-e-quais-sao-as-redes-sociais-mais-populares/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.diarioeconomico.co.mz/2024/05/08/trends/quantos-mocambicanos-tem-acesso-a-internet-e-quais-sao-as-redes-sociais-mais-populares/?utm_source=chatgpt.com)
- [60] A. J. Blažič, F. Novak, A. J. Blažič, and F. Novak, “Challenges of Business Simulation Games — A New Approach of Teaching Business,” *E-Learning - Instructional Design, Organizational Strategy and Management*, Oct. 2015, doi: 10.5772/61242.
- [61] Tapscott, “Grown Up Digital - How the Net Generation Is Changing Your World (Don Tapscott),” 2009.
- [62] B. J. B. Fontanella, J. Ricas, and E. R. Turato, “Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde: contribuições teóricas,” *Cad Saude Publica*, vol. 24, no. 1, pp. 17–27, 2008, doi: 10.1590/S0102-311X2008000100003.

- [63] E. Stal, “Multinacionais: O Papel da Tecnologia na Conquista do Mercado Externo,” 2005.
- [64] H. M. Cannon, D. P. Friesen, S. J. Lawrence, and A. H. Feinstein, “The Simplicity Paradox: Another Look at Complexity in Design of Simulations and Experiential Exercises,” 2009.
- [65] N. S. Shami, N. Bos, T. Fort, and M. Gordon, “Designing a Globalization Simulation To Teach Corporate Social Responsibility,” 2004. [Online]. Available: <http://www.bus.umich.edu/islands>
- [66] I. Cristina and C. Santos, “O Impacto da Inteligência Artificial na Contabilidade: Aplicação nas PMEs,” 2021.
- [67] T. Westin, K. Bierre, D. Gramenos, and M. Hinn, “LNCS 6766 - Advances in Game Accessibility from 2005 to 2010,” 2011.
- [68] K. Bhatt, “Progressive Web Application-Present and Future,” 2019, Accessed: Jan. 05, 2025. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/337544344>

## 7.1 Documentos Consultados

B. D. Rugnath, “O papel das plataformas e-learning de estágios virtuais para geração de competências profissionais e graduados de ensino superior residentes na cidade de Maputo”. Mestrado, Instituto Superior de Gestão, Administração e Educação, Maputo, Moçambique, Aug, 2023, não publicado.

ITIS, “Plano Estratégico do ITIS 2010-2013,” Maputo, Mar. 2010, não publicado.

ITIS, “Termos de referência do SPEE 2010,” relatório interno, Maputo, Moçambique, 2011, não publicado.

ITIS, “Termos de referência do SPEE 2015,” relatório interno, Maputo, Moçambique, 2015, não publicado.

ITIS, “Termos de referência do SPEE 2021,” relatório interno, Maputo, Moçambique, 2021, não publicado.

ITIS, “*Diretrizes estratégicas de crescimento do ITIS 2019–2023*,” relatório interno, Maputo, Moçambique, 2023, não publicado].

ITIS “*Plano de campanha SPEE Musterclasse 2023*,” relatório interno, Maputo, Moçambique, 2023, não publicado.

ITIS e BCI, “Memorando de Entendimento para o Projeto SPEE,” Maputo, Moçambique, 2017, não publicado.

ITIS e IPEME, “Memorando de Entendimento para o Projeto SPEE,” Maputo, Moçambique, 2017, não publicado.

ITIS e BVM, “Memorando de Entendimento para o Projeto SPEE,” Maputo, Moçambique, 2017, não publicado.

## 7.2 Páginas Web Consultadas

ITIS, “ITIS – Melhoramos Rotinas de Trabalho,” ITIS Web Page. Accessed: Mar. 05, 2024. [Online]. Available: <https://itis.ac.mz/en/home/>

ITIS, “(14) ITIS Casos de sucesso - YouTube,” Canal ITIS. Accessed: May 09, 2024. [Online]. Available: [https://www.youtube.com/watch?v=QKb\\_kCrugDo&t=50s](https://www.youtube.com/watch?v=QKb_kCrugDo&t=50s)

ITIS, “(14) [EVER] - SEJE Estágios Virtuais - YouTube,” Canal ITIS. Accessed: May 09, 2024. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=JqzIMpP0xag&t=19s>

G. Langa, Moçambique. *Peça informativa - Conferência de Certificação em Assessoria de Gestão de PME e Startups - YouTube*, (Oct. 11, 2019). Accessed: Mar. 06, 2024. [Online Video]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=DvooV2t5uP0&t=5s>

Standard Bank, “Simulação de práticas durante a formação confere maior qualidade aos graduados | Standard Bank Moçambique.” Accessed: Dec. 04, 2024. [Online]. Available: <https://www.standardbank.co.mz/Informacao-Institucional/Noticias-e-Eventos/Simulacao-de-praticas-durante-a-formacao-confere-maior-qualidade-aos-graduados>

USP, “USP apoia projeto internacional de estágios virtuais | FEA - USP.” Accessed: Nov. 10, 2024. [Online]. Available: <https://www.fea.usp.br/fea/noticias/usp-apoia-projeto-internacional-de-estagios-virtuais>

Sommet Afrique-France, “Digital Africa & Sommet Afrique-France:1000 Entrepreneurs Challengers.” Accessed: Aug. 04, 2024. [Online]. Available: [https://www.facebook.com/itis.ac.mz/photos/a.433506250009795/3635033929856995/?type=3&paipv=0&eav=AfY6-0EZidE1MnwLDddtcpgEkHi8PMJYWEh7UoazY0o6gnuftq3tyFY-6yCGZdZIVBU&\\_rdr](https://www.facebook.com/itis.ac.mz/photos/a.433506250009795/3635033929856995/?type=3&paipv=0&eav=AfY6-0EZidE1MnwLDddtcpgEkHi8PMJYWEh7UoazY0o6gnuftq3tyFY-6yCGZdZIVBU&_rdr)

TVM, “Business Simulation Boot Camp-1ª Edição.” Accessed: Oct. 12, 2024. [Online]. Available: <https://www.facebook.com/watch/?v=2607687449326043>

OCAM, “TEVM-Technical Excellence and Value Conference - Maputo – Mozambique.” Accessed: Mar. 04, 2024. [Online]. Available: [www.org.mz](http://www.org.mz)

International Youth Fundation, “Parcerias para o Progresso: Um Evento de Aprendizagem.” Accessed: Aug. 01, 2024. [Online]. Available: <https://iyfglobal.org/sites/default/files/Via-MOZ-LearningEvent-Agenda-PO%2520Final22Mar.pdf>

ENH, “Gas & Lng sustainable Development by promoting national content,” Oct. 2018.

Portal do Governo de Moçambique, “‘Ecossistema de empreendedorismo tecnológico’ em debate no último dia da MOZTECH.” Accessed: Jun. 04, 2024. [Online]. Available: <https://portaldogoverno.gov.mz/por/Imprensa/PR-recebe-primeira-ministra-da-Italia-Giorgia-Meloni/Ecossistema-de-empreendedorismo-tecnologico-em-debate-no-ultimo-dia-da-MOZTECH>

STV, “ITIS evento: Certificação em assessoria de gestão.” Accessed: Nov. 04, 2024. [Online]. Available: <https://www.facebook.com/watch/?v=1949342255092846>

O Pais, “Africanos devem perceber as tecnologias e a economia.” Accessed: Feb. 04, 2024. [Online]. Available: <https://www.pressreader.com/mozambique/o-pais-economico/20160513/281565174979481>

Moztech, “Qualidade como oportunidade para o empresariado local: Uma abordagem digital.” Accessed: Dez. 15, 2024. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=NQfoHgwAXb0>

Jornal NMz Moçambique, “Jovens moçambicanos criam software para área de ensino e formação.” Accessed: Dez. 04, 2024. [Online]. Available: <https://noticiasmocambique.blogs.sapo.mz/30383.html>

Diario Economico, “Quantos Moçambicanos têm Acesso à Internet e quais são as Redes Sociais Mais Populares? • Diário Económico.” Accessed: Dez. 08, 2024. [Online]. Available: [https://www.diarioeconomico.co.mz/2024/05/08/trends/quantos-mocambicanos-tem-acesso-a-internet-e-quais-sao-as-redes-sociais-mais-populares/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.diarioeconomico.co.mz/2024/05/08/trends/quantos-mocambicanos-tem-acesso-a-internet-e-quais-sao-as-redes-sociais-mais-populares/?utm_source=chatgpt.com)



# APENDÍCE

## Guião de entrevistas

O propósito desta investigação é identificar fatores a considerar na escolha da tecnologia emergente a ser acoplada em simuladores empresariais em uso nas instituições de ensino. O resultado da investigação será útil para desenvolvedores de jogos de simulação empresarial uma vez que responde ao desafio de escolha de tecnologia apropriada a acoplar em jogos de simulação empresarial, tendo em conta a evolução tecnológica e o contexto na qual o simulador está a ser usado. Por conseguinte, a investigação procurou responder às seguintes questões:

### Dados Demográficos:

1. Sexo: F ☐; M ☐
2. Idade: Menos de 20 ☐; 20 a 30 ☐; 30 a 40 ☐; 40 a 50 ☐; 50 a 60 ☐; Mais de 60 ☐

### Experiência:

3. Esta familiarizado com Simuladores empresariais? Sim ☐; Não ☐
4. Quais ☐
5. Já teve interação com o Sistema de Práticas Empresariais e Empreendedorismo (SPEE): Sim ☐; Não ☐
6. Anos de Experiência com SPEE: Menos de 2 anos ☐; De 2 a 5 anos ☐; De 5 a 10 anos ☐; Mais de 10 anos ☐
7. Que tipo de interação teve com o SPEE (pode ser mais do que uma): Estudante ☐; Docente ☐; programador ☐; assistente ☐; Monitor ☐; Outro ☐
8. Mencione as instituições onde teve a interação ☐
9. Qual foi o último ano que teve interação com o SPEE ☐
10. Qual era o objetivo de uso do SPEE: Formação prática de empreendedorismo ☐; formação prática de contabilidade ☐; Formação interdisciplinar (para todos cursos) ☐; Projeto de fim de curso ☐; Outro ☐
11. Que outras experiências acham que foram relevantes para potenciar a sua interação com o SPEE ☐

### Sobre simuladores empresariais

12. Acha que os simuladores empresariais úteis para o ensino? Porquê?
13. Como foi a sua interação como o SPEE, pode descrever o que sentiu?
14. Durante o tempo que interagiu com o SPEE, acha que evoluiu de alguma forma? Pode dar exemplos?
15. Conhece os principais módulos do SPEE, pode enumerá-los ☐

### Contexto local

#### Realismo

16. Tendo em conta o contexto digital atual, acredita o SPEE, alinhado as exigências do mercado moçambicano?
17. Em relação a processos, rotinas e fluxos de funcionamento das empresas moçambicanas acredita que o SPEE replica situações e desafios existentes no ecossistema empresarial moçambicano? Sim ☐; Não ☐.
18. Dê, alguns exemplos, tendo em conta funcionalidades por módulos específicos: Modulo Web ☐; Modulo do estudante ☐; Modulo do Docente ☐.

| Modulo | Funcionalidades existentes | Funcionalidades em falta | Comentários |
|--------|----------------------------|--------------------------|-------------|
|        |                            |                          |             |
|        |                            |                          |             |

19. Tendo em conta a sua experiência, o que melhoraria no SPEE, face aos principais módulos e sub - módulos e ou funcionalidades específicas?

| Modulo/Sub - modulo/Funcionalidade | Proposta de melhoria |
|------------------------------------|----------------------|
|                                    |                      |
|                                    |                      |

### **Multidisciplinaridade**

20. Acredita que os estudantes se apercebem da multidisciplinaridade e relação de dependência entre as diferentes áreas? Sim ☐, Não ☐ ; Porque?
21. O que impacta mais para uma maior consciência da multidisciplinaridade por parte dos estudantes?
22. Na sua visão como melhorar a percepção da multidisciplinaridade entregue aos estudantes com recurso ao SPEE?

### **Comunicação, Interação, facilidade de uso e assistência**

23. Como é feita a comunicação com e entre os alunos no decurso das aulas de simulação empresarial com recurso ao SPEE? Se puder especifique a ferramenta usada para o efeito?
24. Como avalia o fluxo de comunicação seguido no SPEE (estudante- estudante, estudantes - docente e estudante - SPEE - estudantes e ou com docentes)?
25. Acha que o estudante tem dificuldade de aprender a usar o sistema? Sim ☐, Não ☐, justifique?
26. O que poderia ser feito para melhorar este fluxo de comunicação?

### **Acessibilidade e escala**

27. Que dispositivos são usados para aceder ao SPEE? Telemóvel ☐, computador pessoal ☐, computador do laboratório ☐, tablet pessoal ☐, outro ☐;
28. Quais destes dispositivos é o mais usado e porquê?
29. Como os docentes acompanham o progresso do aluno? Acha fácil? Se puder especifique as ferramentas usada para o efeito?
30. Na sua opinião o SPEE, esta em altura de ser usado por todos estudantes da sua universidade? Sim ☐, Não ☐; Porque ☐?
31. Que melhorias sugere para melhorar o potencial e escalabilidade?

### **Contexto Global**

32. Esta familiarizado com o que esta acontecer no mercado global, como criptomoedas, contratos inteligentes, realidade virtual etc? Sim ☐; Não ☐
33. Acha que o SPEE deveria ter alguma atenção especial as inovações no mercado global?
34. Da lista anterior adicionaria alguma outra tecnologia relevante do contexto empresarial? Sim ☐, Não ☐;
35. Em Moçambique algumas dessas tendências já fazem parte do dia a dia do ecossistema empresarial? Sim ☐ Não ☐, outro ☐; dê exemplos?
36. Acha que o SPEE, acompanha estas novas tendências? Sim ☐, Não ☐; Porquê?
37. Como ve o facto do SPEE, acoplar estas novas tendências?
38. Se tivesse que escolher quais tendências o SPEE deve acoplar, quais seriam? e porquê?

| Tendência | Porque |
|-----------|--------|
|           |        |
|           |        |

39. Se o SPEE gerasse cenários dinâmicos com reação a tempo real e situações que mudam com base em cada ação. Acha que esta complexidade replica a realidade moçambicana? Sim ☐ Não ☐;
40. Acredita que o SPEE, deveria trazer funcionalidades para alem do vivido no contexto do mercado moçambicano? Porquê?
41. Cenários em que os estudantes tivessem a oportunidade de estarem dentro do mundo simulado, seriam assertivos no caso do SPEE? Porquê?
42. E quanto Transações e processos imutáveis e rastreáveis?

43. Sugeriria um upgrade em que os ajustes fossem automatizados nas atividades efetuadas e reportadas pelos estudantes? Sim ☐, Não ☐ e porquê?
44. O que acha que se deveria considera importante considerar sempre que for necessário melhorar o SPEE?
45. Durante a nossa conversa algum assunto que ache importante não foi mencionado e gostava de adicionar?