

Promoting Financial Literacy with the SimEmp Application

Promoção da Literacia Financeira com Recurso à Aplicação SimEmp

Jorge Alves ^{1*} , Diogo Lisboa ¹ , Nuno Moutinho ¹ , Davi Eleutério ¹ 

¹ UNIAG, Instituto Politécnico do Bragança, Campus de Santa Apolónia 5300-253 Bragança, Portugal

* Corresponding Author: jorge@ipb.pt

Citation: Alves, J., Lisboa, D., Moutinho, N., & Eleutério, D. (2024). Promoting Financial Literacy with the SimEmp Application. *Journal of Technologies Information and Communication*, 4(1), 29056. <https://doi.org/10.55267/rtic/15009>

ARTICLE INFO

Received: 13 Jun 2024

Accepted: 18 Aug 2024

ABSTRACT

Nowadays, regardless of age group, financial knowledge and know-how are always an asset for people to be able to make better financial decisions. Due to the complexity and quantity of existing financial products that every citizen has to deal with on a daily basis, it is essential to understand them so that a healthier economy can exist, based on a society that is better informed and better able to make appropriate financial decisions. Only in this way will it be possible to minimise the appearance of future debts and situations of financial hardship associated with risks taken on excessively. As such, a better level of financial literacy among the population will lead to a more balanced and functional society and economy. Given the need to improve the financial knowledge of the general population, this paper presents the *SimEmp- Financial Literacy* web application, based on a gamification methodology and consisting of an educational virtual simulator, as a way of improving and developing knowledge related to financial literacy.

Keywords: Financial decisions, budget, expenses, revenues

Resumo: Nos dias de hoje, independentemente do escalão etário, o conhecimento e *know how* financeiros são sempre uma mais-valia para que as pessoas possam tomar decisões financeiras mais acertadas. Devido à complexidade e à quantidade de produtos financeiros, com que qualquer cidadão tem de lidar no seu quotidiano, é fundamental entendê-los para ser possível a existência de uma economia mais saudável, assente numa sociedade mais informada e capacitada para a tomada de decisões financeiras adequadas. Só desta forma será possível minimizar o aparecimento de futuras dívidas e situações de dificuldades financeiras associadas a riscos assumidos de forma desmesurada. Como tal, um melhor nível de literacia financeira da população conduzirá a uma sociedade e uma economia mais equilibrada e funcional. Tendo em conta a necessidade de melhorar os conhecimentos financeiros da população em geral, neste trabalho é apresentada a aplicação web *SimEmp- Literacia Financeira*, baseada numa metodologia de gamificação e que consiste num simulador virtual educativo, como forma de melhorar e desenvolver conhecimentos relacionados com a literacia financeira.

Palavras-chave: Decisões financeiras, orçamento, despesas, receitas

INTRODUÇÃO

A literacia financeira tem sido um aspeto que tem preocupado diversas entidades nos diferentes países. Também a nível de literatura se têm desenvolvido diversos estudos (e.g. Garg & Singh, 2018; Goyal & Kumar 2021) que demonstram, em geral, um baixo nível de literacia financeira por parte da população dos diversos países onde têm sido desenvolvidos esses estudos. Portugal não é exceção, tendo mesmo sido considerado um dos piores países da Europa no índice de literacia financeira (Klapper et al., 2015). Tendo em conta a complexidade das decisões e instrumentos financeiros, é importante ter um bom conhecimento em literacia financeira, pois segundo Tavares et al. (2022) é essencial ter este tipo de conhecimento para uma boa gestão das finanças pessoais, tomada de decisões e adaptação às mudanças económicas.

A Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança (ESiG-IPB) tem vindo a desenvolver, através de uma plataforma web, um Simulador Empresarial (SimEmp), o qual conta com diferentes módulos de apoio ao ensino de diferentes unidades curriculares nas áreas da Contabilidade e da Gestão. Mais recentemente, e sentido essa necessidade por parte não só dos alunos da ESTiG-IPB, mas também da comunidade em geral, desenvolveu um módulo específico com vista à promoção da literacia financeira para utilizadores de diferentes escalões etários. Esse módulo – *SimEmp - Literacia Financeira* - encontra-se disponível em: <https://simemp.ipb.pt>. De uma forma resumida, o *SimEmp - Literacia Financeira* tem como principal objetivo instruir os utilizadores, em função do seu perfil, para os diferentes aspetos relacionados com a literacia financeira com que possam ser confrontados no quotidiano. Assim, possui, entre outras, as seguintes funcionalidades: gestão de despesas, planeamento e orçamento, um banco virtual onde o utilizador tem acesso a vários tipos de operações disponíveis numa qualquer instituição financeira, como por exemplo: pedir empréstimos, criar contas poupança, entre outros aspetos.

O presente trabalho, não tendo uma estrutura comum a outros trabalhos de investigação, apresenta a aplicação web *SimEmp-Literacia Financeira*. Assim, inicia com um breve enquadramento do conceito de literacia financeira e da sua importância para o contexto existente nas sociedades atuais. Segue-se a apresentação da aplicação, descrevendo a sua conceção, organização e principais funcionalidade. O trabalho termina com uma conclusão, com a indicação de algumas limitações e sugestões para desenvolvimentos futuros.

LITERACIA FINANCEIRA

Na literatura encontram-se diversas definições de literacia financeira. Assim, num documento da OECD (2014, p.33) a literacia financeira é definida como o “conhecimento e compreensão de conceitos e riscos financeiros, e competências, motivação e confiança na aplicação de tal conhecimento e compreensão no sentido da tomada efetiva de decisões numa variedade de contextos financeiros, para melhorar o bem-estar financeiro do individuo e da sociedade, e para permitir a participação na vida económica”.

Para Lusardi (2019) existem três conceitos fundamentais, universais e aplicáveis a qualquer contexto e ambiente económico na tomada de decisões financeiras: 1- ser capaz de fazer cálculos com taxas de juros e compreender o mecanismo dos juros; 2- compreender a inflação; e 3 - compreender a diversificação do risco.

Lusardi (2019), citando estudos desenvolvidos em quinze países no âmbito do um projeto a nível mundial designado Financial Literacy around the World (Flat World), do qual é coautora, conclui que a literacia financeira é baixa em todo o mundo e que o facto de um país possuir um elevado nível de rendimentos não significa que a sua população possua melhores níveis de literacia financeira. Também Garg e Singh (2018) levaram a cabo um estudo sobre literacia financeira entre jovens e concluíram que na generalidade dos países o nível de literacia financeira entre jovens é baixa, o que é motivo de preocupação. As autoras concluíram ainda que vários fatores socioeconómicos e demográficos tais como idade, género, estado civil e educacional influenciam o nível de literacia financeira entre jovens e que também existe uma inter-relação entre conhecimento financeiro, atitude financeira e comportamento financeiro. Esta situação é ainda mais preocupante se se considerar, como preconiza Lusardi (2019), que as pessoas que possuem uma baixa literacia financeira enquanto jovens tendem a não melhorar o seu conhecimento significativamente ao longo da vida.

Na verdade, e face ao anteriormente exposto, a literacia financeira é cada vez mais importante para os mais jovens e os menos jovens, sobretudo se se atender ao atual contexto, onde o aumento exponencial da tecnologia financeira (fintech) tem vindo a revolucionar a forma como as pessoas fazem os seus pagamentos, decidem sobre os seus investimentos financeiros e procuram aconselhamento financeiro (Lusardi, 2019). Assim, neste contexto e segundo a mesma autora, é muito importante conhecer o nível de conhecimentos financeiros e se os conhecimentos financeiros que as pessoas possuem afetam a sua tomada de decisão financeira, sendo que um bom indicador para medir a capacidade de as pessoas tomarem as suas decisões é o seu nível de literacia financeira.

No estudo desenvolvido por Goyal e Kumar (2021), no qual procedem a uma revisão da literatura sistemática e análise bibliométrica sobre literacia financeira desde 2000 a 2019, os autores concluem que a literacia financeira é um assunto com implicações vastas e o seu desenvolvimento pode orientar o caminho para que as economias sejam mais competitivas e estáveis.

No sentido de ultrapassar os problemas atuais e futuros que um baixo nível de literacia financeira pode trazer aos cidadãos e aos países, é necessário que se concretizem políticas que ponham em prática a educação financeira nas escolas, não só para empresas mas também a nível pessoal, nos locais de trabalho ou em qualquer outro local onde as pessoas possam ir aprender (Lusardi, 2019).

A utilização de tecnologias digitais, acessíveis em diferentes situações e contextos a jovens e a menos jovens, pode contribuir significativamente para o nível de literacia financeira dos seus utilizadores. Num estudo realizado com base na experimentação de quatro programas educacionais online, Lusardi et al. (2017) concluíram que em geral os seus resultados fornecem nova evidência sobre o valor e importância de programas online como novas formas de melhorar a literacia financeira. Também a OECD (2018) reconhece a necessidade de se utilizarem as tecnologias digitais para melhorar a literacia financeira.

O desenvolvimento do módulo *SimEmp-Literacia Financeira*, surge no seguimento do trabalho que tem vindo a ser desenvolvido da aplicação web SimEmp, a qual permite o apoio e desenvolvimento do ensino de matérias relacionadas com as ciências empresariais, nomeadamente a contabilidade (Alves et al., 2019; Moutinho et al., 2019) e a gestão (Alves et al., 2018).

Nas secções seguintes procede-se à apresentação da aplicação web *SimEmp-Literacia Financeira*.

CONCEÇÃO DA APLICAÇÃO

Para um fácil acesso e utilização através de um qualquer navegador, a aplicação *SimEmp-Literacia Financeira* foi desenvolvida sob a forma de aplicação web, utilizando uma framework baseada em componentes PHP, de alto desempenho para o desenvolvimento de aplicações web, denominada Yii (Basren, 2018). Para este autor, trata-se de uma framework de alta performance em PHP para o desenvolvimento de soluções rápidas ao programador. Com as frameworks PHP é possível criar aplicações web complexas e eficientes, de forma rápida e fácil, poupando assim bastante tempo no desenvolvimento de sites de grande escala (Prokofyeva & Boltunova, 2017). Esta framework traz consigo implementado na construção dos seus projetos a arquitetura Model-View-Controller (MVC) (Warsito & Yusup, 2014), um padrão de conceção de software usado para criar aplicações web, que é o padrão de desenvolvimento web que se mostra cada vez mais presente no ambiente de desenvolvimento para web. A arquitetura MVC é bastante popular devido à sua facilidade de manutenção e maior controlo do código gerado (Manisha et al., 2016).

A **Figura 1** representa o funcionamento de aplicação, resumindo o utilizador ao entrar na aplicação qualquer operação executada pelo mesmo (exemplo: registo de despesas) é guardada na base de dados, posteriormente esta informação é usada para gerar a página do orçamento para depois ser consultada. Na aplicação algumas operações são executadas de forma automática pelo próprio sistema, como por exemplo o pagamento dos juros, prestações entre outros.

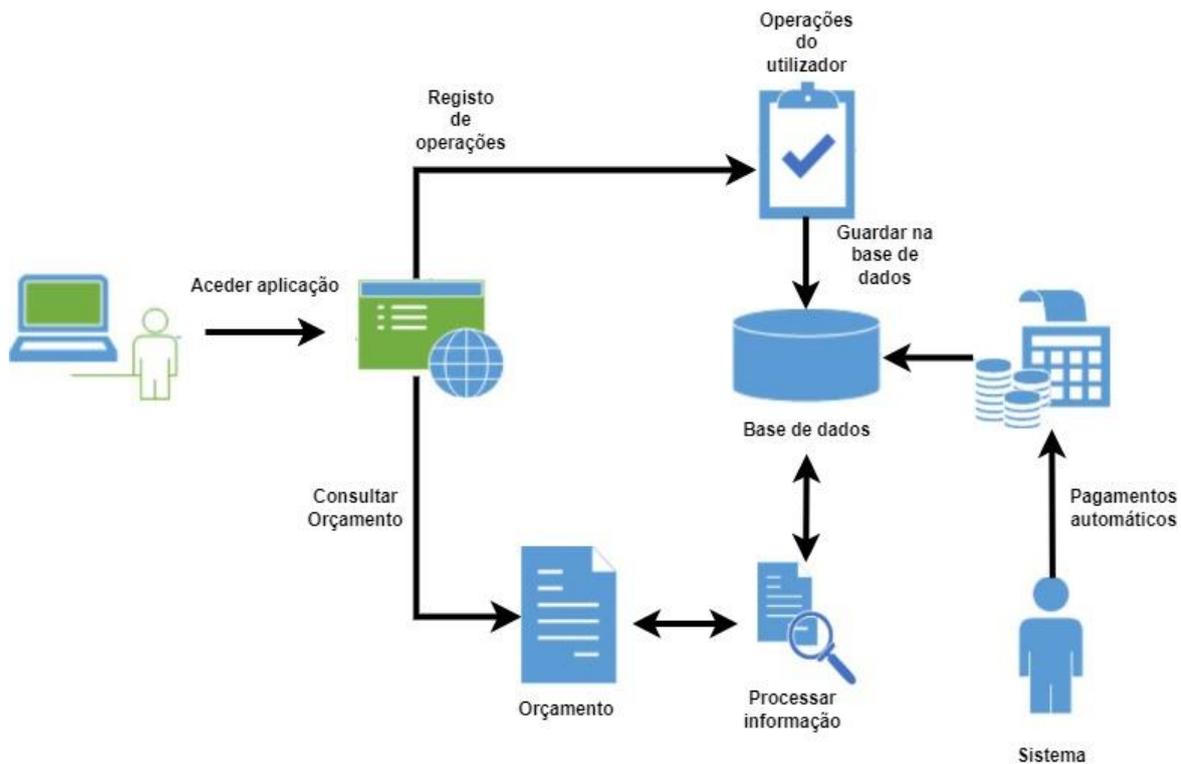


Figura 1. Funcionamento da aplicação

ORGANIZAÇÃO DA APLICAÇÃO

Numa fase inicial, foi realizado um diagrama de casos de uso, este tem como objetivo “contar a alguém”, descrever como será o uso das funcionalidades do sistema. Tal como descrito em Santander e Castro (2002), os diagramas de casos de uso descrevem possíveis interações entre os utilizadores e a aplicação, pelo que o diagrama deve ser o mais claro possível para que todos os eventuais leitores possam entendê-los de igual modo. Como tal, devem ser evitados termos técnicos ou obscuros que possam dificultar a compreensão da funcionalidade descrita. Os casos de uso são compostos por quatro partes (Aleryani, 2016):

- *Ator*: pessoa/pessoas que interagem com a aplicação, no diagrama está representado por um “boneco”;
- *Caso de uso*: tarefa ou funcionalidade realizada pelo ator, representado por um balão;
- *Comunicação*: é o que liga um ator com um caso de uso;
- *Cenário*: sequência de eventos que acontecem quando um utilizador interage com o sistema.

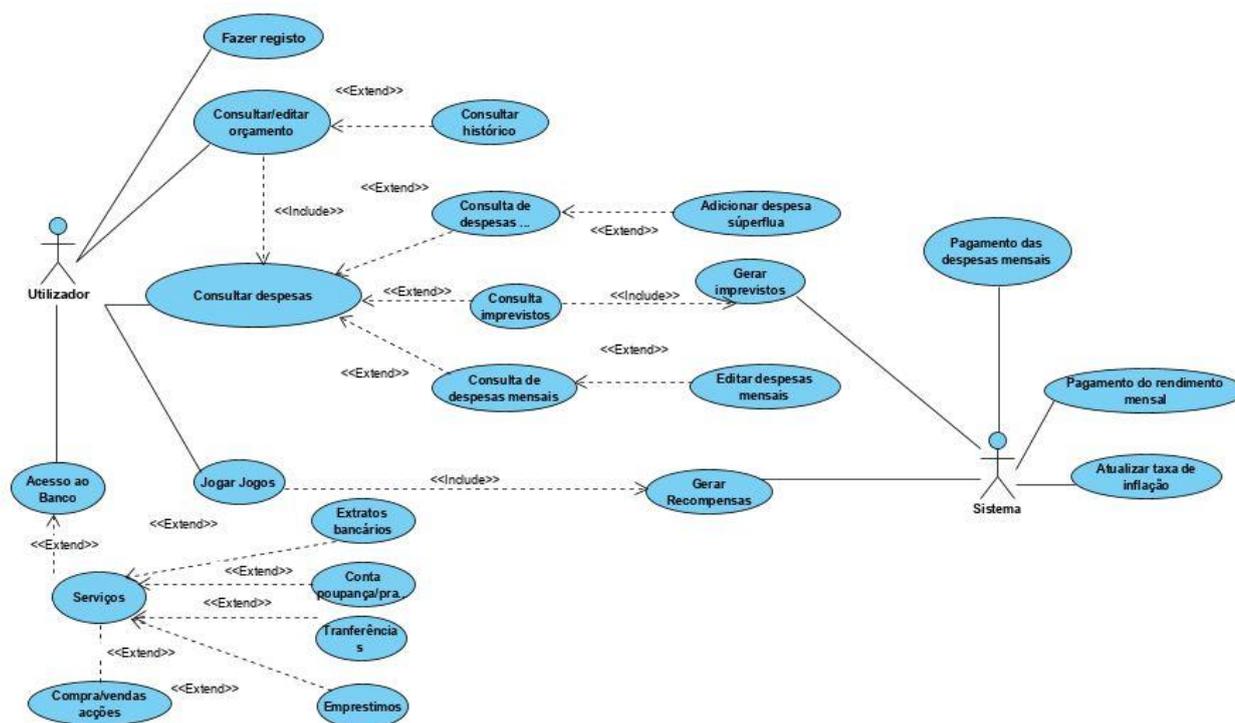


Figura 2. Casos de uso da aplicação

O diagrama de casos de uso desta aplicação encontra-se representado na Figura 2. Para o utilizador usar a aplicação deve efetuar o registo. Nesta fase, é necessário indicar as credencias de acesso, após confirmar a conta pelo e-mail fornecido, garante o acesso à aplicação. Na primeira vez que o utilizador entra na aplicação, terá de criar uma conta à ordem com um montante inicial assim como o seu orçamento inicial, onde devem ser registados os seus rendimentos e despesas mensais. Posteriormente, no final de cada mês o sistema recebe/paga os rendimentos/despesas e na conta à ordem é adicionado/retirado o dinheiro. Com o orçamento criado o utilizador pode desenvolver um conjunto de aspetos que lhe permitem melhorar ou consolidar o seu nível de literacia financeira. Relativamente às funcionalidades da aplicação na página do orçamento, o utilizador pode consultar, adicionar, editar despesas e verificar o seu histórico. As despesas encontram-se divididas por três tipos:

- *Supérfluas* – despesas adicionadas manualmente pelo utilizador;
- *Imprevistos* – despesas aleatórias geradas pelo sistema;
- *Mensais* – gastos previstos durante o mês.

O utilizador tem acesso a alguns jogos como por exemplo um jogo de questões relacionados com a literacia financeira onde o sistema atribui prémios dependendo da performance do utilizador. O utilizador também tem acesso a um banco virtual assim como às funcionalidades exclusivas do mesmo.

FUNCIONALIDADES DA APLICAÇÃO

A utilização da aplicação apenas é possível após o registo dos utilizadores, conforme descrito no ponto seguinte. Depois do registo na aplicação, os conhecimentos dos utilizadores são desafiados quanto a diversos tópicos da área financeira relevantes nas decisões do dia-a-dia da população, nomeadamente quanto ao orçamento familiar, gastos em despesas supérfluas e imprevistos, bem como a relação com os bancos. A aplicação está pensada para perceber e desafiar os conhecimentos dos utilizadores, e ao mesmo tempo, permite conhecer o nível de literacia financeira.

Registo na aplicação

Para poder aceder à plataforma o utilizador primeiro precisa efetuar o registo, preenchendo um formulário indicado, o e-mail e uma password. Quando o utilizador faz login pela primeira vez terá de indicar outras informações para completar o registo e assim começar a atividade, esta fase é dividida por etapas:

1ª etapa – Completar algumas informações básicas acerca do utilizador (nome, idade entre outros).

2ª etapa – O utilizador deve registar o seu rendimento mensal, posteriormente em todos os meses o valor indicado entra na conta bancária.

3ª etapa – O utilizador deve indicar um montante como poupança acumulada até ao momento, depois o sistema vai atribuir uma conta à ordem cujo saldo vai ser igual ao montante colocado.

4ª etapa – Nesta etapa deve efetuar o registo das despesas mensais, a soma das despesas registadas nunca deve ultrapassar o valor do rendimento mensal, o sistema terá em conta estas despesas, onde no final de cada mês sairá da conta bancaria o valor equivalente ao valor total das despesas mensais. Estas despesas são editáveis e os utilizadores podem alterar o seu valor em qualquer momento.

5ª etapa – A etapa final apresenta um resumo de todas as informações que o utilizador preencheu até ao momento podendo assim, caso o utilizador deseje, confirmar o registo e explorar outros aspetos que a aplicação permite.

Orçamento

Ao elaborar o seu orçamento, tendo em consideração um conjunto de despesas previamente indicadas e consideradas comuns à generalidade dos utilizadores, o utilizador consegue ter uma visão mais clara dos seus rendimentos, despesas e poupanças. Nesta página é possível consultar e editar o rendimento mensal (Figura 3).

Para cada despesa mensal o sistema atribui um valor de referência, este valor corresponde à média que os portugueses gastam. As despesas mensais e os valores de referência foram calculados com base numa publicação da Peralta (2020). Os valores de referência são dinâmicos, e podem mudar dependendo da taxa de inflação dada pelo Banco de Portugal (Banco de Portugal, s.d.). Caso haja alguma despesa que ultrapasse o valor de referência, esta será apresentada por uma seta vermelha, caso contrário será apresentado por uma seta verde. Para visualizar os gastos dos meses anteriores, o utilizador pode, para cada despesa existente, consultar um gráfico onde será apresentado um histórico da despesa selecionada, sendo também possível ver se o valor gasto foi maior que o valor de referência (Figura 3).

Despesas mensais ⓘ

✎ Editar despesas mensais 📄 Consultar histórico

Despesa	Valor	Histórico
Habitação	350,00 € ↑	📊
Água	20,32 € ↓	📊

Figura 3. Despesas mensais

Para além das despesas mensais existem outros tipos de despesas, estas correspondem aos comportamentos do utilizador dentro da aplicação, não sendo editáveis. Entre elas estão as despesas “supérfluas”, “imprevistos”, “empréstimos” e “jogos” (Figura 4). Mais adiante serão detalhadas cada uma destas despesas.

Despesas Supérfluas

O utilizador pode registar despesas supérfluas, as quais correspondem à compra de bens não essenciais, mas necessárias à satisfação dos seus desejos. Como ilustrado na **Figura 4**, o utilizador caso queira adicionar este tipo de despesa deve selecionar a categoria para posteriormente o sistema identificar se a despesa está relacionada com “Entretenimento”, “Transportes públicos”, “Restauração” entre outros, deve indicar a descrição e o preço/valor. Feito isso, a despesa é adicionada, podendo ser consultada.



Figura 4. Registo de despesas supérfluas

Imprevistos

A aplicação conta com um sistema de imprevistos, sendo que os imprevistos serão o equivalente às despesas inesperadas cujo valor é desconhecido. Exemplo: “Acidente de carro”. Uma vez por dia o sistema tem a probabilidade de criar um imprevisto para cada utilizador registado, cada imprevisto tem a sua própria configuração na base de dados, onde o valor de cada imprevisto pode variar entre um valor mínimo e máximo, cada imprevisto também tem uma probabilidade de acontecimento sendo uns mais comuns de acontecer do que outros. No entanto, o utilizador pode desativar esta opção caso não queira que o sistema gere imprevistos.

Metas

Na aplicação, o utilizador também tem como opção definir metas e prazos, esta funcionalidade é bastante essencial visto que poupar e investir sem ter um plano, traz resultados negativos na vida financeira das pessoas. Para adicionar uma nova meta o utilizador deve indicar a descrição, valor e o prazo final como ilustrado na **Figura 5**.



Figura 5. Registo de uma nova meta

Depois de a meta ser criada, esta pode ser consultada. Dependendo do estado atual da meta, o utilizador pode adicionar e remover fundos. Caso o prazo acabe e não seja concluída a meta, as opções bloqueiam e os fundos que foram previamente adicionadas são devolvidos para a conta bancária.

Jogos

De forma a ter uma experiência mais divertida na aplicação foram desenvolvidos alguns jogos virtuais. Alguns destes baseados em jogos de azar reais como é o caso das “Raspadinhas”. Antes de começar a jogar o utilizador deve pagar uma certa quantia. A ideia destes jogos de azar também é demonstrar ao utilizador que estes, segundo Watanapongvanich et al. (2021), podem trazer consequências económicas negativas para o bem-estar financeiro devido ao vício. Muitos destes jogos foram programados para o utilizador perder ou ganhar quantias muito baixas de forma a não conseguir obter lucro. Segue-se a apresentação de alguns jogos desenvolvidos:

Raspadinhas - O jogo consiste em que o utilizador raspe um bilhete, de forma a desvendar o seu conteúdo oculto e saber se ganhou algum prémio ou não como ilustrado na **Figura 6**. O bilhete é composto por números, caso existam pelo menos três números iguais o utilizador vai ganhar uma quantia igual a esse número.

Lotaria - Neste jogo, o utilizador deve preencher e submeter um bilhete selecionando 5 números que podem tomar valores de 1 até 50 e selecionando 2 estrelas que podem tomar os valores de 1 até 12. Semanalmente o sistema gera os resultados e atribui os prémios a cada utilizador, o prémio ganho é diferente consoante a combinação obtida de números e estrelas.

Jogo da memória - jogo clássico formado por um conjunto de peças ou cartas que apresentam uma figura em um dos lados. O jogo começa com as peças voltadas para baixo e o objetivo do jogador é descobrir todos os pares. Ao encontrar o par, tem de acertar uma questão relacionada com a literacia financeira. Caso acerte, a questão, ganha pontos que posteriormente são convertidos em dinheiro. O jogo acaba quando todos os pares são encontrados. A ideia foi baseada num outro jogo publicado no site “doutorfinancas.pt” (Cabrita, 2021).

Caça-níqueis - jogo de azar onde o jogador/utilizador tem de introduzir moedas para jogar e acionar a alavanca e esperar a combinação das imagens que o monitor irá apresentar (**Figura 7**), este ganha um prémio na emissão de um voucher através do acerto de uma determinada combinação de três imagens iguais.

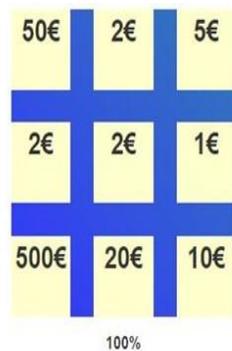


Figura 6. Exemplo de uma raspadinha



Figura 7. Caça-níqueis

Assistência

Para efeitos de apoio, foram adicionadas algumas “ajudas” com a finalidade de poder oferecer assistência para os utilizadores que não têm conhecimento da aplicação e *SimEmp - Literacia Financeira*. Entre elas:

Assistente virtual – é um chatbot onde o utilizador pode fazer perguntas e ter como retorno uma resposta;

Vídeos explicativos – explicações em formato de vídeo;

Textos explicativos – em cada página foi introduzido um texto explicativo, como por exemplo o funcionamento dos depósitos a prazo. Estes textos encontram-se ocultos. No entanto, o utilizador pode acioná-los para ficarem visíveis.

Dashboard

O utilizador tem acesso a um dashboard com o objetivo de ver de forma rápida algumas informações úteis em relação à sua performance na aplicação. Este dashboard mostra métricas e indicadores importantes entre elas estão:

Informação pessoal - mostra algumas informações básicas relacionadas com o utilizador como por exemplo o nome (deve ser fictício), rendimento entre outros sendo estes editáveis.

Aplicação dos rendimentos - Gráfico que mostra as despesas gerais do utilizador.

Taxa de esforço - O utilizador também pode consultar a sua taxa de esforço “A taxa de esforço é a relação entre os rendimentos mensais líquidos de um agregado familiar e as despesas do mesmo.” (Serrano, s.d.).

Despesas supérfluas - Gráfico que mostra os gastos relacionados a cada categoria (Exemplo: alimentação, lazer, transportes etc.).

Jogos- ganhos/perdas - Aqui o utilizador pode consultar os ganhos e perdas que obteve nos jogos.

Taxa de inflação – O utilizador pode consultar a taxa de inflação atual através de um gráfico, esta taxa é atualizada automaticamente em simultâneo com a taxa de inflação dada pelo Banco de Portugal (Banco de Portugal, s.d.).

Banco virtual

De forma que os utilizadores tenham acesso a instrumentos financeiros, foi desenvolvido um banco virtual como visto na [Figura 8](#). Neste ponto tem-se acesso a outros tipos de funcionalidades, entre elas:

Extratos bancários – permite a consulta do saldo disponível assim como os movimentos de débito e crédito da conta à ordem.

Contas a prazo/poupança – forma de obter algum rendimento com o dinheiro depositado, onde é possível receber juros com base num montante inicial depositado.

Transferências – permite a transferência de montante entre contas.

Empréstimos – possibilidade de pedir ao banco um montante monetário, este implica o pagamento de imposto de selo, comissões e o pagamento mensal de juros. Dependendo da taxa de esforço o utilizador fica impossibilitado de realizar qualquer tipo de empréstimo.

Compra/venda de ações – permite fazer investimentos em bolsa, os valores das cotações atualizam automaticamente em simultâneo com os valores das cotações fornecidos pelo Jornal de Negócios.

Movimentos



Data	Tipo	Descrição	Mov	Saldo Disponível
2025-05-02 07:28:07	DEB	Pagamento de despesas mensais Abril de 2025	- 337,00 €	25.565,91 €
2025-05-02 07:14:07	DEB	Imprevisto (Reparação do telhado)	- 150,00 €	25.902,91 €
2025-05-02 07:00:07	CRE	Rendimentos mensais de Abril de 2025	1.000,00 €	26.052,91 €
2025-04-04 07:28:07	DEB	Pagamento de despesas mensais Março de 2025	- 337,00 €	25.052,91 €
2025-04-04 07:00:07	CRE	Rendimentos mensais de Março de 2025	1.000,00 €	25.389,91 €

Figura 8. Página principal do banco virtual

Na secção seguinte apresentam-se as principais conclusões, limitações e sugestão de desenvolvimentos futuros.

CONCLUSÃO

O nível de literacia financeira da população é relevante para melhorar a vida em sociedade e a economia como um todo. Como muitas vezes se diz “apenas se aprende errando”, a existência de um simulador virtual que permita testar os conhecimentos financeiros e a tomada de decisões de risco fictícias esteve na base da ideia desenvolvida nesta nova plataforma, pois as pessoas de diferentes escalões etários poderão assim desenvolver e aprimorar conhecimentos em literacia financeira. A aplicação está preparada para testar conhecimentos financeiros diversos e contribui para a aprendizagem e melhoria da literacia financeira dos seus utilizadores. Neste âmbito, com este simulador os utilizadores poderão tomar certas decisões sem ter qualquer tipo de receio de errar, visto que é apenas uma simulação, mesmo que com uma má decisão, os utilizadores poderão desenvolver as suas capacidades sobre as suas finanças pessoais recorrendo, caso seja necessário, a pedir empréstimos e lidar com a complexidade dos instrumentos financeiros e das decisões financeiras do dia-a-dia.

Em suma, com esta aplicação web será possível melhorar as atitudes e comportamentos das decisões financeiras futuras, desenvolver hábitos de poupança e aprender formas de melhor gerir os seus recursos, investimentos e controlo de despesas. Neste trabalho é apresentada uma aplicação de simulação virtual de decisões financeiras que contribuem para a melhoria do conhecimento dos seus utilizadores.

A aplicação, apesar de apresentar aspetos positivos e inovadores que podem contribuir para uma melhor literacia financeira por parte dos seus utilizadores, não está isenta de limitações, pois há certamente muitos aspetos a melhorar e a incorporar em versões futuras para que o interesse da sua utilização seja cada vez maior, assim como os resultados que a mesma visa atingir.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi apoiado pela Unidade de Investigação Aplicada em Gestão (UNIAG), unidade de I&D financiada pela FCT - Fundação Portuguesa para o Desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia, Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. "Referência do Código do Projeto:

UIDB/04752/2020 (DOI 10.54499/UIDB/04752/2020) e UIDP/04752/2020 (DOI 10.54499/UIDP/04752/2020).

BIBLIOGRAFIA

- Aleryani, A. (2016). Comparative study between data flow diagram and use case diagram. *International Journal of Scientific and Research Publications*, pp. 124-126.
- Alves, J., Soares, R., & Moutinho, N. (2019). Iniciação ao blended learning em contabilidade financeira com a aplicação SimEmp. In 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI).
- Alves, J., Soares, R., Moutinho, N., & Pereira, J. (2018). SimEmp: A game simulation in management teaching. In 2018 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI).
- Banco de Portugal. (s.d.). Banco de Portugal. Fonte: <https://bpstat.bportugal.pt/>
- Basren, B. (2018). Progressive Web Apps (PWA) for Yii framework enrichment. *Journal of Telematics and Informatics*, 6(3), 193-200.
- Cabrita, A. (1 de Junho de 2021). Comemore o dia da criança com um jogo que vai ficar na memória. Fonte: *Doutorfinancas*: <https://www.doutorfinancas.pt/criancas/comemore-o-dia-da-crianca-com-um-jogo-que-vai-ficar-na-memoria/>
- Garg, N., & Singh, S. (2018). Financial literacy among youth. *International Journal of Social Economics*, 45(1), 173-186.
- Goyal, K., & Kumar, S. (2021). Financial literacy: A systematic review and bibliometric analysis. *International Journal of*

- Consumer Studies, 45(1), 80-105.
- Klapper, L., Lusardi, A., & Van Oudheusden, P. (2015). Financial literacy around the world. World Bank. Washington DC: World Bank, 2, 218-237.
- Lusardi, A. (2019). Financial literacy and the need for financial education: evidence and implications. *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 155(1), 1-8.
- Lusardi, A., Samek, A., Kapteyn, A., Glinert, L., Hung, A., & Heinberg, A. (2017). Visual tools and narratives: New ways to improve financial literacy. *Journal of Pension Economics & Finance*, 16(3), 297-323.
- Manisha, J., Ashok, K., & Manisha, A. (2016). Behavior of MVC (Model View Controller) based web application developed in PHP and .NET framework. 2016 International Conference on ICT in Business Industry & Government (ICTBIG).
- Moutinho, N., Soares, R., & Alves, J. (2019). SimEmp—a aplicação da metodologia PBL ao ensino da contabilidade. In 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI).
- OECD. (2014). PISA 2012 Results: Students and money: Financial literacy skills for the 21st Century (Vol. VI). Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2018). G20/OECD INFE policy guidance on digitalisation and financial literacy. Paris: OECD Publishing.
- Peralta, S. (2020). Como gastam os portugueses: endividamento, hábitos de consumo, importações e exportações. Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Prokofyeva, N., & Boltunova, V. (2017). Analysis and Practical Application of PHP Frameworks in Development of Web Information Systems. *Procedia Computer Science* 104.
- Santander, V., & Castro, J. (2002, September). Deriving use cases from organizational modeling. In Proceedings IEEE joint international conference on requirements engineering (pp. 32-39). IEEE
- Serrano, S. (s.d.). Simulador de taxa de esforço. *Doutorfinancas*: <https://www.doutorfinancas.pt/simulador-taxa-de-esforco/>
- Tavares, F., Almeida, L., & Soares, V. (2022). Literacia financeira: Um estudo para Portugal. *Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting*, 8(15).
- Warsito, A. B., & Yusup, M. (2014). Kajian Yii Framework dalam Pengembangan Website Perguruan Tinggi. *CCIT Journal* 3 (STMIK RAHARJA).
- Watanapongvanich, Binnagan, Putthinun, Khan, & Kadoya. (2021). Financial literacy and gambling behavior: Evidence from Japan. *Journal of Gambling Studies*, 37, 445-465