

Simemp: Simulação no Ensino da Contabilidade e Gestão

Ricardo David Boaventura Soares

*Trabalho de Projeto apresentado à Escola Superior de Tecnologia e Gestão para
obtenção do Grau de Mestre em Sistemas de Informação*

Trabalho realizado sob a orientação de:

Professor Paulo Alexandre Vara Alves

Bragança
Outubro de 2018

Dedicatória

Dedico mais esta conquista aos meus pais, irmão e toda família, que sei que vão se sentir mais satisfeitos que eu, por todo o esforço em proporcionar as condições necessárias para o acesso aos estudos, pela motivação constante que sempre me deram e por todo o apoio, mesmo quando quis desistir.

Ao professor Jorge Alves e Nuno Moutinho, por sempre me “baterem na cabeça” que era preciso dedicar tempo para alcançar este objetivo.

A todos os meus amigos mais próximos, que foram sempre uma fonte de determinação. A todos aqueles que me “chatearam” para concluir este projeto. A todos aqueles que foram exemplos que tentei seguir.

Esta conquista é de todos nós...

Agradecimentos

Agradeço a todos que ajudaram, de uma forma de outra, para que este projeto fosse possível.

Primeiramente, ao professor Jorge Alves e professor Nuno Moutinho, por terem acreditado em mim, mesmo sem experiência, e possibilitarem o meu ingresso neste projeto. Também pela orientação, principalmente, em áreas onde tinha mais dificuldades, nomeadamente, Contabilidade e Gestão.

Ao Evandro Alves por toda ajuda na fase inicial. Pessoa incansável, sempre disponível para ajudar, que me aconselhou e me ensinou muito das tecnologias utilizadas para atingir os objetivos do relatório.

Ao professor Paulo Alves, que me orientou e se mostrou sempre disponível para auxiliar, durante a realização deste relatório.

Enfim, a todos os que contribuíram no meu trajeto universitário, em especial ao professor João Paulo Ribeiro Pereira, que foi o meu diretor de curso durante a licenciatura e grande amigo até hoje.

A todos os meus amigos próximos que serviram de exemplo e me motivaram para tentar ser um bom exemplo.

Por fim, a um amigo querido de todos do instituto, o professor José Adriano, que, infelizmente, já não se encontra entre nós.

Um obrigado maior a Deus por tudo. Um obrigado enorme a todos.

Resumo

A evolução constante da sociedade tem colocado desafios na formação de estudantes mais capazes e competentes, reforçando a necessidade de procurar alternativas complementares aos métodos de ensino tradicionais.

Tem-se verificado uma dificuldade crescente de motivação dos alunos nas áreas das ciências empresariais, dada uma abordagem ainda muito teórica ou uma prática essencialmente de “papel e lápis”. Face a este contexto, decidiu-se desenvolver um simulador que possa ser usado no apoio à lecionação de algumas Unidades Curriculares (UC) nas áreas das ciências empresariais e tornar as UC mais atrativas e apelativas.

Enquadrado no Mestrado em Sistemas de Informação, da Escola Superior de Tecnologia e Gestão pertencente ao Instituto Politécnico de Bragança, este relatório pretende descrever o processo de desenvolvimento de um simulador empresarial para auxílio no ensino das áreas de Contabilidade e Gestão, que permita simular as atividades de empresas reais num ambiente virtual, e colocar na posição de gestores os utilizadores que nela se registem.

Para o desenvolvimento da plataforma, recorreu-se à utilização das linguagens de programação PHP e Javascript, linguagens marcação como HTML e CSS, e software de desenvolvimento integrado, Netbeans. Foram adicionalmente utilizadas tecnologias como Apache e MySQL, sobre um sistema operativo baseado em Linux.

Da realização do projeto resultou uma aplicação web que, analisando o volume de utilização e os resultados obtidos, considera-se uma ferramenta útil no auxílio da educação, no ambiente implementado.

Serve o presente relatório, para descrever todos os requisitos necessários ao desenvolvimento da aplicação e facilitar a compreensão de todas as funcionalidades implementadas.

Palavras Chave: desenvolvimento web, simulação, simulador empresarial

Abstract

The constant evolution of society has posed challenges in the formation of more capable and competent students, reinforcing the need to look for complementary alternatives to traditional teaching methods.

There has been a growing difficulty in motivating students in the areas of business science, given a still very theoretical approach or a practice essentially of "paper and pencil". Given this context, it was decided to develop a simulator that can be used to support the teaching of some Curricular Units (CU) in the areas of business sciences and make CUs more attractive and appealing.

This work, inserted in the Master in Information Systems studies plan, from the Technology and Management School, belonging to the Polytechnic Institute of Bragança, has as goal to describe the developing of a business simulator to support the teaching of Accounting and Management, that allows the simulation of the activities of real companies in a virtual environment, and to put the users in the company manager position.

To the platform development, were used programming languages such as PHP and Javascript, markup languages such as HTML and CSS, and na integrated development software, Netbeans. Additionally, technologies such as Apache and MySQL were used on a Linux-based operating system.

The implementation of the project resulted in a web application that, analyzing the use volume and the results obtained, can be considered as a useful tool to help education in the implemented environment.

This report is used to describe all the necessary requirements for the development of the application and to facilitate the understanding of all the functionalities implemented.

Keywords: web development, simulation, business simulator

Índice Geral

Dedicatória.....	iii
Agradecimentos	v
Resumo	vii
Abstract.....	ix
Índice Geral	x
Índice de Figuras	xiii
Capítulo 1 Introdução.....	15
1.1. Enquadramento	16
1.2. Organização do relatório.....	17
Capítulo 2 Revisão Bibliográfica	19
2.1. Enquadramento Teórico.....	19
Capítulo 3 Análise de requisitos.....	23
3.1. Diagrama UML de Casos de uso	25
3.1.1. Constituição de empresa.....	26
3.1.2. Compra de mercadorias	27
3.1.3. Venda de mercadorias	28
3.1.4. Depósito a prazo	29
3.1.5. Transferência bancária.....	30
3.1.6. Pedido de crédito	31
3.1.7. Pedido de leasing	31
3.1.8. Pedido de factoring.....	32
3.1.9. Constituição de letra comercial	33
Transação de ações	34
3.1.10. Aquisição de ações.....	34
3.1.11. Venda de ações	35
3.1.12. Visualização de mapas financeiros	36
3.2. Diagrama entidade/relacionamentos (ER).....	37
3.3. Modelo de classes/domínio.....	37
Capítulo 4 Desenvolvimento da plataforma.....	43
4.1. Tecnologias utilizadas.....	43
4.1.1. Aplicação web (web-based application).....	43
4.1.2. Framework.....	44
4.1.3. Framework Yii.....	45
4.1.4. Arquitetura MVC.....	46

4.2. Funcionalidades	48
4.2.1. Fase de constituição da empresa.....	48
4.2.2. Definições.....	51
Atividade operacional.....	52
4.2.3. Mercado de compra	52
4.2.4. Encomendas.....	54
4.2.5. Stock.....	56
4.2.6. Mercado de venda.....	56
4.2.7. Fatura.....	59
Central financeira	60
4.2.8. Transferência bancária.....	61
4.2.9. Conta a prazo	62
4.2.10. Empréstimo bancário	63
4.2.11. Leasing.....	65
4.2.12. Factoring	66
4.2.13. Letras comerciais	67
4.2.14. Mercado de ações.....	69
Contabilidade.....	71
4.2.15. Modo automático	72
4.2.16. Modo manual	79
Capítulo 5 Conclusões e Trabalho Futuro.....	85
Bibliografia.....	87
Anexos.....	91
Anexo A: Diagrama ER.....	91

Índice de Figuras

Figura 2: Funcionamento da aplicação	24
Figura 3: Organização da aplicação	25
Figura 4: Caso de uso - Constituição da empresa.....	27
Figura 5: Caso de uso - Compra de mercadoria	28
Figura 6: Caso de uso - Processo de venda de mercadoria.....	29
Figura 7: Caso de uso - Depósito a prazo	30
Figura 8: Caso de uso - Transferência bancária	30
Figura 9: Caso de uso - Pedido de crédito	31
Figura 10: Caso de uso - Pedido de leasing	32
Figura 11: Caso de uso - Pedido de factoring.....	33
Figura 12: Caso de uso - Constituição de letra comercial	34
Figura 13: Caso de uso - Aquisição de ações	35
Figura 14: Caso de uso - Venda de ações.....	36
Figura 15: Caso de uso - Visualização de mapas financeiros.....	36
Figura 16: Diagrama de classes	41
Figura 17: Arquitetura Model-View-Controller (MVC) (reproduzida de [34])	47
Figura 18: Fase de investimento inicial - Passo 1	48
Figura 19: Investimento, com capitais próprios	49
Figura 20: Definição de equipa de trabalho.....	49
Figura 21: Definição de políticas da empresa	50
Figura 22: Contratação de serviços externos	50
Figura 23: Página inicial.....	51
Figura 24: Mercado de compra.....	53
Figura 25: Encomenda preenchida	53
Figura 26: Encomendas	54
Figura 27: Detalhe de encomenda	55
Figura 28: Encomenda (impressão).....	55
Figura 29: Stock	56
Figura 30: Detalhe stock.....	56
Figura 31: Proposta.....	57
Figura 32: Listagem das propostas	58
Figura 33: Nova fatura.....	58
Figura 34: Faturas	59
Figura 35: Detalhes de fatura.....	60
Figura 36: Página de entrada da central financeira.....	61
Figura 37: Nova transferência bancária.....	61
Figura 38: Constituição de conta a prazo	62
Figura 39: Depósito a prazo.....	63
Figura 40: Pedido de empréstimo	64
Figura 41: Consulta de empréstimo.....	64
Figura 42: Pedido de leasing	65
Figura 43: Pedido de factoring	66
Figura 44: Pedido de letra (sobre empresa)	67
Figura 45: Pedido de letra (sobre fatura)	68
Figura 46: Carteira de letras	68
Figura 47: Compra de ações	69

Figura 48: Compra de ações (agendada)	70
Figura 49: Carteira de ações	70
Figura 50: Venda de ações.....	70
Figura 51: Contabilidade - página de entrada.....	72
Figura 52: Listagem de operações realizadas	73
Figura 53: Operação compra de mercadoria.....	74
Figura 54: Operação pagamento a fornecedor.....	74
Figura 55: Operação compra de ações.....	74
Figura 56: Operação variação no justo valor	75
Figura 57: Balancete de verificação	75
Figura 59: Balancete final (resumo)	76
Figura 60: Mapa de demonstração de resultados.....	76
Figura 61: Operação apuramento de resultados	77
Figura 62: Balanço	77
Figura 63: Mapa de Fluxos de Caixa.....	78
Figura 64: Página de rácios	78
Figura 65: Ranking	79
Figura 66: Lista de operações a serem contabilizadas.....	80
Figura 67: Página de contabilização.....	80
Figura 68: Contabilização correta	81
Figura 69: Avaliação de contabilização.....	81
Figura 70: Avaliação de mapa de Demonstração de resultados	82
Figura 71: Avaliação de Balanço	82
Figura 72. Avaliação de Demonstração de fluxos de caixa.....	83
Figura 73: Listagem de avaliações	83
Figura 74: Listagem de notas da avaliação.....	83

Capítulo 1 Introdução

A aprendizagem não é apenas a leitura de conteúdo, mas também a troca de experiências entre os estudantes. O estudante pode aprender com o professor e outros estudantes.

Segundo [1], é apresentada a simulação informática como uma ferramenta poderosa para o ensino. A simulação, com os avanços da ciência computacional, pode aumentar a eficiência do ensino, bem como as capacidades dos alunos de colocar a teorias na prática. Além disso, as aplicações de simulação são, geralmente, de fácil entendimento, resultado de imagens visualizadas, e de interface amigável.

De acordo com [2], os jogos de simulação em gestão tornaram-se numa importante ferramenta pedagógica no ensino da gestão. Os jogos de simulação permitem estimular os alunos e contribuem de forma eficaz para o sucesso escolar, diminuindo a retenção e o abandono [3].

Neste sentido este projeto teve como objetivo o desenvolvimento de um módulo de simulação para a contabilidade e gestão, que permita simular as atividades de empresas reais num ambiente virtual, e colocar na posição de gestores os utilizadores que nela se registem.

Este relatório de projeto encontra-se dividido em quatro capítulos principais, sendo a primeira, revisão bibliográfica, onde se justifica a motivação do desenvolvimento da plataforma. A segunda consiste na análise de requisitos, onde é feito o levantamento dos requisitos da plataforma. A terceira é o desenvolvimento da plataforma, onde se descrevem as tecnologias utilizadas e as funcionalidades implementadas.

A quarta, e última, sendo as conclusões e trabalhos futuros, onde se avalia a utilização, até o momento, da plataforma desenvolvida e se apresentam as conclusões e trabalhos futuros idealizados.

1.1. Enquadramento

O envolvimento dos alunos nas disciplinas curriculares varia em função de diversos fatores, individuais e de contexto, ligados à motivação.

Tem-se verificado uma dificuldade crescente de motivação dos alunos nas áreas das ciências empresariais, dada uma abordagem ainda muito teórica ou uma prática essencialmente de “papel e lápis”.

Adicionalmente, o contínuo aumento dos estudantes nestas áreas dificulta a implementação de um método de ensino mais de prática, onde possa haver maior interação, e assim aumentar o interesse pelos conteúdos lecionados.

Assim, é necessário a adoção de outras ferramentas que auxiliem os métodos utilizados, no sentido de estimular o interesse dos alunos e melhorar o seu processo de aprendizagem. Esta necessidade tem sido também reconhecida na literatura em outras áreas do ensino [3].

Face a este contexto, decidiu-se desenvolver um simulador que possa ser usado no apoio à lecionação de algumas Unidades Curriculares (UC) nas áreas referidas e torná-las mais atrativas e apelativas.

Inserido no plano da Unidade Curricular de “Dissertação; Trabalho de Projeto; Estágio” enquadrado no Mestrado em Sistemas de Informação, da Escola Superior de Tecnologia e Gestão pertencente ao Instituto Politécnico de Bragança, este relatório pretende descrever o processo de desenvolvimento de um simulador empresarial para auxílio no ensino das áreas de Contabilidade e Gestão.

No âmbito de Trabalho de Projeto, foi desenvolvido um módulo para a plataforma web Simemp, denominada Simemp Gestão.

Para o desenvolvimento da plataforma, recorreu-se à utilização das linguagens de programação PHP e Javascript, linguagens marcação como HTML e CSS, e software de desenvolvimento integrado, Netbeans. Foram adicionalmente utilizadas tecnologias como Apache e MySQL, sobre um sistema operativo baseado em Linux.

O projeto também se encontra abrangido por Bolsa de Investigação, atribuída pelo Instituto Politécnico de Bragança.

1.2. Organização do relatório

Capítulo 1: Introdução – Onde é feita a introdução, enquadramento e organização do documento;

Capítulo 2: Revisão Bibliográfica – Onde se pode consultar o enquadramento teórico;

Capítulo 3: Análise de Requisitos – Onde se explicam os requisitos a serem cumpridos pela aplicação desenvolvida;

Capítulo 4: Desenvolvimento da plataforma – Onde se descrevem as tecnologias utilizadas e a forma como cada funcionalidade opera;

Capítulo 5: Conclusões e trabalhos futuros – Onde se discutem alguns resultados, apresentam as conclusões do projeto e trabalhos futuros;

Anexo A: Diagrama ER completo – Onde se pode consultar o diagrama ER completo da base de dados construída.

Capítulo 2 Revisão Bibliográfica

2.1. Enquadramento Teórico

A tradição do ensino superior em Portugal tem sido dominada pela predominância de modelos teóricos, fundados numa relação entre o professor, enquanto transmissor, e o aluno, enquanto recetor de conhecimentos, que, não raras vezes, torna distante a compreensão da realidade e o desenvolvimento de tarefas comuns [4].

Tal como enunciado em [1], uma grande parte dos estudantes não gostam de seus cursos, porque são demasiado teóricos e não conseguem absorver o seu conteúdo. Aplicações de simulação são utilizadas, principalmente, para captar o interesse dos alunos, visto que melhoram o nível de visualização.

Desde há muito tempo que se tem dado grande ênfase ao ensino de competências básicas, nas quais se incluem a leitura, a escrita e a matemática [5]. Para além das competências básicas, no século XXI os alunos devem ainda adquirir competências relacionadas com a capacidade de comunicação e de colaboração, o pensamento crítico e a criatividade [6].

Um crescente número de estudos sugere que a interação, seja entre participantes e/ou entre participantes e o professor, é uma das maiores razões de resultados positivos na educação. Casos de estudo promovem debates em salas de aula, apresentando aos alunos dilemas das áreas dos negócios. Os casos de estudo podem oferecer aos participantes e professor uma variedade de oportunidades para expandir e ampliar capacidades de resolução de problemas.

Ao estudar os casos de estudo da vida real, os alunos podem observar como os negócios e o marketing funcionam e assim aprender mais rápido. O ponto de discussão é que a maioria dos casos de estudo são estáticos, ou seja, como uma fotografia [7].

A utilização da simulação permite a criação de casos de estudos não estáticos, ou seja, dinâmicos. Tendo em conta o descrito em [7], a utilização do método de casos de estudo dinâmicos, fazendo uso de aplicações web, ou jogos de simulação, incentiva a participação dos estudantes na aprendizagem.

Um dos métodos de simulação mais eficazes são os jogos de tomada de decisão na área de negócios. Segundo [2] com o crescimento do poder dos computadores é esperado que os estudantes de gestão não só utilizem jogos de simulação para a tomada de decisões como sejam eles a melhorar e construir a sua própria versão dos jogos de gestão.

Os jogos são mais uma ferramenta educacional usada para aumentar o envolvimento dos estudantes. São, frequentemente, competitivos e são utilizados, principalmente, para aumentar o envolvimento dos alunos e a qualidade e atratividade do curso.

Muitos autores indicam a alta eficiência do ensino fazendo uso de jogos, especialmente aqueles realizados com a ajuda da tecnologia da informação. O ensino com o uso de jogos é percebido pelos alunos como muito atraente, eficiente, e permitindo ganhar competências práticas sem os riscos associados a essas atividades práticas [8].

Jogos sérios, incluindo os da área de negócios, são cada vez mais um método popular de aprendizagem ativa em muitas áreas. Os "jogos sérios" são projetados principalmente para a educação e não para o entretenimento [8].

A utilização de jogos, que consiste em um processo cíclico de tomada de decisão e análise de seus resultados, acelera o processo de aprendizagem de forma considerável. Durante o jogo, os alunos organizados em equipas também desenvolvem suas capacidades de trabalho coletivo [8].

A inserção de simuladores empresariais, como o Simemp, permite construir casos de estudo dinâmicos, para ensino e aprendizagem, que aumentam a interação entre os participantes. através de discussões ou debates, e ajudam os estudantes a perceberem profundamente os conceitos de gestão [7].

A utilização de simuladores já tem quase meio século de experiências e com o desenvolvimento da informática na década de 80 e da utilização generalizada da Internet na década de 90 do século passado esse desenvolvimento tornou-se ainda mais acentuado [2].

Com o rápido desenvolvimento dos sistemas de informação, a Internet tem revolucionado a educação empresarial. Com a simulação de software de negócios, pode-se melhorar o conteúdo transmitido ao aluno, a interação aluno-professor e a interação aluno-aluno [7].

Na literatura também se encontra evidência de que a intenção de utilização contínua de jogos de simulação em gestão pelos alunos do ensino superior é influenciada pela satisfação na aprendizagem e que por sua vez esta melhora os resultados de aprendizagem [9].

Para [10], o ensino com base em jogos de simulação e as competências dos estudantes do século XXI têm sido alvo de grande atenção por parte de investigadores e docentes e existe um número significativo de estudos que suportam os efeitos positivos da utilização dos jogos no ensino, mas é também necessário identificar a influência dos jogos de simulação no desenvolvimento de competências dos estudantes do século XXI.

Dos vários estudos efetuados, destaca-se o efetuado em [4], realizado no Instituto Politécnico de Bragança, por alguns docentes, concluiu-se que, utilizando simulação empresarial, a motivação dos alunos no processo de aprendizagem é elevado.

Outros estudos defendem que a simulação ou os jogos de simulação podem contribuir eficazmente para a resolução dos desafios que se colocam aos educadores e aos futuros profissionais e que são preferíveis a outras abordagens [11][12].

Em [10], concluem que há boas razões para se estar otimista sobre o potencial da utilização dos jogos de simulação no ensino e no desenvolvimento de competências dos alunos para o século XXI. Contudo, é necessário que exista um foco na avaliação da obtenção de competências relacionadas com a criatividade, comunicação e colaboração.

Por fim, apesar de os modelos de simulação se encontrarem bastante desenvolvidos, é necessário prosseguir com a utilização de novas tecnologias que permitam que os simuladores representem de uma forma ainda mais fidedigna a realidade.

Isso é o que parece estar já a verificar-se segundo [2]. Estes autores referem que as novas tecnologias oferecem uma mudança de paradigma aos modelos de simulação empresarial, nomeadamente com a utilização de agentes inteligentes como consequência da investigação no campo da inteligência artificial.

Pode-se afirmar que, dos benefícios que os simuladores empresariais trazem para todos os utilizadores, a curto prazo, destaca-se a melhoria da experiência do utilizador, e a longo prazo possibilita uma melhor assimilação dos conteúdos, aumentando a motivação, o nível de aprendizagem e facilita a interação, e o envolvimento, dos docentes num processo de aprendizagem mais rico.

Finalmente, acrescenta-se que foram efetuadas pesquisas de outros simuladores empresariais, que pudessem se assemelhar ao Simemp, para fins de avaliação e comparação, mas, devido à impossibilidade de aceder a estas aplicações, visto que são aplicações não gratuitas e cujo registo requer privilégios, por exemplo, como professor ou aluno, não foi possível a obtenção de material para complementar o capítulo.

Capítulo 3 **Análise de requisitos**

No decorrer deste capítulo descrevem-se os requisitos da plataforma. Podem ser consultados os diagramas de caso de uso para cada funcionalidade a ser implementada, e respetiva explicação, ainda uma breve descrição do diagrama ER e o diagrama de classes/domínio.

A área da Gestão é uma área que, pelas suas características, requer que os seus profissionais tenham competências nas tomadas de decisões, que contribuam para mitigar os problemas e identificar estratégias que conduzam as organizações ao sucesso.

O Simemp tem como objetivo contribuir para a obtenção de melhores resultados na aprendizagem dessas competências, com a aproximação à realidade das funções de um profissional da área.

Desenvolvida fazendo uso de tecnologias atuais, deverá proporcionar uma experiência agradável aos utilizadores e ser adaptável a vários dispositivos. Pretende-se ainda que consiga cativar utilizadores interessados áreas de contabilidade e gestão, que possuam, ou não, grande conhecimento sobre respetivas matérias.

A plataforma deverá ser capaz de simular uma empresa virtual, inserido num grupo, onde se podem registar vários utilizadores, estimulando a negociação e competitividade entre si.

Os utilizadores, após o registo na plataforma, assumem a liderança de uma empresa virtual, inserida num segmento de mercado específico, onde têm as funções de, por exemplo, decidir quando comprar, quando vender, tendo em conta o critério da sazonalidade da atividade. Irão ter a opção de investir na bolsa de valores, com cotações reais, entre outras funcionalidades.

A aplicação irá oferecer a possibilidade da definição de um calendário virtual, que permita simular, por exemplo, durante um semestre, as fases do mercado real durante um ano inteiro. Tudo o que for feito pelo utilizador será registado tendo em conta a data virtual e a data real.

Cada operação efetuada pelo utilizador será contabilizada financeiramente, permitindo posteriormente a construção de mapas financeiros, nomeadamente, balancete, balanço, demonstração de resultados, fluxos de caixa e ainda a construção de rácios financeiros, que permitirão avaliar a situação financeira da empresa em causa.

Assim os utilizadores não só conseguirão avaliar o peso de suas decisões, aquando da realização das operações, como também irão adquirir competências de avaliação de documentos financeiros.

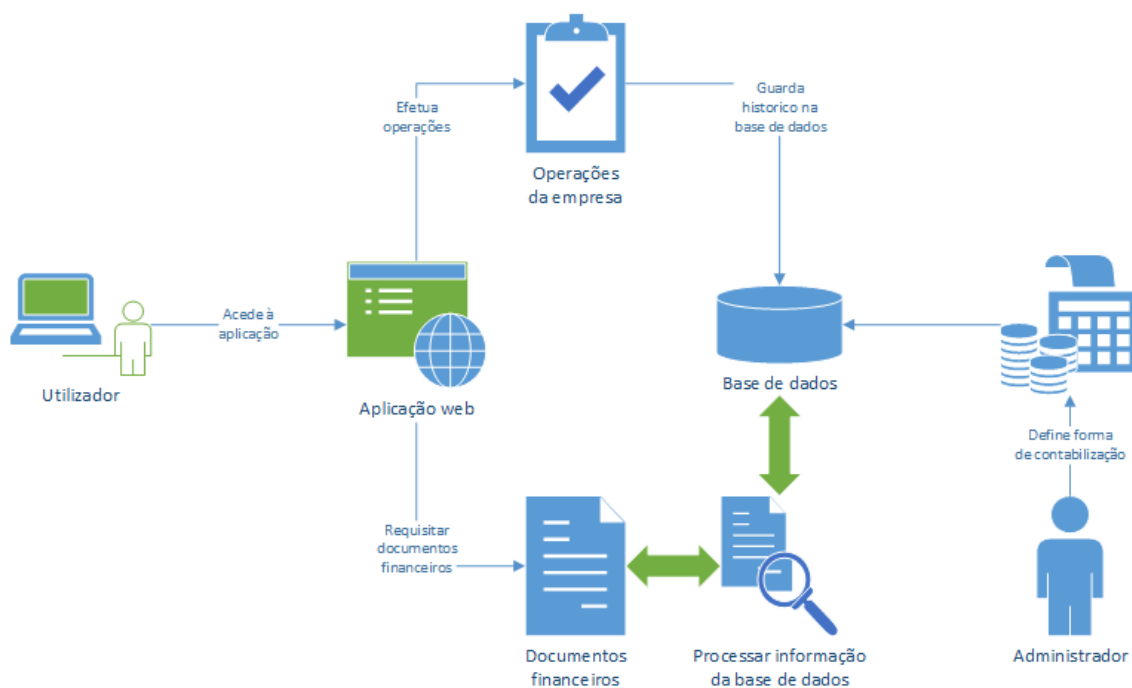


Figura 1: Funcionamento da aplicação

Todas as ações, efetuadas pelos utilizadores, na aplicação web, serão mantidas como dados persistentes, organizados em tabelas, na base de dados. Isso permitirá registar e consultar, a qualquer altura, as operações de cada empresa, geridas pelos utilizadores. Só assim se conseguirá avaliar as operações e decisões tomadas por cada utilizador, mas também será útil para verificações de segurança.

Todas as operações a serem disponibilizadas na aplicação serão detalhadamente parametrizadas, pelo administrador, para que o sistema consiga saber como se contabilizam financeiramente. Assim, o sistema conseguirá identificar que contas financeiras são movimentadas a cada operação do utilizador, para conseguir processar o histórico de operações e posteriormente gerar o documento financeiro na aplicação.

3.1. Diagrama UML de Casos de uso

Como enunciado em [13][14][15], o diagrama de casos de uso é um método útil para capturar as necessidades e requisitos dos sistemas de software, e para descrever as interações entre um sistema e seu ambiente. São modelos de tarefas, que permitem entender as necessidades dos utilizadores e orientar o design de objetos para satisfazer os requisitos funcionais.



Figura 2: Organização da aplicação

A aplicação encontra-se dividida em três grandes áreas: Atividade operacional, onde se processam as compras/vendas de mercadorias, ou seja, as operações de negociações; Atividade financeira, onde se podem encontrar as operações de financiamento e investimento; e a área de Reports, onde se pode visualizar a situação contabilística.

Será ainda disponibilizado um diário contabilístico da empresa, os documentos financeiros e os rácios, que permitem avaliar a saúde financeira.

Para ter acesso à aplicação o utilizador precisa fazer o seu registo. Concluído esse processo, e após confirmar a sua conta, o utilizador assume o controlo da sua empresa virtual.

3.1.1. Constituição de empresa

No primeiro acesso à aplicação será apresentado um conjunto de etapas, denominado por “constituição da empresa”, onde será necessária a aquisição da infraestrutura a ser utilizada pela empresa e um conjunto de equipamentos para realizar a sua atividade.

A aquisição pode ser efetuada utilizando os capitais próprios da empresa, definido aquando do registo, e variável conforme a atividade em que a mesma se pretende inserir, ou utilizando as opções de financiamento disponíveis na aplicação: crédito ou leasing.

Ainda, são definidos um conjunto de pressupostos, como por exemplo, a contratação de serviços externos, construção da equipa de trabalho e definição de alguns critérios como margens de lucro e custos e prazos de transporte.

O pagamento do fornecimento de serviços externos e das despesas de pessoal será feito, automaticamente, pelo sistema, no último dia de cada mês virtual definido no calendário. Os outros pressupostos definidos devem ter um número limite de alterações possíveis, o que insere a necessidade de avaliação do utilizador.

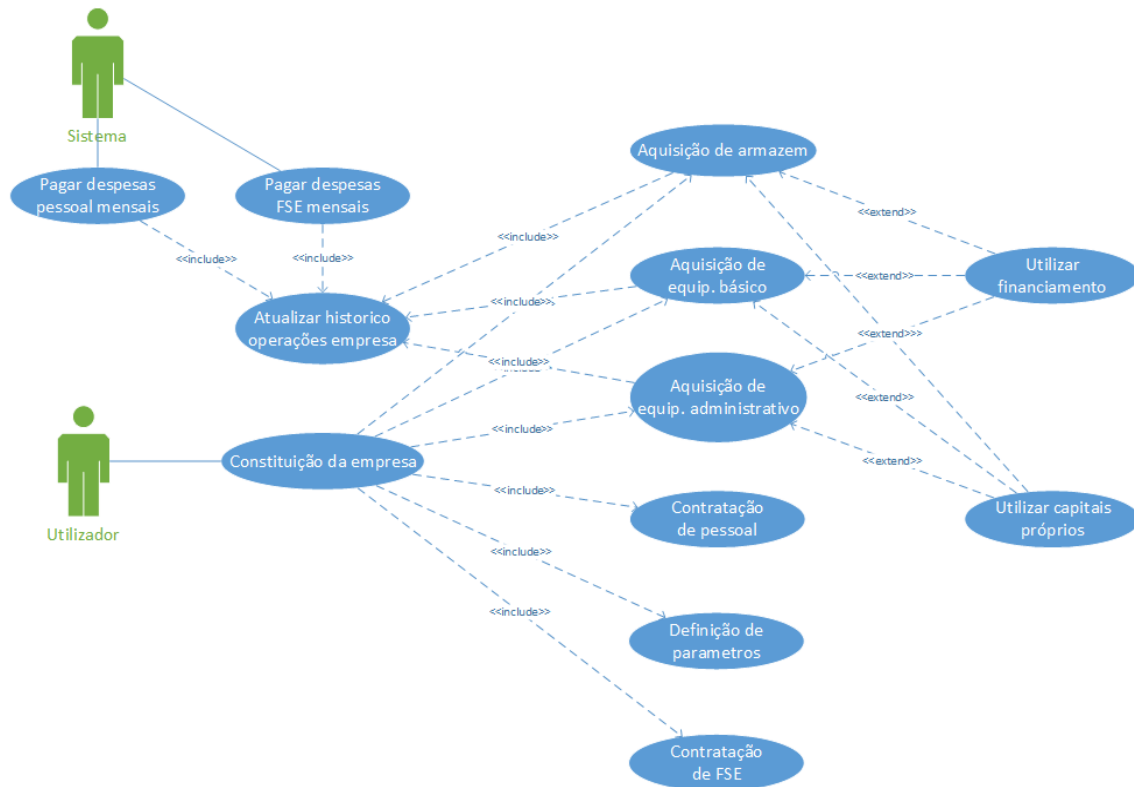


Figura 3: Caso de uso - Constituição da empresa

3.1.2. Compra de mercadorias

As ofertas e necessidades, encontradas no mercado de compra e no mercado de venda, respetivamente, serão geradas pelo sistema, a cada dia do calendário virtual, fazendo uso de um calendário de sazonalidade que define a variação no preço médio de cada mercadoria. Assim, será possível simular as fases de mercado, como épocas altas e épocas baixa de cada atividade, que, bem explorado, permitirá ao utilizador maximizar o seu lucro e adquirir conhecimentos de avaliação de mercado para a ajudar na boa gestão da sua empresa.

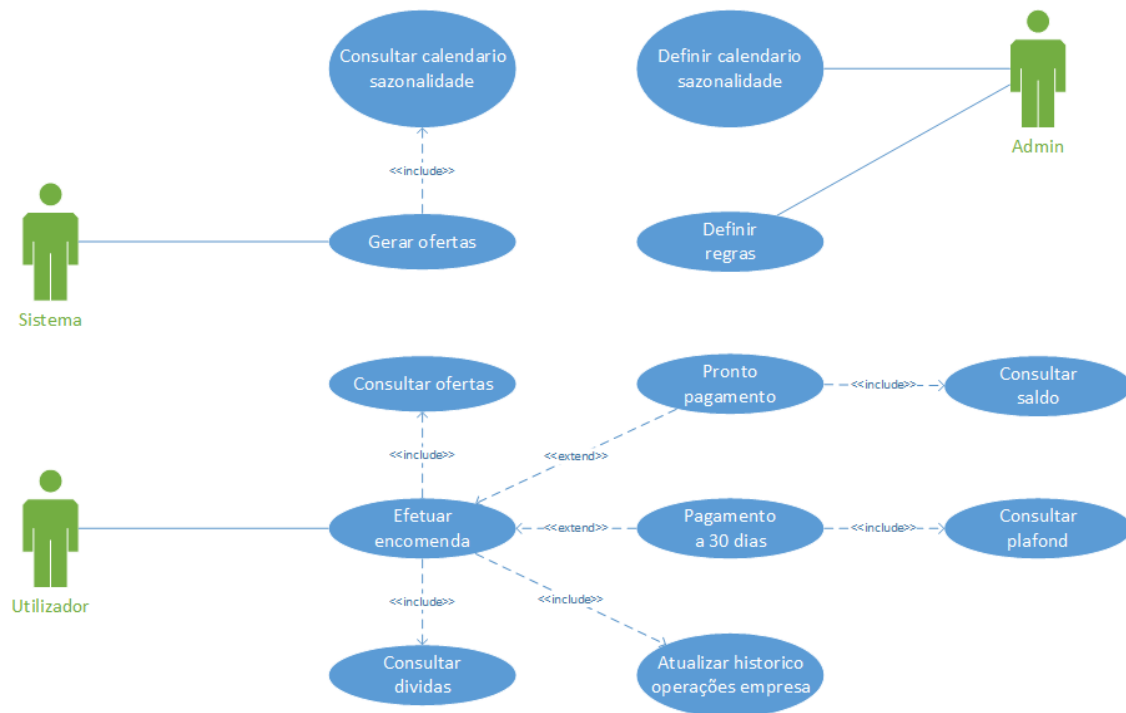


Figura 4: Caso de uso - Compra de mercadoria

As quantidades oferecidas a cada dia pelos fornecedores virtuais são limitadas. Por outro lado, também as empresas geridas pelos utilizadores podem adicionar ofertas ao mercado, utilizando o seu stock, o que impulsiona a negociação, não só entre utilizador e sistema, mas também entre utilizadores. O utilizador pode consultar as ofertas disponíveis, fazer uma encomenda e após o prazo de entrega as mercadorias ficam disponíveis no seu stock.

3.1.3. Venda de mercadorias

Enquanto no processo de venda, o utilizador consulta as necessidades do mercado, ou seja, o que os clientes virtuais ou empresas pretendem comprar e, caso seja uma oportunidade de venda vantajosa, pode submeter a sua proposta, com o preço calculado conforme a política de rotação de stock utilizada e consoante as margens de lucro definidas.

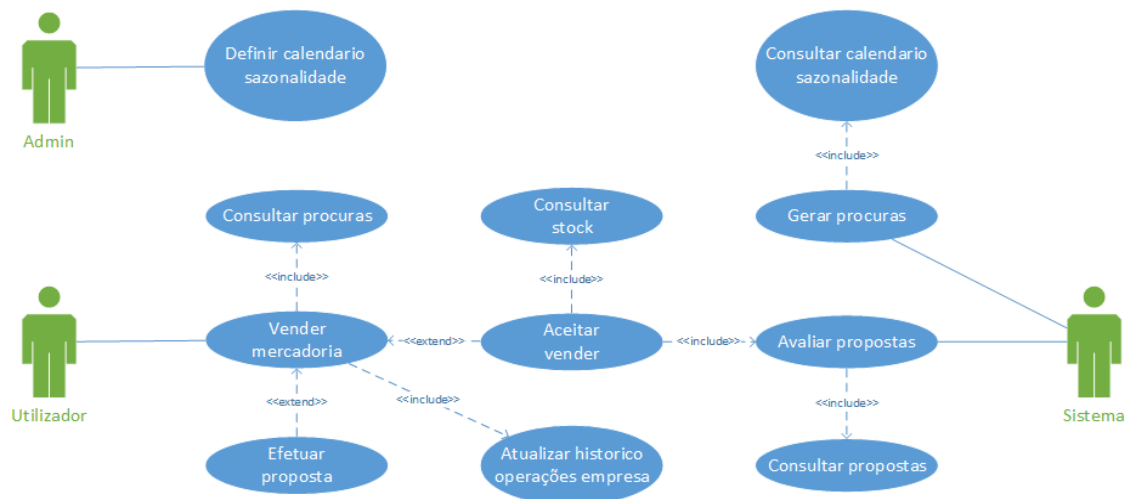


Figura 5: Caso de uso - Processo de venda de mercadoria

No final do dia virtual o sistema deve avaliar as propostas para cada necessidade de mercado e efetua o cálculo, tendo em conta o preço, descontos, prazos e as condições de cada empresa, como publicidade e equipas de trabalho para decidir qual empresa tem a melhor proposta para a necessidade. Isso insere maior dinâmica na aplicação, incentiva os gestores a investir em outras formas de conseguir vantagens para com a concorrência. Além que permite adquirir melhor perspectiva de como funciona o mercado real.

3.1.4. Depósito a prazo

Quando um titular de conta faz um depósito a prazo em um banco, está, na verdade, fornecendo ao banco os fundos que são usados para empréstimos. Em troca, o banco paga juros ao cliente como compensação por permitir emprestar o dinheiro depositado a outros clientes do banco.

Os depósitos a prazo são um investimento extremamente seguro e, portanto, são muito atraentes para investidores conservadores e de baixo risco. [16]

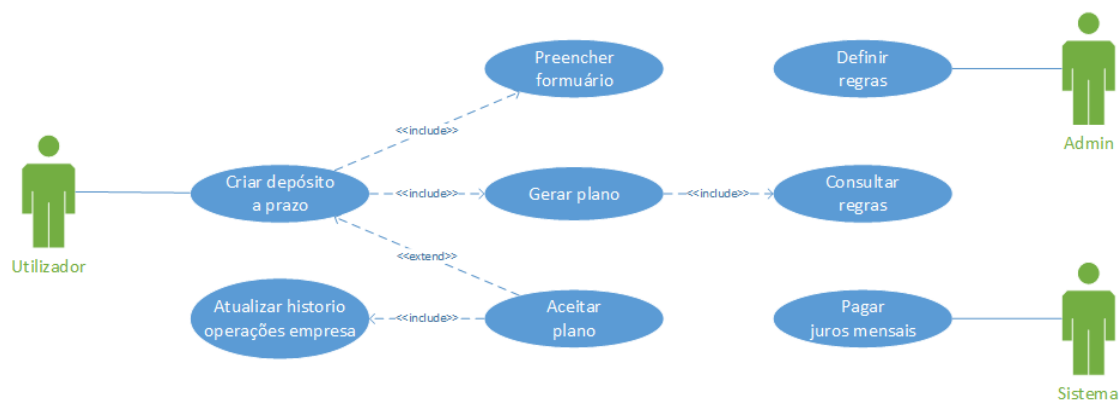


Figura 6: Caso de uso - Depósito a prazo

Os utilizadores podem constituir depósitos a prazo e, assim, garantir uma receita no valor juros mensais, que será, automaticamente, paga pelo sistema no dia previsto. Pode ser utilizada como mais um método de rentabilizar o capital da empresa, caso seja bem avaliada pelo utilizador.

3.1.5. Transferência bancária

Um transferência bancária significa uma alteração na propriedade de um ativo ou um movimento de fundos e/ou ativos de uma conta para outra [17].

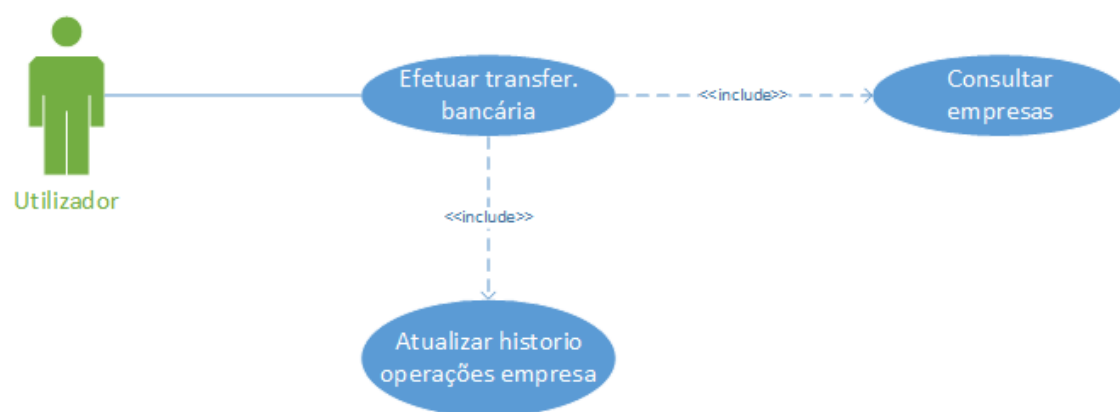


Figura 7: Caso de uso - Transferência bancária

Na Figura 8 encontra-se representado o caso de uso de uma transferência bancária.

3.1.6. Pedido de crédito

O crédito financeiro bancário é uma habilitação fiscal que permite a uma pessoa ou empresa comercial obter dinheiro e devolvê-lo dentro dos prazos previstos.

O crédito é a provisão de fundos, entre entidades bancárias e a outra parte, que obriga os mutuários a reembolsar o montante após um determinado período de tempo dando origem ao pagamento de juros. [18]

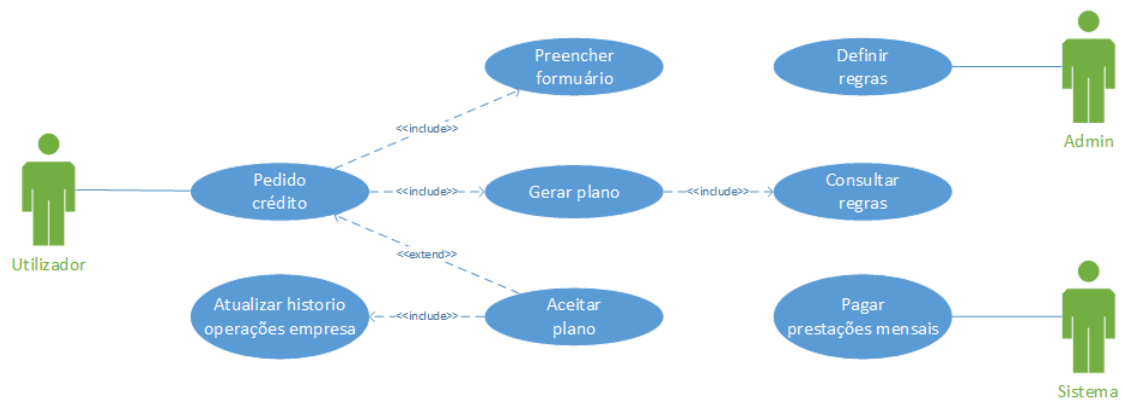


Figura 8: Caso de uso - Pedido de crédito

Os créditos são meios de obtenção de valor monetário, pela empresa, para investimento. Requerem uma avaliação do utilizador, para garantir que a empresa terá liquidez necessária para honrar com o pagamento das prestações mensais.

3.1.7. Pedido de leasing

O leasing é definido como um contrato entre um locador e locatário, onde o locador fornece ao locatário o direito de usar ativos, propriedade do locador. O contrato é geralmente por um período de tempo especificado, referido como o contrato de arrendamento, pelo qual o locatário é obrigado a pagamentos de rendas conforme acordado entre o locador e o locatário.

Geralmente, um contrato de locação não pode ser cancelado por qualquer das partes a menos que determinados termos e condições especificados no contrato desencadeiem a sua rescisão (por exemplo, não pagamento, falência). Um contrato de leasing pode, no entanto, conceder uma opção de rescisão antecipada em data específica, com ou sem penalização, por vários motivos pré-determinados. No termo do prazo da locação, o locatário normalmente é obrigado a devolver o ativo ao locador, a menos que o locador forneça uma opção ao locatário para a compra do ativo. [19]

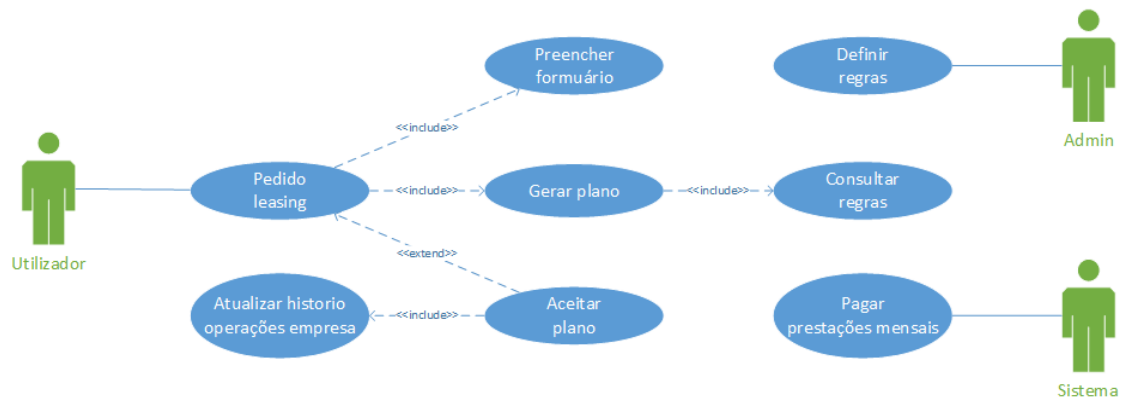


Figura 9: Caso de uso - Pedido de leasing

Os leasings podem ser utilizados para a obtenção de ativos como armazéns ou equipamentos para a empresa. À semelhança dos pedidos de crédito, requerem uma avaliação do utilizador a fim de garantir a capacidade de honrar com o pagamento das prestações.

3.1.8. Pedido de factoring

Um factoring é um agente intermediário que financia os recebíveis. Um fator é essencialmente uma fonte de financiamento que concorda em pagar à empresa o valor de uma fatura menos um desconto relativo a comissões e taxas.

O fator avança a maior parte do valor faturado para a empresa imediatamente e o saldo após o recebimento dos recursos da parte faturada.

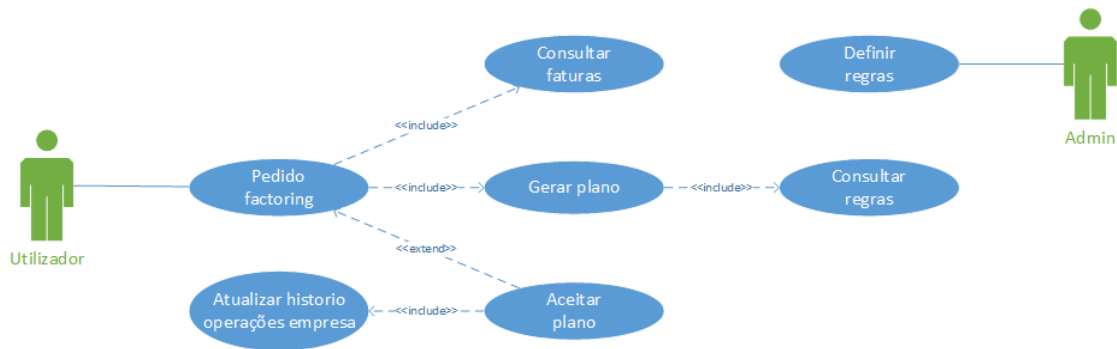


Figura 10: Caso de uso - Pedido de factoring

Um factoring permite que uma empresa obtenha capital imediato com base na renda futura atribuída a uma quantia específica devida em uma conta a receber ou fatura comercial. [20]

3.1.9. Constituição de letra comercial

Instrumento financeiro que contém uma promessa por escrito de uma parte (o emissor ou o criador da letra) de pagar a outra parte (recebedora da letra) uma quantia definida de dinheiro, seja a pedido ou em uma data futura especificada. Contém todos os termos relacionados ao endividamento, como o valor do principal, a taxa de juros, a data de vencimento, a data e o local de emissão e a assinatura do emissor.

As letras comerciais são instrumentos de dívida que permitem que empresas obtenham financiamento de uma fonte que não seja um banco. Essa fonte pode ser um indivíduo (clientes) ou uma empresa disposta a aceitar a letra (e fornecer o financiamento) nos termos acordados [21].

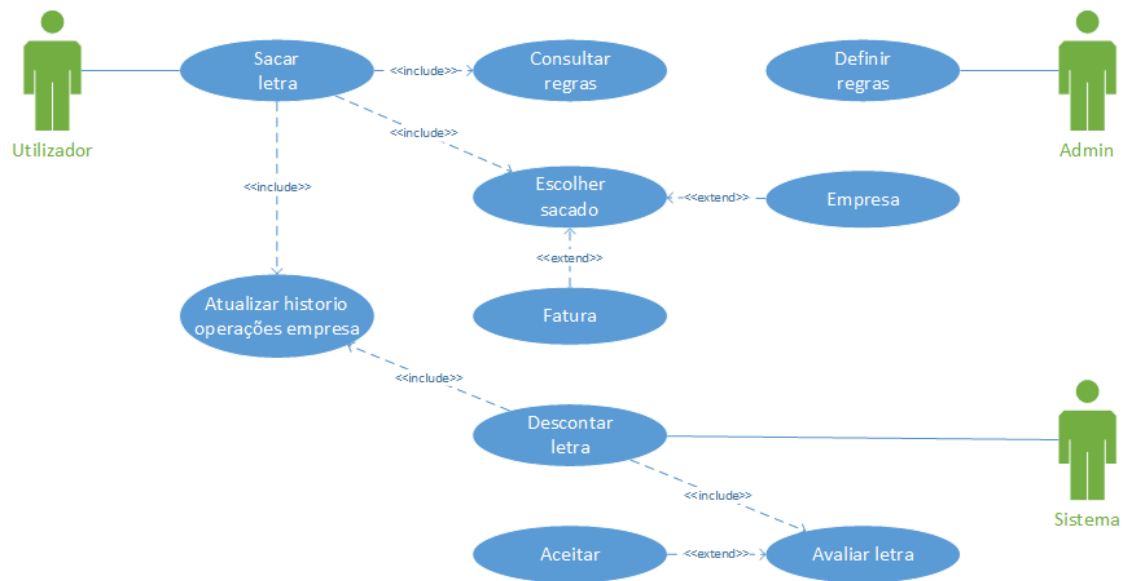


Figura 11: Caso de uso - Constituição de letra comercial

A figura 12 permite analisar como o processo de criação de letras comerciais deverá ser implementada no sistema.

Transação de ações

Uma ação é um tipo de segurança que significa propriedade em uma empresa e representa uma reivindicação sobre parte dos ativos e lucros desta.

Um detentor de ações (um acionista) tem direito a uma parte dos ativos e lucros da empresa. Em outras palavras, um acionista é um proprietário de uma empresa. A propriedade é determinada pelo número de ações que uma pessoa possui em relação ao número de ações em circulação.

As ações são a base de quase todos os portfólios. Historicamente, superaram a maioria dos outros investimentos a longo prazo. [22]

3.1.10. Aquisição de ações

A compra de ações é uma das funcionalidades presentes no sistema. O diagrama abaixo visa dar uma noção geral das atividades envolvidas neste processo.

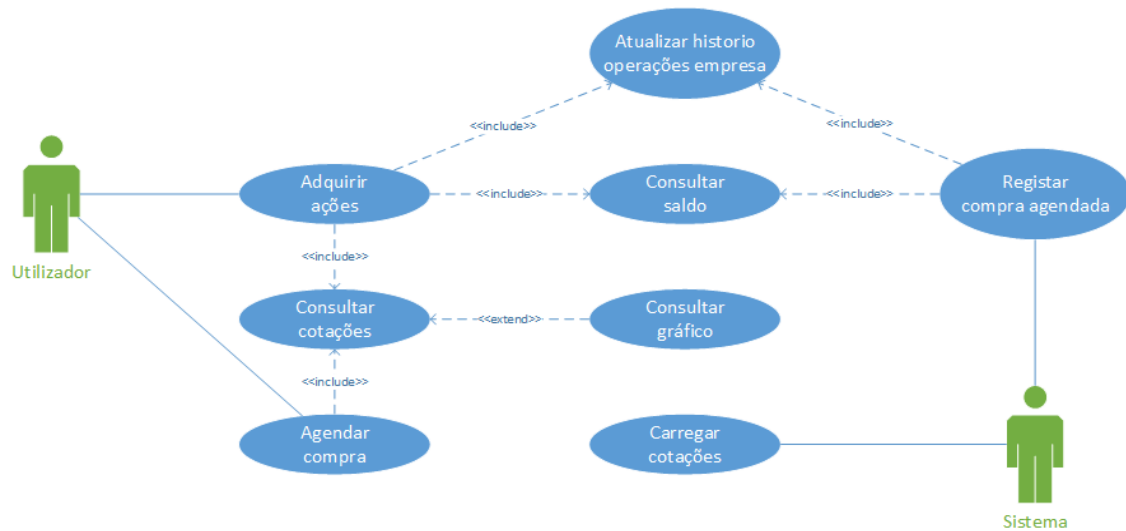


Figura 12: Caso de uso - Aquisição de ações

O sistema apresenta as cotações, fazendo uso de um mecanismo que permite carregar as cotações e outras informações reais das companhias, por exemplo, o mínimo, máximo, volume, etc., em que o utilizador deve escolher em quais investir, e conforme a disponibilidade do seu saldo, concluir as aquisições, ou agendar uma aquisição caso a cotação atinja um valor específico.

3.1.11. Venda de ações

A venda efetua-se de forma muito semelhante à compra. Os processos são praticamente os mesmos, diferenciando no fator da empresa poder vender sempre, visto que não necessita de verificar o saldo, desde que tenha ações em carteira.



Figura 13: Caso de uso - Venda de ações

O utilizador pode sempre consultar a sua carteira de ações, e caso decida que pretende vender à cotação atual procede à definição das quantidades a vender e conclui a venda, ou pode agendar uma venda futura a um preço específico.

3.1.12. Visualização de mapas financeiros

Tirando partido das funcionalidades descritas o utilizador realiza operações, que ficam guardadas em forma de histórico.

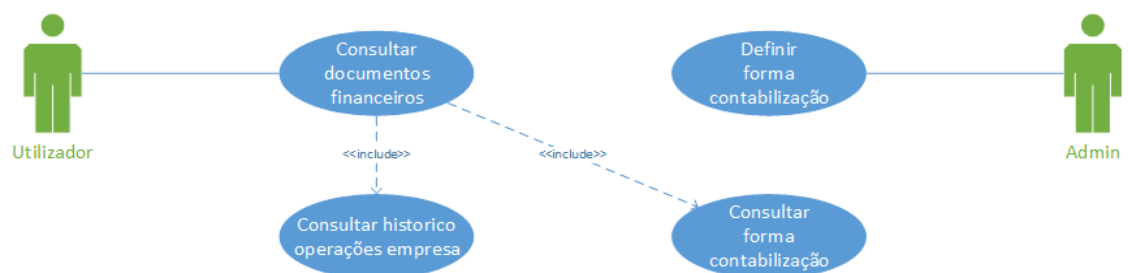


Figura 14: Caso de uso - Visualização de mapas financeiros

Depois de processada, utilizando as parametrizações definidas pelos docentes, o sistema consegue produzir documentos financeiros, que podem ser consultados e analisados.

3.2. Diagrama entidade/relacionamentos (ER)

A modelação é uma parte essencial do processo de desenvolvimento de software. Diagramas de Entidade-Relacionamento (ER) são geralmente utilizados para modelação de dados, e em particular para bases de dados relacionais. [23]

A base de dados da aplicação é composta pelas tabelas necessárias para sustentar o funcionamento correto de todas as funcionalidades anteriormente descritas. Com a implementação contínua de funcionalidades a base de dados da aplicação atingiu uma dimensão considerável. O número de tabelas, na data deste relatório são 85, não permitindo uma disposição de forma clara no documento, pelo que se optou por adicionar o diagrama ER completo à secção de Anexos deste documento.

Das tabelas principais, pode-se indicar como as essenciais ao funcionamento a da aplicação, a da “empresa”, “utilizador”, as das funcionalidades, nomeadamente, “empréstimo”, “leasing”, “encomenda”, “fatura”, entre outros, e das que permitem produzir os documentos financeiros, “operação”, “contab_operacao”, “sessao_operacao”, “balanco_classe_conta”, “dr_classe_conta”, “dfc_classe_conta”, etc.

3.3. Modelo de classes/domínio

Destinada à modelação de software orientado a objeto, diagramas de classes UML modelam os recursos usados para construir e manter um sistema. Diagramas de classes modelam cada recurso em termos de estrutura, relacionamentos e comportamentos. Então, já que um diagrama de classes modela a estrutura do sistema, são os principais diagramas para geração de código. [24]

Uma classe define os métodos e variáveis em um objeto, que é uma abstração de entidade em um programa ou a unidade de código representando nessa entidade.

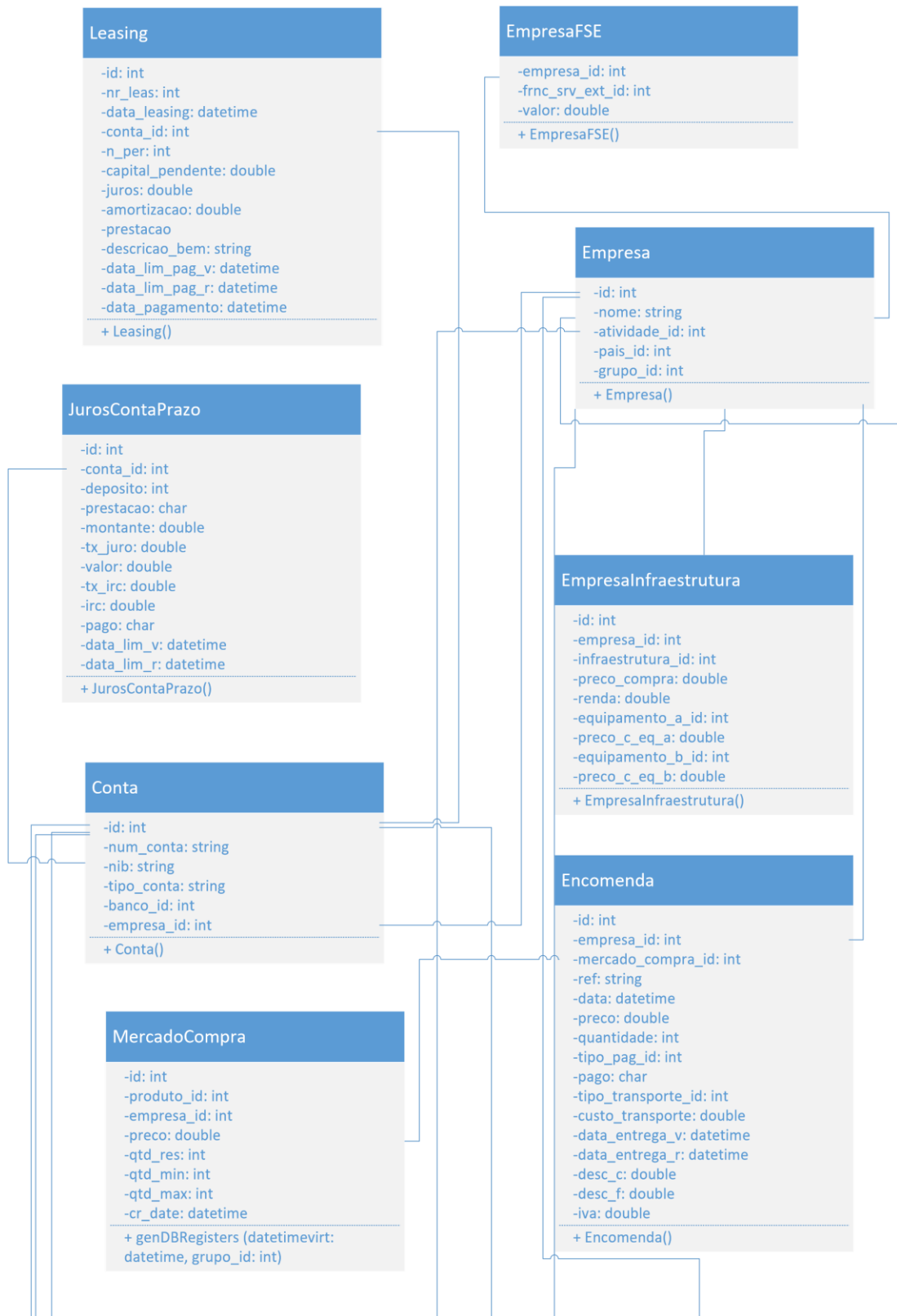
Diagramas de classes são úteis em todas as linguagens de programação orientada a objetos (OOP). O conceito tem vários anos, mas tem sido refinado à medida que os paradigmas de modelação OOP evoluíram. [25]

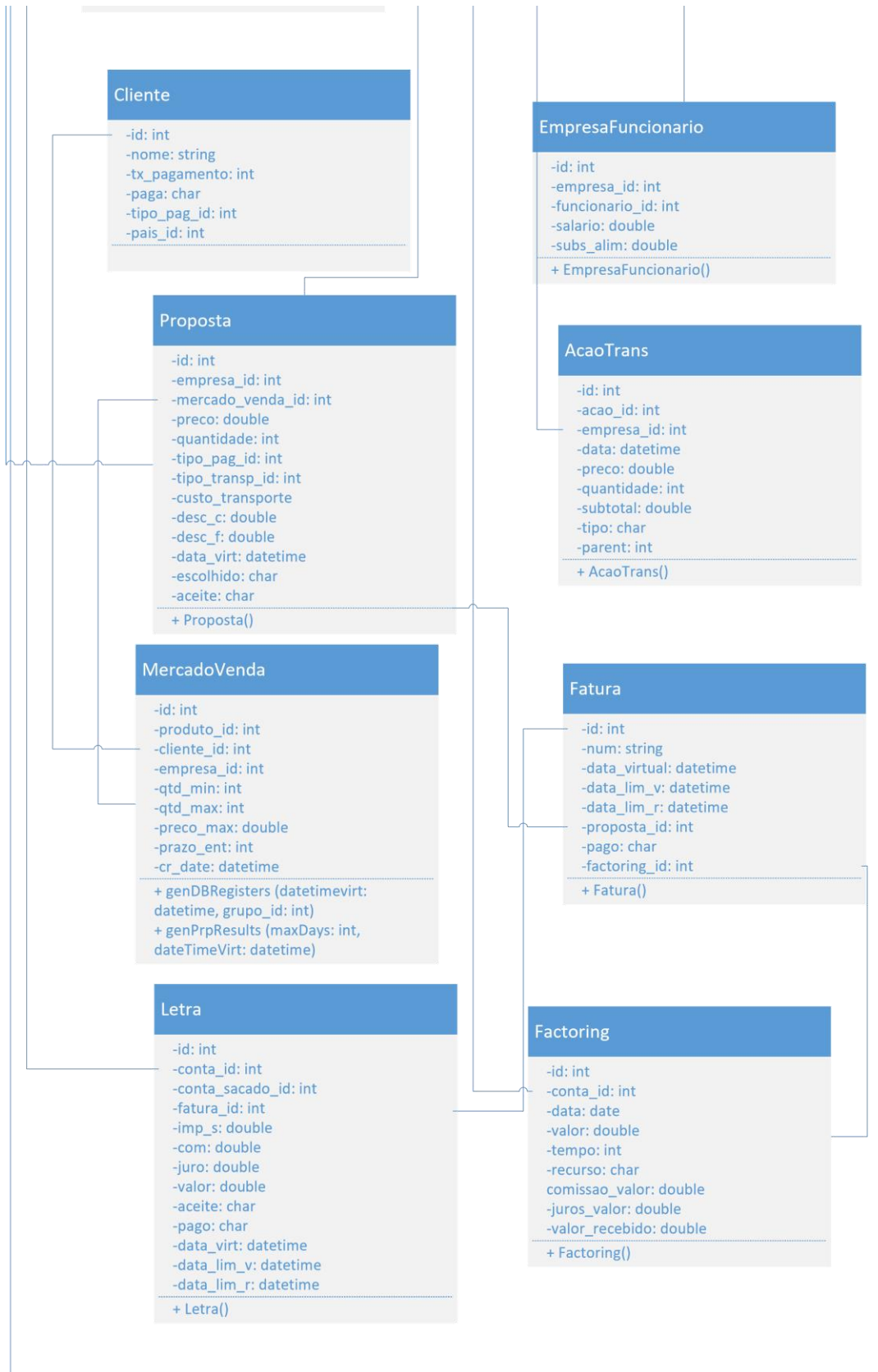
A aplicação Simemp foi desenvolvida utilizando uma framework que implementa a arquitetura Model-View-Controller (MVC), que será explicada mais detalhadamente no capítulo seguinte. As especificações desta arquitetura posicionam os métodos (actions) nos controllers e a representação das entidades (classes) nos modelos.

Assim, no diagrama de classes abaixo, estão caracterizados os modelos que ilustram as funcionalidades principais da aplicação. Pelo facto de o sistema já ter atingido um elevado nível de complexidade, não seria possível dispor todos os modelos no diagrama, de forma legível, por isso optou-se por utilizar apenas os modelos cuja manipulação está ao alcance do utilizador. Outros modelos (que representam tabelas) utilizados apenas para fins de consulta, por exemplo, stock da empresa, ou modelos apenas utilizados para carregar informação necessária aos algoritmos de processamento de dados, como por exemplo os modelos que mantêm as formas corretas de contabilização das operações ou mapeamento de contas financeiras nas classes dos documentos financeiros, não estão descritos no diagrama apresentado.

Ainda de acrescentar, cada modelo possui um controller correspondente, e estes têm todos, pelo menos, quatro métodos por defeito, a saber: index, view, update e delete. Estes métodos, parte-se do princípio que são sempre criados automaticamente, por isso optou-se, também, por não os dispor no diagrama.

Nas páginas a seguir é apresentado o diagrama que, de uma forma geral e resumida, permite obter uma noção das classes envolvidas no funcionamento da aplicação.





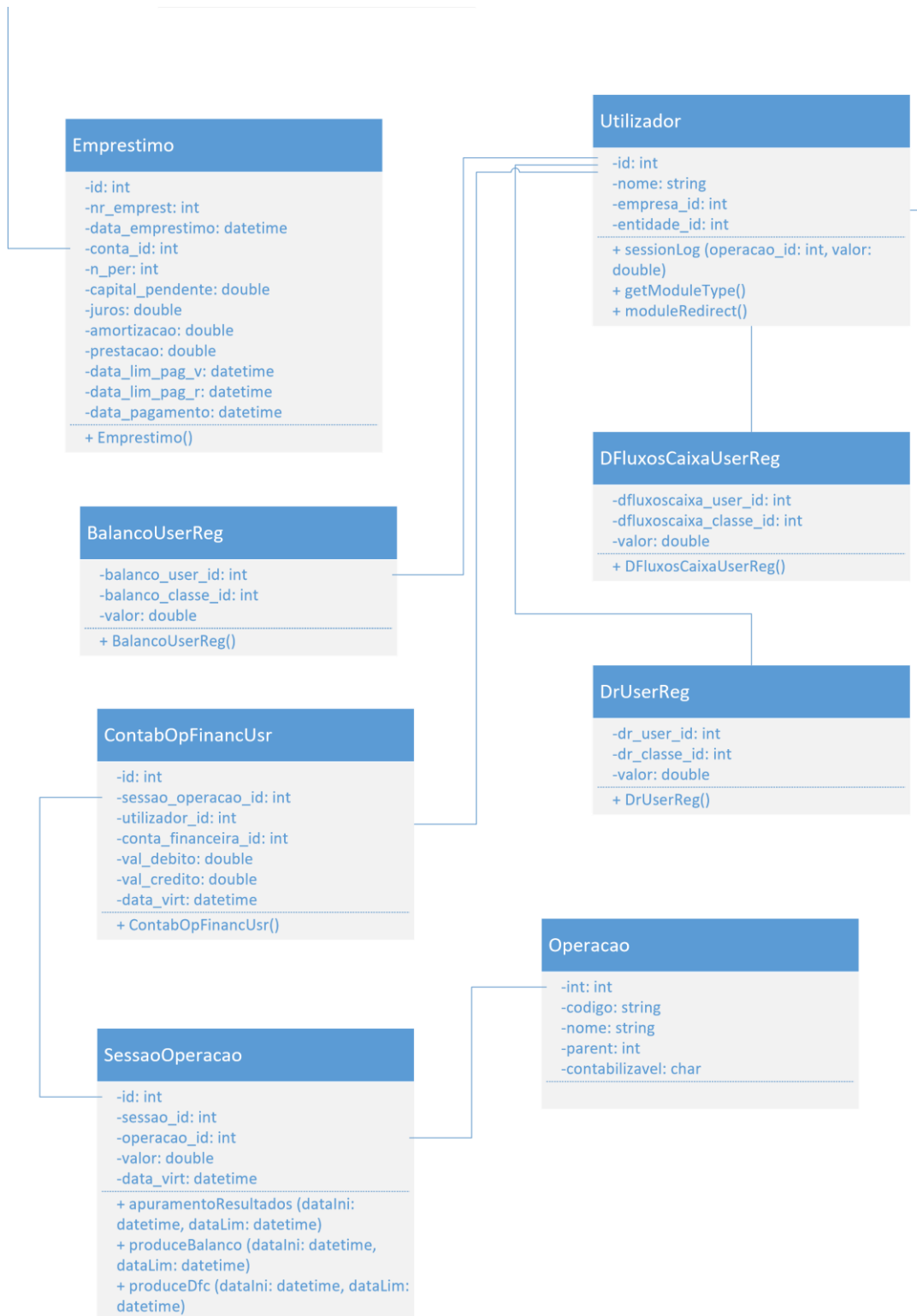


Figura 15: Diagrama de classes

Capítulo 4 Desenvolvimento da plataforma

Neste capítulo são descritas as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento da aplicação e são descritas as etapas de funcionamento de cada funcionalidade. Ainda se podem consultar imagens das páginas desenvolvidas.

O Simemp é uma aplicação web, ou seja, uma aplicação disponível através de uma página web utilizando qualquer browser [26]. Como explicado em [27][28], não precisa de software adicional, do lado do utilizador. Foi desenvolvido utilizando uma web framework denominada “Yes it is!”, mais conhecida por Yii, que por sua vez, tal como a maioria das frameworks PHP, implementa a arquitetura Model-View-Controller (MVC). As framework de software oferecem soluções para problemas de programação mais comuns, com o objetivo de eliminar operações repetitivas. [29][30][31]

4.1. Tecnologias utilizadas

4.1.1. Aplicação web (web-based application)

Aplicação web é uma aplicação que é acedida através de uma determinada página da Web que é visualizada através de um browser e foi concebida para resolver um problema de um determinado tipo. Aceita os dados do utilizador como entrada para o problema e fornece os resultados.

Em comparação com aplicações ou software comuns, a diferença essencial para o utilizador é, portanto, que (além do browser) uma aplicação web não precisa de software adicional, do lado do utilizador. Funciona sem requisitos especiais em qualquer dispositivo, seja um computador, um smartphone, etc., com base em qualquer sistema operativo comum.

A vantagem essencial da Web é que dispensa qualquer instalação de software adicional, bem como facilita as atualizações e outras manutenções (ou desinstalações). Além disso, facilita tarefas colaborativas, local ou remotamente, entre programadores ou funcionários, casos em que o uso de palavras-passe e outras proteções é necessário. [32]

4.1.2. Framework

No início dos anos 90, a maioria das páginas web eram documentos HTML estáticos (com exceção de aplicações CGI geralmente escritas em Perl). Em meados da década de 1990, novas linguagens de programação, como ASP, ColdFusion e PHP, foram desenvolvidos especificamente para uso na web. Pouco depois, foram criadas as primeiras bibliotecas destinadas a resolver tarefas comuns específicas para o desenvolvimento web (por exemplo, gerar HTML). As coleções dessas bibliotecas podem ser consideradas como frameworks de aplicações Web.

Framework de software é uma camada de abstração que fornece bibliotecas de software que oferecem soluções para problemas de programação mais comuns, com o objetivo de reduzir a necessidade de repetição de código.

As frameworks Web são especificamente voltadas para o desenvolvimento de aplicações e serviços web. Facilitam o uso das metodologias de desenvolvimento de software acima mencionadas.

As principais vantagens das frameworks Web incluem:

- Um ambiente completo para o desenvolvimento, segurança e manutenção de sites, para que os programadores não tenham que criar sistemas personalizados a partir do zero sempre que criarem um novo site;

- Padrões, consistência e previsibilidade;
- Componentes de software ou blocos de construção para que os programadores possam partilhar e reutilizar o código;
- Uma arquitetura ou modelo que permite uma visualização fácil de como todo o sistema funciona;
- Código reutilizado e completamente testado nas bibliotecas, classes e funções;
- Código bem estruturado usando padrões arquitetónicos.

As principais desvantagens das frameworks Web incluem:

- Complexidade da framework, em algumas situações, reduz visivelmente o desempenho das aplicações e cria um maior peso para o hardware subjacente;
- Caso existam, as vulnerabilidades de segurança no código da framework afetam as aplicações criadas;
- Curva de aprendizagem elevada;
- Modelos rígidos impedem a flexibilidade da aplicação e a criatividade do programador.

[33]

4.1.3. Framework Yii

Yii é uma framework PHP baseada em componentes de alto desempenho para o desenvolvimento rápido de aplicações da Web modernas.

O nome Yii (pronunciado Yee ou [ji:]) significa "simples e evolutivo" em chinês. Também pode ser pensado como um acrónimo para Yes It Is!

Yii é uma estrutura genérica de programação Web, o que significa que ela pode ser usada para desenvolver diversos tipos de aplicações Web usando o PHP.

Devido à sua arquitetura baseada em componentes e ao suporte de armazenamento em cache, é especialmente adequado para o desenvolvimento de aplicações de grande escala, como portais, fóruns, sistemas de gestão de conteúdo (CMS), projetos de comércio eletrônico, serviços Web RESTful, entre outros.

Algumas das características da framework Yii são:

- Implementa o padrão arquitetónico MVC (Model-View-Controller) e promove a organização do código com base nesse padrão;
- Tem como princípio de que o código deve ser escrito de uma maneira simples e elegante;
- É uma framework completa que fornece muitos recursos testados e prontos a usar;
- Suporte de desenvolvimento de API RESTful;
- Suporte de armazenamento em cache de várias camadas;
- É extensível, pois permite personalizar ou substituir quase todas as partes do código fonte;
- Permite desenvolver extensões redistribuíveis;
- Possui um elevado desempenho.

[34]

4.1.4. Arquitetura MVC

Como mencionado na secção anterior, a framework Yii implementa a arquitetura MVC.

MVC é um padrão de conceção de software usado para criar aplicações web. MVC foi introduzido pela primeira vez em Smalltalk'80, por Krasner e Pope. É um padrão universalmente aceite, em várias linguagens de programação e estruturas de implementação. A arquitetura MVC tornou-se a referência no desenvolvimento de software moderno.

O objetivo deste padrão de software é alcançar uma divisão completa entre três componentes de qualquer aplicação web.

Esses componentes são:

- **Model** - Representa os registros da base de dados. Gere os dados da aplicação. Contém basicamente os dados da aplicação, a definição da lógica, a especificação da função, o envolvimento das regras de transações. Um modelo possivelmente é um único objeto ou é uma composição de objetos. Esta camada pode gerir os dados e também permitir a comunicação com a base de dados;
- **View** - Mostra os resultados dos dados contidos no modelo. Uma view tem a responsabilidade de exibir todos os dados do modelo. Apenas mostra os atributos necessários e esconde os atributos desnecessários. Isso proporciona a vantagem do encapsulamento de apresentação. São templates de scripts em sistemas como JSP, ASP e PHP e muito facilmente integrados com a tecnologia AJAX;
- **Controller** - Um controlador é a conexão entre o utilizador e o sistema. Controla o modelo e a vista. Controla o fluxo de dados no modelo e atualiza a exibição assim que os dados forem alterados. É a separação entre o Modelo e a Vista. Responsável por receber os dados; manipula-os e executa as alterações no estado do modelo de dados.

[35]

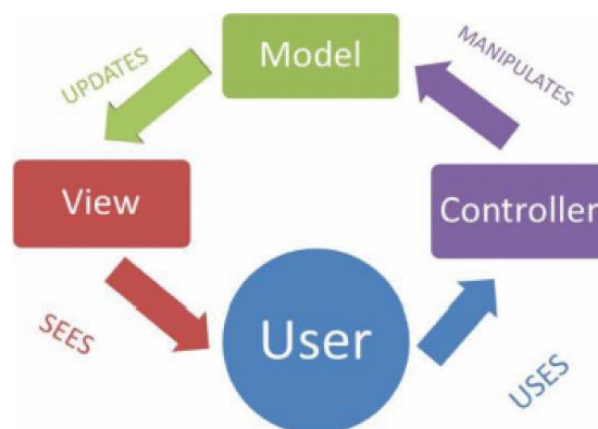


Figura 16: Arquitetura Model-View-Controller (MVC) (reproduzida de [35])

4.2. Funcionalidades

4.2.1. Fase de constituição da empresa

Caracteriza-se por um conjunto de etapas em que o gestor, neste caso o utilizador, decide qual a infraestrutura e equipamentos adquirir, a contratação de pessoal e os fornecimentos de serviços externos a contratar, para que possa conseguir maior vantagem em relação à concorrência, no processo de avaliação das propostas. As empresas com maiores capacidades, ou melhores equipas de trabalho, ou por exemplo, com maior investimento em publicidade terão maiores vantagens na fase de escolha de quais empresas são escolhidas para satisfazer as necessidades dos clientes, geradas no Mercado de Venda.

Seja bem-vindo ao Simemp. Pudemos verificar que ainda não completou a fase inicial, que consiste em investir de acordo com os pressupostos necessários para o início da atividade da sua empresa. Por favor, complete os passos abaixo indicados.
Boa sorte!

Escolha o tipo de armazém em que pretende investir:

Dimensão	Descrição	Vol. negócio máx.	Preço aq.	Renda	Pessoal min.	
75 m2	Armazem tipo A	500	17.420,00 €	500,00 €	3	<input type="radio"/>
150 m2	Armazem tipo B	1.000	25.438,00 €	1.000,00 €	5	<input type="radio"/>
300 m2	Armazem tipo C	2.000	32.671,00 €	2.000,00 €	7	<input type="radio"/>

Como pretende garantir a infraestrutura?

- Arrendar
- Comprar

Como pretende financiar o investimento?

- Pedido de leasing
- Pedido de crédito
- Capitais próprios

Figura 17: Fase de investimento inicial - Passo 1

O utilizador efetua a escolha do armazém a adquirir e a forma de financiamento. Pode fazer uso de um leasing ou crédito, tirando proveito de funcionalidades já implementadas, ou por utilizar o seu capital próprio, que é uma opção acrescentada.

Investimento com capitais próprios

Valor infraestrutura: 25.438,00 €

Taxa IMTI: 6,50 %

Valor IMTI: 1.653,47 €

Taxa imposto de selo: 0,80 %

Valor imposto de selo: 203,50 €

Total a pagar: 27.294,97 €

[Anterior](#) [Concluir](#)

Investimento com capitais próprios

Valor equipamento: 13.598,00 €

Taxa IVA: 23,000 %

Valor IVA: 3.127,54 €

Total a pagar: 16.725,54 €

[Anterior](#) [Concluir](#)

Figura 18: Investimento, com capitais próprios

É-lhe apresentado as opções para a construção da sua equipa de trabalho. Algumas funções são indispensáveis ao funcionamento de uma empresa real, por isso, foram definidos alguns cargos com números mínimos a serem contratados.

Escolha a sua equipa de trabalho:

	Designação	Descrição	Nr. min.	A contratar	Salário min.	Salário mensal	Subsidio alimentação
<input checked="" type="checkbox"/>	Administração		1	<input type="text" value="1"/>	900,00 €	<input type="text" value="900"/> €	<input type="text" value="5,00"/> €
<input checked="" type="checkbox"/>	Administrativa financeira		1	<input type="text" value="1"/>	850,00 €	<input type="text" value="850"/> €	<input type="text" value="5,00"/> €
<input checked="" type="checkbox"/>	Comercial marketing		1	<input type="text" value="1"/>	700,00 €	<input type="text" value="750"/> €	<input type="text" value="5,00"/> €
<input checked="" type="checkbox"/>	Investigação e desenvolvimento		0	<input type="text" value="1"/>	650,00 €	<input type="text" value="700"/> €	<input type="text" value="5,00"/> €
Total de despesas mensais				4		3.200,00 €	20,00 €

[Próximo](#)

Figura 19: Definição de equipa de trabalho

É necessário definir os parâmetros de funcionamento da empresa, por exemplo, as margens de lucro com que pretende trabalhar, os custos de transporte e políticas de rotação de stock.

Definições

#	Definição	Valor	
1	Margem de lucro 1	25	
2	Margem de lucro 2	50	
3	Margem de lucro 3	75	
4	Política de rotação de stock	FIFO	

Transportes

#	Tipo transporte	Prazo entrega	Custo	
1	Expresso	3 dias	10 €	
2	Normal	7 dias	0 €	

Próximo

Figura 20: Definição de políticas da empresa

Para o funcionamento da empresa, são indispensáveis a contratação do fornecimento de alguns serviços externos, pelo que o utilizador também deve definir o melhor valor para cada um, de forma a não sobrecarregar a sua empresa com gastos mensais, mas, ao mesmo tempo, conseguir, face aos seus concorrentes, vantagens na obtenção de clientes, por exemplo, com a publicidade.

Defina os Gastos de Fornecimento de Serviços Externos contratados pela sua empresa:

#	Descrição	Taxa IVA	Taxa IRS	Despesas mínimas fixas mensais	Despesas fixas mensais
1	Subcontratos	23 %	-	0,00 €	<input type="text"/> €
	Serviços especializados				
2	Trabalhos especializados	23 %	-	3,00 €	<input type="text" value="3"/> €
3	Publicidade e propaganda	23 %	-	0,00 €	<input type="text"/> €
4	Vigilância e segurança	23 %	-	4,00 €	<input type="text" value="4"/> €
5	Honorários	23 %	25 %	40,00 €	<input type="text" value="40"/> €
6	Comissões	23 %	-	10,00 €	<input type="text" value="10"/> €
7	Conservação e reparação	23 %	-	15,00 €	<input type="text" value="15"/> €
	Materiais				

Figura 21: Contratação de serviços externos

Após concluir todas as etapas para a criação e iniciação de atividade da empresa, o utilizador tem acesso à página inicial. Onde pode consultar o relógio virtual, o calendário virtual, que exibe como estão agendados a simulação dos meses e alguns objetos de painel de controlo, que permitem ver alguns indicadores da empresa, nomeadamente, o saldo da conta bancária, o estado da carteira de ações, ou seja, o valor que seria conseguido se vendesse no momento todas as ações em carteira e, por fim, o valor do Rácio de Liquidez.

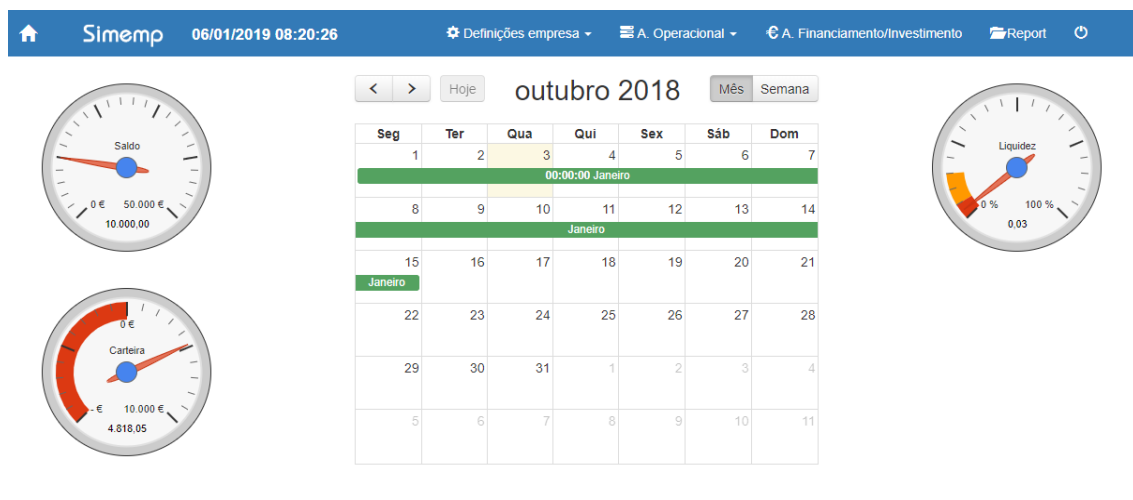


Figura 22: Página inicial

Apartir deste ponto a empresa do estará pronta a iniciar a sua atividade, utilizando as restantes funcionalidades.

4.2.2. Definições

Onde os utilizadores podem definir alguns parâmetros da funcionalidade da empresa respetiva. Decisões que influenciam diretamente na prestação da empresa, como margens de lucro, política de rotação de stock utilizada ou custos dos transportes, podem ser definidas nesta funcionalidade.

Serão as constantes a serem tidas em conta no processo de submissão de novas propostas, logo é uma funcionalidade crucial e que deve obter bastante atenção do utilizador, porque a definição de valores pouco favoráveis, como elevadas margens de lucro, podem custar a escolha da empresa para satisfazer as necessidades do mercado, visto que os preços praticados poderão ser mais elevados que os da concorrência.

A escolha correta da política de rotação de stock é essencial. Sendo um fator que influencia diretamente no cálculo do preço unitário das mercadorias. A escolha errada pode causar grandes prejuízos à empresa.

A página desenvolvida para esta funcionalidade pode ser consultada na figura 21.

Atividade operacional

Área onde se pode ter acesso às funcionalidades de negociação entre os membros da aplicação.

Nomeadamente, o Mercado de compra, onde podem ser consultadas as ofertas de fornecedores (virtuais e empresas criadas), Mercado de venda, onde se pode consultar as necessidades de clientes (virtuais e empresas criadas), as encomendas já efetuadas e respetivos estados (pago ou não e outros detalhes tipo data de entrega), stock atual (lotes disponíveis e em espera), propostas efetuadas e situação (escolhida ou não), e as faturas (geradas aquando de vendas).

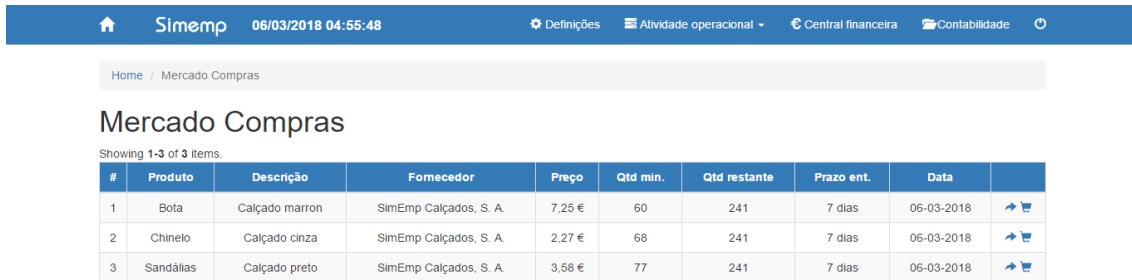
4.2.3. Mercado de compra

Onde as empresas podem efetuar compras de mercadorias que depois são usadas para satisfazer as necessidades que entenderem vantajosas.

As ofertas relativas a fornecedores do sistema são geradas conforme um calendário de sazonalidades, organizado pela categoria dos produtos, definida pelos administradores.

Estas ofertas têm um limite de quantidades e só estão disponíveis por um período determinado, o que implica que os utilizadores devam fazer análises sobre o melhor momento para comprar e estarem sempre atentos para conseguir tirar proveito das melhores ofertas.

Por outro lado, os parâmetros das ofertas relativas às empresas criadas são definidos por completo pelos utilizadores.



Home / Mercado Compras

Mercado Compras

Showing 1-3 of 3 items.

#	Produto	Descrição	Fornecedor	Preço	Qtd min.	Qtd restante	Prazo ent.	Data	
1	Bota	Calçado marron	SimEmp Calçados, S. A.	7,25 €	60	241	7 dias	06-03-2018	➔ 🛒
2	Chinelo	Calçado cinza	SimEmp Calçados, S. A.	2,27 €	68	241	7 dias	06-03-2018	➔ 🛒
3	Sandálias	Calçado preto	SimEmp Calçados, S. A.	3,58 €	77	241	7 dias	06-03-2018	➔ 🛒

Figura 23: Mercado de compra

No caso de decidirem comprar, após escolherem a oferta, passam à fase de efetuar encomenda. O Utilizador apenas precisa preencher o formulário com as variáveis pretendidas e submeter a encomenda.

Encomendar

Fornecedor
SimEmp Calçados, S. A.

Produto
Bota

Preço uni.
7,25 €

Quantidade
100
[60 - 241]

Desconto Comercial

Condições	Valor	
50 - 100	2 %	●
150 - 300	5 %	●

Tipo de pagamento

Descrição	Desconto	
Pronto pagamento	2 %	●
Pagamento a 30 dias	0 %	●

Tipo transporte

Tipo	Valor	
Normal (7 dias)	0 €	●
Expresso (3 dias)	10 €	●

Detalhes encomenda

Desconto comercial	14,50 €
Total fatura s/ IVA	720,50 €
Total IVA	165,72 €
Total fatura c/ IVA	886,22 €
Desconto financeiro	17,72 €
Total a pagar	868,49 €

Encomendar

Figura 24: Encomenda preenchida

4.2.4. Encomendas

O utilizador pode, a qualquer momento, consultar as encomendas efetuadas e seus respetivos detalhes. As encomendas cujos pagamentos ainda não foram efetuados aparecem sublinhadas a vermelho. Como será explicado na mensagem exibida na página, os pagamentos devem ser satisfeitos dentro do prazo, caso contrário a empresa incorrerá em uma penalização e o sistema pode impor uma indisponibilidade do fornecedor em aceitar novas encomendas da empresa.

As atividades de compra/venda devem ser das mais planeadas pelos responsáveis das empresas, impondo assim uma grande necessidade de análise e transmite aos gestores o peso das consequências das suas decisões, caso sejam erradas.

Home / Encomendas

Encomendas

Mercado de Compras

! Aqui pode consultar as encomendas efetuadas. De momento tem 1 encomenda(s) não paga(s). Sendo que 1 já expirou(aram) o prazo de pagamento. Tenha em atenção que o não cumprimento com as obrigações de pagamento pode resultar na decisão do fornecedor em não negociar com a sua empresa novamente, além que o pagamento fora do prazo acordado pode incorrer ao acréscimo de multas.

#	Referência	Fornecedor	Produto	Preço	Quantidade	Pago	Data entrega	
1	YRG20180106144236561	SimEmp Calçados, S. A.	Chinelo	4,70 €	200	Sim	03-01-2018	
2	YRG20180312093534648	SimEmp Calçados, S. A.	Bota	15,00 €	250	Não	12-03-2018	
3	YRG20180308093552649	SimEmp Calçados, S. A.	Chinelo	4,70 €	250	Sim	08-03-2018	
4	YRG20180308093609650	SimEmp Calçados, S. A.	Sandálias	7,40 €	250	Sim	08-03-2018	

Figura 25: Encomendas


Outros detalhes, nomeadamente, tipo de pagamento, tipo de transporte, descontos obtidos, entre outros, também estão disponíveis para consulta.

YRG201803011912591 

Fornecedor	SimEmp Calçados, S. A.
Produto	Bota
Preço	16,79 €
Quantidade	100
Tipo pagamento	Pronto pagamento
Pago	Sim
Tipo transporte	Expresso
Custo transporte	10,00 €
Desconto comercial	33,58 €
Desconto financeiro	40,72 €
IVA	380,75 €
Total	1.995,45 €
Data encomenda	26-02-2018
Data entrega	01-03-2018 19:12:59

Figura 26: Detalhe de encomenda

Adicionalmente, o utilizador pode imprimir as suas notas de encomenda, como supostamente faria na realidade.



SimEmp Calçados, S. A.
Sede Fiscal: Avenida Sá Carneiro, Bragança
5300 - 365 Bragança
NIPC: PT123456789 | Cap. Social: 5.000.000

Fatura: 1
Ref. encomenda: YRG201803011912591
Data da encomenda: 26-02-2018 19:12:59
NIF: 569713919

Morada expedição:
Your girl's favorite reseller
Travessa do Paraíso, Lote 0
0000-123 Paraiso
Portugal

Morada faturação:
Your girl's favorite reseller
Travessa do Paraíso, Lote 0
0000-123 Paraiso
Portugal

Descrição Artigo	PVP Unl.	Qtd.	IVA	Valor IVA	Desconto	Total
Bota	16,79 €	100,00	23,00%	380,75 €	74,00 €	1.995,45 €

Subtotal	1.679,00 €
Valor desconto	74,00 €
Valor IVA	380,75 €
Total	1.995,45 €

Documento válido apenas no Simemp

Figura 27: Encomenda (impressão)

4.2.5. Stock

Onde o utilizador pode consultar as existências, disponíveis ou em espera, da sua empresa. Fazendo uso do calendário virtual e do período de entrega escolhido, aquando da encomenda, o sistema calcula o prazo de entrega da encomenda. Logo que seja atingida a data estipulada, as existências passam a estar disponíveis para negociação, pela empresa. Enquanto isso estão marcadas como “em espera” e não podem ser utilizadas nas propostas.

Esta lógica reforça, ao utilizador, a necessidade de escolher bem quando comprar, para que, quando chegue o período onde se espera que a procura seja mais elevada, a empresa tenha disponível quantidades suficientes de existências para negociar no mercado.

#	Nome	Qty	
1	Bota	100	👁️
2	Chinelo	100	👁️
3	Sandálias	100	👁️

Figura 28: Stock

#	Fornecedor	Quantidades	Preço	Data entrega	Disponível
1	SimEmp Calçados, S. A.	100	16,79 €	01-03-2018 19:12:59	em stock
2	SimEmp Calçados, S. A.	100	7,25 €	13-03-2018 13:41:36	em espera

Figura 29: Detalhe stock

4.2.6. Mercado de venda

Área onde as empresas podem concorrer a oportunidades de vendas.

O processo de venda está dividido em várias fases. Inicialmente são geradas as necessidades, associadas a clientes, que ainda têm a particularidade de poderem ser clientes que não honram com o pagamento, clientes que podem ou não efetuar pagamento, ou ainda, clientes que pagam sempre. Esse parâmetro é decidido no momento da criação do cliente e pode mais tarde ser alterado, pelos administradores.

O facto de o cliente poder não satisfazer o pagamento da encomenda exige ao gestor ter em atenção com que clientes celebra vendas e força o gestor a descobrir novas formas de reaver o valor monetário, por exemplo, explorando as funcionalidades da área financeira.

De seguida as empresas submetem as suas propostas de venda, definindo variáveis que lhe possam dar ou não vantagens em relação às outras empresas, por exemplo, preço unitário e descontos. Nesta fase se verifica a importância do planeamento da compra, porque imagine-se que uma empresa conseguiu adquirir o produto numa fase de sazonalidade baixa, onde o preço era menor, e assim pode conseguir vender a um preço menor que os concorrentes mas obtendo a mesma margem de lucro.

As empresas podem submeter e alterar as suas propostas durante um dia (do calendário virtual) e só poderá definir quantidades de existências disponíveis ou as que terá disponível num período em que possa entregar a encomenda dentro do prazo definido pelo cliente.

Nova proposta

O formulário contém erros:

- Apenas dispõe de 100 unidades disponíveis em stock.

Cliente
Ricardo Soares

Produto
Bota

Quantidade
150
[2 - 124]

Preço unit. (FIFO)
€

Margem lucro
 10%
 15%
 20%

Preço venda
€

Desconto comercial
%

Forma de Pagamento

Descrição	Desconto financeiro	
Pronto pagamento	%	<input type="radio"/>
Pagamento a 30 dias	%	<input type="radio"/>

Tipo transporte

Tipo	Valor	
Normal (7 dias)	0 €	<input type="radio"/>
Expresso (3 dias)	10 €	<input type="radio"/>

Detalhes proposta

Total desconto c.	0,00 €
Total fatura	0,00 €
Total desconto f.	0,00 €

Figura 30: Proposta

Finalmente, no dia a seguir à data em que foi gerada a necessidade, é efetuada a avaliação e, enquanto não esgotar as quantidades pedidas, o sistema distribui a procura pelas empresas que apresentaram as melhores propostas.

A avaliação contempla uma fórmula de decisão que avalia e calcula o melhor rácio entre o preço e a quantidade, o que permite maior justiça na decisão.

#	Cliente	Produto	Preço	Quantidade	Desc. comercial	Desc. financeiro	Data da proposta	Escolhido	Tipo pag.	Aceite
1	Ricardo Soares	Bota	20,15 €	100	2 %	1 %	06-03-2018	Sim	Pronto pagamento	Não
2	João Afonso	Bota	19,31 €	100	2 %	2 %	12-03-2018	Sim	Pronto pagamento	Não ✓

Figura 31: Listagem das propostas

As empresas escolhidas têm um período limitado para concretizar a venda (período esse que também é um parâmetro alterável). Caso decida concluir a venda, gera-se uma fatura e é registado o pagamento, em caso de ser pronto pagamento, mas também pode, por alguma razão, desistir de efetuar a venda e essa necessidade será atribuída a outra empresa. Também, no caso de não ser uma encomenda com pronto pagamento, o pagamento não será registado, mas poderá, em função da variável que define se o cliente costuma pagar, ser paga automaticamente findo o prazo de pagamento acordado.

Figura 32: Nova fatura

Como mencionado anteriormente, as empresas têm, quase sempre, forma de reaver o valor da venda, fazendo uso de outros mecanismos como factoring, por exemplo. Quase sempre porque as certas funcionalidades da central financeira têm um plafond limitado, para impedir que a obtenção de fundos seja ilimitada.

4.2.7. Fatura

Funcionalidade que permite ao utilizador consultar as vendas efetuadas pela sua empresa. Numa primeira fase lista as faturas registadas e um resumo das informações, como se já foram pagas ou não. Podendo ainda aceder a outra página, com todas as informações detalhadas relacionadas. É mais uma funcionalidade de controlo, disponível para avaliar as quantidades vendidas, os valores conseguidos, os períodos de maior frequência de vendas, entre outros pormenores, que poderão ser valiosos para que o utilizador possa tomar melhores decisões futuras.

#	Referência	Cliente/Empresa	Produto	Preço	Quantidade	Pago	Data fatura	
1	16032018	João Afonso	Bota	19,31 €	100	Sim	12-03-2018	👁

Figura 33: Faturas

Outros detalhes, nomeadamente, tipo de pagamento, tipo de transporte, descontos concedidos, entre outros, também estão disponíveis para consulta.

16032018

Cliente	João Afonso
Produto	Bota
Preço	19,31 €
Quantidade	100
Tipo pagamento	Pronto pagamento
Pago	Sim
Tipo transporte	Normal
Custo transporte	-
Desconto comercial	38,62 €
Desconto financeiro	38,62 €
Total	1.927,00 €
Data fatura	12-03-2018

Figura 34: Detalhes de fatura

Central financeira

A Central Financeira, mais recentemente designada de Atividades de Financiamento/Investimento, é a área que permite aceder às funcionalidades relacionadas diretamente com o banco. Permite o acesso às funcionalidades utilizadas para conseguir valor monetário ou aumentar os ativos das Empresas. Onde se disponibilizam transferências bancárias, depósitos a prazo, créditos bancários, leasings, factoring, letras, transação de ações e possibilidade de saldar algumas dívidas relativas ao pessoal ou aos fornecimentos de serviços externos.

De realçar que, para as funcionalidades de investimento em bolsas de valores, foi desenvolvido um serviço (que não será explicado neste documento) que, através de *crawling*, consegue obter as cotações reais de seis bolsas de valores, a saber, PSI20, DAX, BEL20, IBEX35, DOWJONES e CAC40. Estas cotações, armazenadas numa base de dados, possibilitam a previsão de comportamentos financeiros e construção de gráficos que podem ser consultados a qualquer momento pelo utilizador, facilitando a avaliação das companhias mais vantajosas a investir.

Home / Movimentos (ordem)

Movimentos (ordem)

Showing 1-10 of 12 items.

#	Data	Tipo	Descrição	Débito	Crédito	Saldo
1	12-03-2018	TAX	IS por compra de 400 ações do/a ADS.DE	18,58 €	-	352.855,70 €
2	12-03-2018	TAX	Encargo por compra de 400 ações do/a ADS.DE	215,52 €	-	352.874,28 €
3	12-03-2018	TIT	Compra de 400 ações do/a ADS.DE	71.840,00 €	-	353.089,80 €
4	26-02-2018	TAX	IS por compra de 1000 ações do/a NKE	31,44 €	-	424.929,80 €
5	26-02-2018	TAX	Encargo por compra de 1000 ações do/a NKE	271,94 €	-	424.961,24 €
6	26-02-2018	TIT	Compra de 1000 ações do/a NKE	54.388,11 €	-	425.233,18 €
7	26-02-2018	TAX	IS por compra de 100 ações do/a ADS.DE	1,13 €	-	479.621,29 €
8	26-02-2018	TAX	Encargo por compra de 100 ações do/a ADS.DE	53,09 €	-	479.622,42 €
9	26-02-2018	TIT	Compra de 100 ações do/a ADS.DE	17.695,00 €	-	479.675,51 €
10	26-02-2018	DEB	Pag. da encomenda YRG201803051914302 a/ao SimEmp Calçados, S. A.	634,04 €	-	497.370,51 €

« 1 2 »

© Simemp Gestão 2017

Figura 35: Página de entrada da central financeira

4.2.8. Transferência bancária

Funcionalidade que permite ao utilizador transferir valor monetário da sua conta ordem para outra conta à ordem de outra empresa.

Todas as contas bancárias das empresas virtuais criadas na aplicação pertencem ao mesmo banco, logo, o valor transferido fica disponível imediatamente.

Transferência bancária

Conta origem: 004378287506

Conta destino: [input]

Montante: [input] €

Finalidade: Escolha a finalidade

Descrição: [input]

Data: 10-10-2018

Transferir

Nova transferência

Conta origem: 028771339215

Conta destino: [input]

Montante: [input]

Descrição: [input]

Data: 13-03-2018

Transferir

Beneficiários

Grupo: Gestão

Empresa: Trás os Montes

Numero de conta: 006825036163

Preencher

Figura 36: Nova transferência bancária

Dispõe ainda de uma variável “finalidade”, onde o utilizador deve especificar o motivo da transferência, para que esta saída de valor monetário possa devidamente registada na parte da contabilidade.

4.2.9. Conta a prazo

Depósitos a prazo são meios bastantes comuns para fazer render dinheiro, dependendo das condições exercidas pelos bancos. Esta funcionalidade disponível na aplicação, dá ao utilizador a possibilidade de depositar um valor monetário e receber os juros, automaticamente, no final de cada mês virtual. As constantes, tipo percentagem de juros, são definidas pelos administradores.

Home / Movimentos / Nova conta a prazo

Nova conta a prazo

Banco

IBAN

NIB

Número conta

Prazo
 meses

Montante
 €

Taxa de juro (anual)
 %

Taxa de IRC
 %

Periodos	Montante	Juros mensal	IRC mensal	Juros liquido mensal
12	100.000,00	189,68	53,11	136,57
Total	101.638,80	2.276,10	637,31	1.638,80

Figura 37: Constituição de conta a prazo

Mais uma funcionalidade que exerce no utilizador a necessidade de planear as suas decisões como gestor, podendo ser uma boa forma de aumentar os seus ativos ou, no caso de uma má avaliação, causar prejuízos pela impossibilidade de utilizar esse valor em outras compras.

Home / Movimentos / Depósitos a prazo / Resumo de depósito a prazo: 1

Resumo de depósito a prazo: 1

Showing 1-12 of 12 items.

Prestação	Montante	Taxa de juro	Valor juros	Taxa de IRC	Valor IRC	Juro líquido	Data pagamento	Pago
1	100.000,00 €	2,30 %	189,68 €	28,00 %	53,11 €	136,57 €	12-04-2018	Não
2	100.000,00 €	2,30 %	189,68 €	28,00 %	53,11 €	136,57 €	12-05-2018	Não
3	100.000,00 €	2,30 %	189,68 €	28,00 %	53,11 €	136,57 €	12-06-2018	Não
4	100.000,00 €	2,30 %	189,68 €	28,00 %	53,11 €	136,57 €	12-07-2018	Não
5	100.000,00 €	2,30 %	189,68 €	28,00 %	53,11 €	136,57 €	12-08-2018	Não
6	100.000,00 €	2,30 %	189,68 €	28,00 %	53,11 €	136,57 €	12-09-2018	Não
7	100.000,00 €	2,30 %	189,68 €	28,00 %	53,11 €	136,57 €	12-10-2018	Não
8	100.000,00 €	2,30 %	189,68 €	28,00 %	53,11 €	136,57 €	12-11-2018	Não
9	100.000,00 €	2,30 %	189,68 €	28,00 %	53,11 €	136,57 €	12-12-2018	Não
10	100.000,00 €	2,30 %	189,68 €	28,00 %	53,11 €	136,57 €	12-01-2019	Não
11	100.000,00 €	2,30 %	189,68 €	28,00 %	53,11 €	136,57 €	12-02-2019	Não
12	100.000,00 €	2,30 %	189,68 €	28,00 %	53,11 €	136,57 €	12-03-2019	Não

Figura 38: Depósito a prazo

Após concluída a criação do depósito a prazo, o sistema possibilita, após todos os cálculos, efetuados através de algoritmos semelhantes aos utilizados na realidade, a visualização do plano do depósito, o que permite ao utilizador consultar o estado das prestações e prever os valores que receberá nos períodos futuros.

4.2.10. Empréstimo bancário

Os créditos permitem ao gestor conseguir valor monetário através do banco. Incorre a custos de imposto de selo e comissões, e exige o pagamento mensal dos juros. De forma a evitar o uso abusivo desta funcionalidade, é imposto um plafond para empréstimos bancários, o que também força o Utilizador a avaliar bem as suas necessidades e os melhores momentos onde utilizar esta funcionalidade. Utilizado de forma correta possibilita meios para investimentos e possíveis lucros. O pagamento dos juros é feito automaticamente, no final de cada mês virtual, podendo também serem feitos antecipadamente, caso o gestor decidir que a saúde financeira da sua empresa permite.



Figura 39: Pedido de empréstimo

Há sempre a possibilidade de simular, também fazendo uso de fórmulas semelhantes às utilizadas na realidade, o plano do empréstimo, permitindo ao utilizador ter uma visão geral do empréstimo.

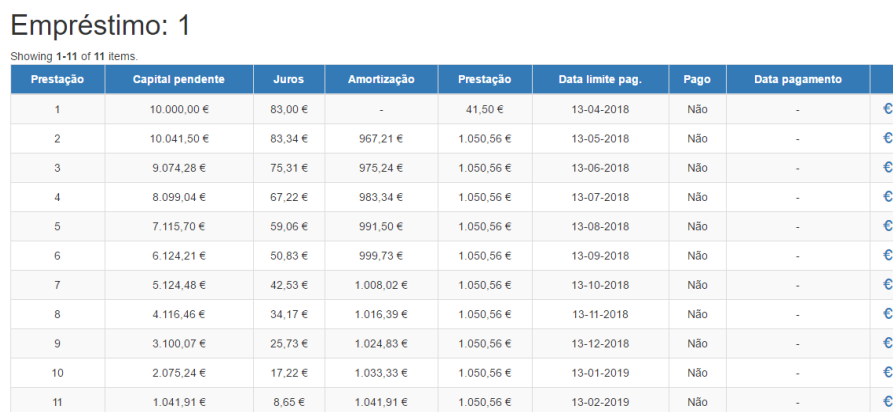


Figura 40: Consulta de empréstimo

O Utilizador pode, a qualquer momento, consultar a listagem mais detalhada dos seus créditos para verificar o estado das respetivas prestações, e pode, caso avaliar como oportuno, pagar antecipadamente as prestações, livrando-se assim de uma despesa durante o mês.

4.2.11. Leasing

O sistema também dispõe da funcionalidade de investimento através de Leasings. Pode ser um método vantajoso para obter um ativo, pagando mensalmente os juros. Uma das opções para conseguir melhores infraestruturas, por exemplo, fator que passará a contar, num futuro próximo, no processo de avaliação das propostas às necessidades do mercado.

Para que possa ser registado de forma correta na contabilidade, exige a escolha de que tipo de equipamento a empresa pretende adquirir.

Home / Movimentos / Locações financeiras / Pedido/Simulação de locação financeira

Pedido/Simulação de locação financeira

Taxa residual
 %

Valor
 €
 [1.000,00 - 100.000,00]

Prazo de leasing

 [1 - 84]

Valor residual
 €

Taxa
 %

Taxa de IVA
 %

Período de carencia

Porcentagem paga

Tipo de equipamento

Descrição do bem

Periodos	Capital pendente	Juros	Amortização	Prestação s/ IVA	IVA	Prestação c/ IVA
1	24.500,00	245,00	1.931,80	2.176,80	500,66	2.677,46
2	22.568,20	225,68	1.951,12	2.176,80	500,66	2.677,46
3	20.617,08	206,17	1.970,63	2.176,80	500,66	2.677,46
4	18.646,45	186,46	1.990,34	2.176,80	500,66	2.677,46
5	16.656,11	166,56	2.010,24	2.176,80	500,66	2.677,46
6	14.645,87	146,46	2.030,34	2.176,80	500,66	2.677,46
7	12.615,53	126,16	2.050,64	2.176,80	500,66	2.677,46
8	10.564,89	105,65	2.071,15	2.176,80	500,66	2.677,46
9	8.493,74	84,94	2.091,86	2.176,80	500,66	2.677,46
10	6.401,88	64,02	2.112,78	2.176,80	500,66	2.677,46
11	4.289,10	42,89	2.133,91	2.176,80	500,66	2.677,46
12	2.155,19	21,61	2.155,19	2.176,80	500,66	2.677,46
Total	0	1.621,60	24.500,00	26.121,60	6.007,92	32.129,52
Valor residual	500,00	5,00	500,00	505,00	116,15	621,15

Figura 41: Pedido de leasing

Tal como nos créditos, que incorre a custos e o pagamento dos juros é feito automaticamente, no final de cada mês virtual, podendo também serem feitos antecipadamente, caso o gestor decidir que a saúde financeira da sua empresa permita. Também permite a simulação do plano de Leasing.

4.2.12. Factoring

A funcionalidade de factoring permite ao gestor reaver o valor da sua fatura, caso o cliente não efetue o pagamento. Tal como referido anteriormente, o sistema dispõe de clientes que nem sempre cumprem com os pagamentos das faturas.

Fator introduzido propositadamente para introduzir mais um problema que pode acontecer no mundo real, e assim forçar o Utilizador a encontrar novas formas de evitar os prejuízos.

Home / Movimentos / Factorings / Pedido de factoring

Pedido de factoring

Plafond disponível
100.000,00 €

Fatura
16032018

Cliente
João Afonso

Data fatura
13-03-2018

Valor fatura
1.929,00 €

Recurso

Juros (anual)
8,00 %

Prazo de validade
6

Comissões
0,50 %

Prémio de seguro
0,10 %

Plano

Número fatura	Cliente	Data	Valor	Prazo	Comissão	Juros	Seguro
16032018	João Afonso	14-03-2018	1.929,00	6	9,65	74,47	1,93

Concluir

Figura 42: Pedido de factoring

Ainda, para evitar o uso frequente desta ferramenta, existe um plafond, inicialmente definido, que o Utilizador pode usar nesta funcionalidade. Desta forma, consegue-se simular que a Empresa transmite a uma entidade exterior o direito de cobrar a fatura, pagando algumas despesas e recebendo boa parte da fatura em causa.

4.2.13. Letras comerciais

As letras comerciais permitem às empresas conseguir um valor monetário em contrapartida de uma aceitação de pagamento deste valor por outra empresa. Ou seja, permite à empresa que emite a letra, o sacador, conseguir um valor monetário que será pago pela Empresa que aceita a letra, o sacado.

O sistema permite a realização desta funcionalidade sobre uma empresa interna ou sobre uma fatura ainda não paga. É mais uma forma do gestor conseguir reaver o seu valor monetário, mas também, mais uma funcionalidade que incentiva a negociação entre os utilizadores. Isto porque, o sacador pode sempre emitir uma letra, mas, caso o sacado não aceite a letra, o valor definido será novamente descontado do saldo da empresa inicial, no final do período estipulado.

Home / Movimentos / Letras - carteira / Nova letra

Nova letra

Sacado interno

Empresa

Prazo dias

Valor letra €

Imposto selo 4.00 %

Comissões 0.50 %

Juros 6.00 %

Encargos €

Valor €

Figura 43: Pedido de letra (sobre empresa)

Home / Movimentos / Letras - carteira / Nova letra

Nova letra

Sacado interno
 X

Fatura
 Escolha a fatura

Ciente

Data limite

Prazo máximo
 dias

Valor fatura
 €

Prazo
 dias

Valor letra
 €

Imposto selo
 4,00 %

Comissões
 0,50 %

Juros
 6,00 %

Encargos
 €

Valor
 €

[Concluir](#)

Figura 44: Pedido de letra (sobre fatura)

O Utilizador pode sempre consultar a sua carteira de letras, para que possa verificar a resposta, por parte do sacado.

Home / Movimentos / Letras - carteira

Letras - carteira

[Nova letra](#)

Showing 1-1 of 1 item.

#	Empresa/Fatura	Imposto selo	Comissões	Juros	Valor	Data constituição	Data pagamento	Aceita pagar?	Pago
1	NEW BUSINESS	1.441,46 €	179,29 €	274,79 €	35.857,27 €	14-03-2018	29-04-2018	Não	Não

Figura 45: Carteira de letras

O sistema cobra, automaticamente, o valor da letra na data de pagamento e, dependendo da resposta do sacado, o valor será descontado ou da conta do sacado ou do sacador.

























4.2.14. Mercado de ações

Das primeiras funcionalidades desenvolvidas na área financeira, a transação de ações já remonta das primeiras versões da aplicação. Foi sempre melhorada, e atualmente, além de continuar a permitir investir em bolsas de valores com companhias e cotações reais, também mantém os valores históricos das cotações possibilitando uma maior base nas tomadas de decisões de em que companhias investir, pelos utilizadores.

Home / Movimentos / Ações e mercados

Ações e mercados

Bolsa: Portugal - PSI20

Simbolo	Empresa	Última cotação	Varição	Abertura	Máx / Min	Volume	
ALTR.LS	ALTRI	4,177	+0,076	4,105	4,185 / 4,105	147.882	 
BCPLS	BCP	0,161	+0,002	0,160	0,161 / 0,160	44.331.543	 
BPLS	BANCO BPI	1,045	-0,003	1,049	1,050 / 1,043	88.096	 
COR.LS	CORTICEIRA AMORIM	9,871	+0,068	9,742	10,000 / 9,742	45.964	 
CTT.LS	CTT	4,814	-0,009	4,835	4,860 / 4,795	1.014.356	 
EDP.LS	EDP-ENERGIAS	2,848	+0,017	2,847	2,857 / 2,837	7.771.599	 
EDPR.LS	EDP RENOVAVEIS	6,110	-0,010	6,110	6,160 / 6,090	486.697	 
EGL.LS	MOTA ENGIL	1,700	-0,060	1,750	1,750 / 1,670	1.148.549	 
GALPLS	GALP ENERGIA	13,765	+0,225	13,640	13,825 / 13,640	1.194.794	 
IPRLS	IMPRESA S.G.P.S.	0,173	-0,002	0,174	0,174 / 0,173	55.556	 
JMT.LS	JERONIMO MARTINS	15,530	-0,070	15,680	15,690 / 15,520	606.104	 
MPIO.LS	CEMG	0,429	+0,009	0,411	0,429 / 0,411	58.864	 

Simbolo: ALTR.LS

Compra imediata?

Última cotação: 4,177 €

Data: 14-03-2018

Quantidade:

Subtotal: 0,000 €

Total: 0,000 €

Figura 46: Compra de ações

O gestor pode sempre comprar as ações que pretender, de forma imediata ou agendar a sua aquisição caso estas atinjam um preço alvo. Nesta segunda vertente o sistema procede à compra automática.

Home / Movimentos / Ações e mercados

Ações e mercados

Bolsa: Portugal - PSI20

Símbolo	Empresa	Última cotação	Variação	Abertura	Máx / Min	Volume
ALTR.LS	ALTRI	4,176	+0,009	4,140	4,185 / 4,139	34 287
BCPLS	BCP	0,160	-0,001	0,161	0,164 / 0,160	76.950.744
BPLS	BANCO BPI	1,059	+0,013	1,050	1,059 / 1,047	44.524
COR.LS	CORTICEIRA AMORIM	9,916	+0,058	9,814	9,967 / 9,800	27.529
CTT.LS	CTT	4,822	+0,008	4,825	4,898 / 4,775	995.359
EDP.LS	EDP-ENERGIAS	2,831	-0,017	2,850	2,850 / 2,824	2.757.162
EDPR.LS	EDP RENOVAVEIS	6,081	-0,029	6,105	6,118 / 6,070	169.242
EGL.LS	MOTA ENGIL	1,699	-0,001	1,700	1,705 / 1,690	137.710
GALPLS	GALP ENERGIA	13,715	-0,050	13,705	13,740 / 13,600	502.362
IPR.LS	IMPRESA S.G.P.S.	0,175	+0,002	0,174	0,181 / 0,173	462.525
JMT.LS	JERONIMO MARTINS	15,490	-0,040	15,520	15,540 / 15,410	254.053
MPIO.LS	CEMG	0,424	-0,005	0,411	0,429 / 0,411	60.909

Símbolo: ALTR.LS

Compra imediata?

Data limite:

Dom Seg Ter Qua Qui Sex Sáb

1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31		

Preço alvo: €

Quantidade:

Figura 47: Compra de ações (agendada)

As vendas de ações também se fazem nos mesmos processos que as compras. O Utilizador pode sempre consultar a sua carteira de títulos e, quando pretender, pode vendê-las ou agendar uma venda caso estas atinjam um preço alvo.

Home / Movimentos / Carteira de títulos

Carteira de títulos

País	Bolsa	Símbolo	Total
Alemanha	DAX	ADS.DE	500,000
Estados Unidos da América	DOWJONES	NKE	1,000,000

Figura 48: Carteira de ações

Home / Movimentos / Carteira de títulos / ADS.DE

ADS.DE

Símbolo	Preço de compra	Data	Quantidade	Total	Preço atual	Ganho/Perda
ADS.DE	176,950	26-02-2018	100,000	17.695.000	182,600	565,000
ADS.DE	179,600	12-03-2018	400,000	71.840.000	182,600	1.200,000

Símbolo: ADS.DE

Venda imediata?

Última cotação: 182,600 €

Data: 14-03-2018

Quantidade:

Subtotal: 0,00 €

Total: 0,00 €

Figura 49: Venda de ações

Por fim, apenas como uma nota, de referir que esta funcionalidade é a base do “Jogo da Bolsa”, iniciativa realizada todos os anos na Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança, que visa premiar os alunos de escolas secundárias do país que conseguirem maior lucro na negociação de ações, utilizando empresas virtuais.

Contabilidade

Tal como enunciado em [36], a importância de testar as propostas no mundo virtual antes de implementá-las já foi realizado no mundo dos negócios. A maioria das decisões envolvendo grandes investimentos de capital é tipicamente avaliada primeiro usando simulação.

Este módulo é, talvez, o mais importante da nova vertente do simulador empresarial. Com este módulo pretende-se conseguir recriar a contabilização real de todas as operações contabilísticas de uma empresa e conseguir produzir mapas financeiros que permitam visualizar a situação atual, no panorama financeiro, da empresa em causa.

O primeiro passo necessário para o funcionamento deste módulo, foi o desenvolvimento de formas de conseguir guardar todos os passos dos utilizadores na aplicação.

Esse objetivo foi conseguido com a identificação e mapeamento de todas as operações disponíveis na plataforma. Cada operação está listada na base de dados, identificada por um código único. Cada passo do utilizador gera um registro que relaciona o código da operação, o código do utilizador, o código da sessão e o valor monetário, se houver.

Depois, cada operação tem definida a forma correta de ser. Desse modo se consegue gerar as páginas de contabilização de cada operação.

O sistema contempla dois modos: automático e manual. O registro na aplicação permite escolher a que grupo se integrar.

Essa organização irá permitir definir o modo (manual/automático) por grupo e assim abranger tantos os alunos que pretendem aprender a contabilizar operações financeiras como os que pretendem somente saber avaliar os mapas financeiros já construídos, aumentando as vantagens da plataforma.

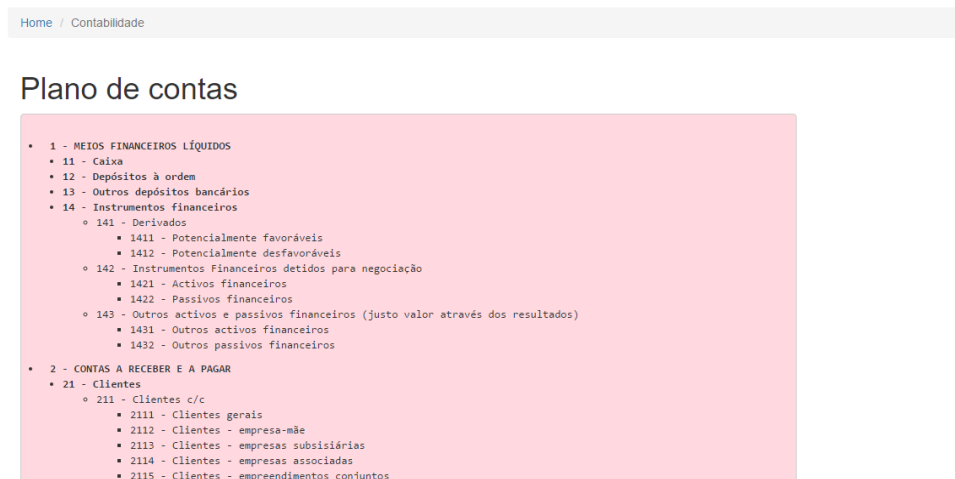


Figura 50: Contabilidade - página de entrada

4.2.15. Modo automático

A fim de satisfazer as exigências da sociedade moderna, estudantes em especialidades relacionadas com a área dos negócios precisam possuir capacidades de tomada de decisão e ferramentas de gestão do conhecimento [37]. Fazendo uso desta vertente do simulador, o utilizador consegue avaliar as suas decisões e melhorar suas decisões.

Com o rápido desenvolvimento dos sistemas de informação, a Internet tem revolucionado a educação empresarial. Com a simulação de software de negócios, pode-se melhorar o conteúdo transmitido ao aluno, a interação aluno-instrutor e interação aluno-aluno. Através da simulação de negócios os alunos podem fazer experiências para testar se as suas decisões estão corretas ou erradas. Esta será a revolução da educação empresarial [7].

Um dos grandes modos idealizados é o método de contabilização “automático”, já concluído e em fase de testes, em que a forma de contabilização correta de cada operação está sempre disponível para visualização e a produção de mapas financeiros é feito completamente pelo sistema.

Este modo é direcionado mais a utilizadores que não tenham grandes conhecimento da área ou que estão em fase de aprendizagem, facilitando acompanhar as influências que cada decisão e operação concretizada pelos gestores têm no comportamento da situação da empresa.

A figura 52 permite mostrar como o sistema lista as operações efetuadas pelos Utilizadores, a partir da qual se pode aceder às movimentações detalhadas em contas financeiras que cada operação produz.

Operações

Data inicial: Data limite:

#	Operação	Data	
1	Início de atividade	01-01-2018	
2	Compra de mercadoria	26-02-2018	
3	Pagamento a fornecedor (com desconto f.)	26-02-2018	
4	Compra de mercadoria	26-02-2018	
5	Pagamento a fornecedor	26-02-2018	
6	Compra de mercadoria	26-02-2018	
7	Compra de ações	26-02-2018	
8	Compra de ações	26-02-2018	
9	Compra de mercadoria	06-03-2018	
10	Compra de ações	12-03-2018	
11	Variação no justo valor	14-03-2018	
12	Apuramento de resultados	14-03-2018	

Figura 51: Listagem de operações realizadas

As figuras seguintes permitem observar exemplares de alguns movimentos presentes no sistema.

Na figura 53 pode-se consultar as movimentações geradas por uma compra de mercadorias.

Home / Contabilidade / Operações / Compra de mercadoria

Compra de mercadoria

#	Operação contabilística	Conta	Débito	Crédito
1	Atualização de stock	2211 - Fornecedores gerais	-	2.036,17
2	Atualização de stock	311 - Mercadorias	1.655,42	1.655,42
3	Atualização de stock	321 - Mercadorias	1.655,42	-
4	IVA por compra	2432 - IVA - Dedutível	380,75	-

Voltar

Figura 52: Operação compra de mercadoria

Na figura 54 pode-se consultar as movimentações geradas por um pagamento ao fornecedor.

Home / Contabilidade / Operações / Pagamento a fornecedor (com desconto f.)

Pagamento a fornecedor (com desconto f.)

#	Operação contabilística	Conta	Débito	Crédito
1	Pagamento (caixa)	12 - Depósitos à ordem	-	1.995,45
2	Pagamento (fornecedor)	2211 - Fornecedores gerais	2.036,17	-
3	Desconto	782 - Descontos de pronto pagamento obtidos	-	40,72

Voltar

Figura 53: Operação pagamento a fornecedor

Na figura 55 pode-se consultar as movimentações geradas por uma aquisição de ações.

Home / Contabilidade / Operações / Compra de ações

Compra de ações

#	Operação contabilística	Conta	Débito	Crédito
1	Concluir compra (imediate)	12 - Depósitos à ordem	-	17.749,22
2	Concluir compra (imediate)	1421 - Activos financeiros	17.695,00	-
3	Encargos por compra	6225 - Comissões	53,09	-
4	IS por compra	6811 - Impostos directos	1,13	-

Voltar

Figura 54: Operação compra de ações

Na figura 56 pode-se consultar as movimentações geradas por um movimento complementar à venda de ações, designada “variação no justo valor”, que regista se a empresa obteve lucro ou prejuízo com a transação.

Home / Contabilidade / Operações / Variação no justo valor

Variação no justo valor

#	Operação contabilística	Conta	Débito	Crédito
1	Verificação no justo valor (carteira)	1421 - Activos financeiros	1.696,32	-
2	Verificação no justo valor (ganho)	771 - Em instrumentos financeiros	-	1.696,32

Voltar

Figura 55: Operação variação no justo valor

As operações do utilizador são continuamente registadas e influenciam diretamente a situação económica da empresa. Para uma melhor avaliação das decisões tomadas há sempre a possibilidade de solicitar os documentos financeiros.

O balancete, podendo ser de verificação ou final, permite visualizar o saldo de todas as contas financeiras. Importante para verificar que contas têm saldo credor ou devedor.

Simemp 19/03/2018 14:16:45 Operações Balancete - Demonstração de resultados Balanço Central financeira

Home / Contabilidade / Balancete

Balancete de verificação

Data inicial: 01-01-2018 Data limite: 19-03-2018 Atualizar Nivel detalhe contas 2

Código conta	Conta	Débito	Crédito	Saldo devedor	Saldo credor
1	MEIOS FINANCEIROS LÍQUIDOS				
11	Caixa				
12	Depósitos à ordem	500.000,00	147.144,30	352.855,70	
13	Outros depósitos bancários				
14	Instrumentos financeiros	145.708,00		145.708,00	
2	CONTAS A RECEBER E A PAGAR				
21	Clientes				
22	Fornecedores	2.670,21	4.461,06		1.790,85

Figura 56: Balancete de verificação

Home / Contabilidade / Balancete final

Balancete final

Data inicial: Data limite: Atualizar Nível detalhe contas

Código conta	Conta	Débito	Crédito	Saldo devedor	Saldo credor
1	MEIOS FINANCEIROS LÍQUIDOS	645.708,00	147.144,30	498.563,70	
2	CONTAS A RECEBER E A PAGAR	3.438,43	4.738,69		1.300,26
3	INVENTÁRIOS E ACTIVOS BIOLÓGICOS	7.385,68	3.692,84	3.692,84	
4	INVESTIMENTOS				
5	CAPITAL, RESERVAS E RESULTADOS TRANSITADOS		500.000,00		500.000,00
6	GASTOS	591,70	591,70	0,00	
7	RENDIMENTOS	1.825,61	1.825,61		
8	RESULTADOS	1.511,54	2.467,82		956,28
Total		660.460,96	660.460,96	502.256,54	502.256,54

Figura 57: Balancete final (resumo)

A demonstração de resultados permite calcular os resultados antes de impostos e o resultado líquido da empresa, para um determinado período ou durante todo o seu tempo operacional, e assim avaliar a influencia de certas decisões no resultado da empresa.

Demonstração de resultados

Data inicial: Data limite: Atualizar

RENDIMENTOS E GASTOS	PERÍODOS	
	XX YY N	XX YY N-1
Vendas e serviços prestados		
Subsídios à exploração		
Ganhos/perdas imputados de subsidiárias, associadas e empreendimentos conjuntos		
Varição nos inventários da produção		
Trabalhos para a própria entidade		
Custo das mercadorias vendidas e das matérias consumida		
Fornecimentos e serviços externos	540,55	
Gastos com o pessoal		
Imparidade de inventários		
Imparidade de dívidas a receber		
Provisões		
Imparidade de investimentos não depreciáveis/amortizáveis		
Aumentos/reduções de justo valor	2.370,88	
Outros rendimentos	40,72	
Outros gastos	51,15	
Resultados antes de depreciações, gastos de financiamento e impostos	1.819,90	
Gastos/reversões de depreciação e amortização		
Imparidade de investimentos depreciáveis/amortizáveis		
Resultado operacional (antes de gastos de financiamento e impostos)	1.819,90	
Juros e rendimentos similares obtidos		
Juros e gastos similares suportados		
Resultado antes de impostos	1.819,90	
Imposto sobre o rendimento do período	409,48	
Resultado líquido do período	1.410,42	

Figura 58: Mapa de demonstração de resultados

Os resultados calculados são registados automaticamente no histórico da empresa, para que possam fazer efeito no balanço.

Home / Contabilidade / Operações / Apuramento de resultados

Apuramento de resultados

#	Operação contabilística	Conta	Débito	Crédito
1	Anulação de saldo de conta 782	782 - Descontos de pronto pagamento obtidos	40,72	-
2	Anulação de saldo de conta 6225	6225 - Comissões	-	540,55
3	Anulação de saldo de conta 6811	6811 - Impostos directos	-	51,15
4	Anulação de saldo de conta 771	771 - Em instrumentos financeiros	2.370,88	-
5	Resultados antes de imposto	811 - Resultado antes de imposto	1.819,90	1.819,90
6	Estimativa de imposto	241 - Imposto sobre o rendimento	-	409,48
7	Estimativa de imposto	8121 - Imposto estimado para o período	409,48	409,48
8	Resultado líquido do período	818 - Resultado líquido	-	1.410,42

[Voltar](#)

Figura 59: Operação apuramento de resultados

O balanço permite ao gestor um conhecimento mais apurado da situação da sua empresa, indicando valores e distribuição dos seus ativos, passivos e capitais próprios.

Balanço

Data inicial: Data limite: [Atualizar](#)

RUBRICAS	DATAS	
	XX YY N	XX YY N-1
ATIVO		
Ativo não corrente		
Ativos fixos tangíveis		
Propriedades de investimento		
Goodwill		
Ativos intangíveis		
Ativos biológicos		
Participações financeiras - método de equivalência patrimonial		
Outros investimentos financeiros		
Créditos a receber		
Ativos por impostos diferidos		
Ativo corrente		
Inventários	3.692,84	
Ativos biológico		
Clientes		
Estado e outros entes públicos	490,59	
Capital subscrito e não realizado		
Outras créditos a receber		
Diferimentos		
Ativos financeiros detidos para negociação	145.708,00	
Outros Ativos financeiros		
Ativos não correntes detidos para venda		
Caixa e depósitos bancários	352.855,70	
Total do ativo	502.747,13	
CAPITAL PRÓPRIO E PASSIVO		

Figura 60: Balanço

Por sua vez, a demonstração de fluxos de caixa possibilita ao gestor visualizar para onde foram destinadas as operações que implicaram, diretamente, o fluxo de valores monetários nas suas contas de caixa e depósitos à ordem.

Demonstração de fluxos de caixa

Data inicial: Data limite:

RUBRICAS	PERÍODOS	
	2018	2017
Fluxos de caixa das atividades operacionais - método direto		
Recebimentos de clientes	3.060,24	
Pagamentos a fornecedores	4.842,80	
Pagamentos ao pessoal	2.515,00	
Caixa gerada pelas operações	-4.297,56	
Pagamento/recebimento do imposto sobre o rendimento	-392,20	
Outros recebimentos/pagamentos	-1.184,75	
Fluxos de caixa das atividades operacionais (1)	-5.874,51	

Figura 61: Mapa de Fluxos de Caixa

Os rácios financeiros, são outros indicadores adicionais que permitem ter melhor noção da situação da empresa em causa. São calculados tendo em conta valores dos documentos financeiros, refletindo diretamente a influencia das decisões do utilizador.

Rácios financeiros

Rácios de alavanca financeira/económica

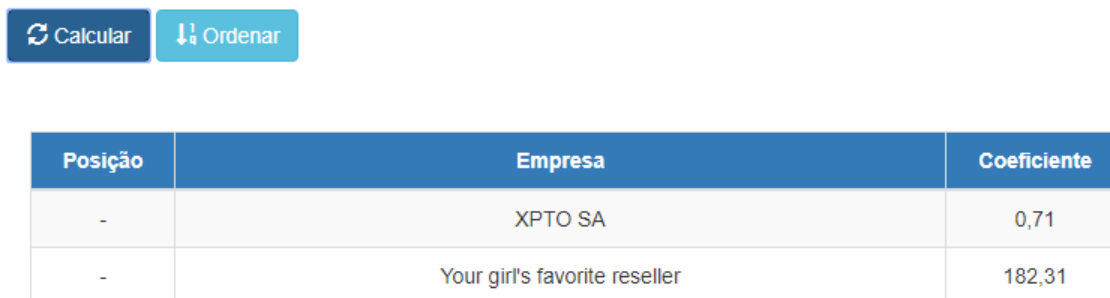
Debt to Equity Ratio	Capitais alheios	53.395,55	1,07
	Capitais próprios	50.000,00	
Debt to Equity Ratio de Estrutura	Capitais alheios de longo prazo	36.411,99	0,73
	Capitais próprios	50.000,00	
Cobertura do serviço da dívida	Resultados operacionais + Amortização + Provisão	1.413,86 + 0,00 + 0,00	0,60
	Serviço da dívida	2.373,33	
Período de recuperação da dívida	Empréstimos em dívida	51.387,00	21,24
	Autofinanciamento	2.419,31	

Rácios de liquidez

Figura 62: Página de rácios

Com o objetivo de tentar conseguir maior interesse dos utilizadores e estimular a utilização da aplicação, os participantes têm acesso a um ranking calculado tendo em conta os rácios de cada empresa, e uma ponderação definida pelos docentes, que permite avaliar o seu desempenho em relação aos colegas do grupo.

Ranking por rácios



Posição	Empresa	Coeficiente
-	XPTO SA	0,71
-	Your girl's favorite reseller	182,31

Figura 63: Ranking

4.2.16. Modo manual

Por outro lado, baseando-se também em [38], pode-se afirmar que a Contabilidade é uma disciplina com forte necessidade de prática e colaboração. Apenas a combinação de teoria e prática, pode tornar o ensino da Contabilidade mais e mais perfeita. Com a combinação de ensino de múltiplas áreas de conhecimento, como o ensino teórico, simulação de ensino tradicional e ensino de cenários, estimula, nos alunos, operações de negócios, coordenação, habilidades de compreensão interpessoal e o conceito de ganhar.

Nesta vertente que se insere o segundo grande modo desenvolvido, o modo “manual”, pretende-se que a forma correta de contabilização seja escondida e a contabilização e produção dos mapas financeiros seja feita pelos utilizadores. Com a forma de contabilização correta sempre possível de ser gerada pelo sistema, permitirá comparar a versão correta (gerada pelo sistema) com a versão dos estudantes e assim avaliar se a contabilização do estudante está correta e indicar os erros, no caso de não estar. Assim, o sistema pode ser usado como plataforma para praticar e avaliar os conhecimentos dos estudantes, estimulando a vontade de aprendizagem.

É um módulo com uma vasta área de exploração e utilização, podendo, após concluído, ser utilizado para fazer exames, avaliação de contabilização de operações financeiras pelos estudantes, plataforma de aprendizagem, entre muitas outras possibilidades.

Tal como no modo manual, o utilizador tem acesso a uma listagem das operações realizadas, mas não ao detalhe de movimentações em contas financeiras que estas produzem.

Operações

Data inicial: Data limite: Itens por página:

#	Categoria	Operação	Valor	Data	
1	Investimento inicial	Depósito de abertura de conta	50.000,00	11-10-2017 21:06	
2	Investimento inicial	Capital social monetário	50.000,00	11-10-2017 21:06	Contabilizar
3	Pedido de crédito	Concluir pedido de crédito	25.194,00	03-01-2018 14:32	
4	Pedido de crédito	Comissão estudo e montagem	250,00	03-01-2018 14:32	
5	Pedido de crédito	IS por empréstimo	10,00	03-01-2018 14:32	

Figura 64: Lista de operações a serem contabilizadas

Em vez disso, podem aceder à página de detalhe e submeter sua própria forma contabilização.

Concluir pedido de crédito - 25.194,00 €

	Conta	Débito	Crédito
- +	<input type="text" value="Selecione a conta"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
- +	<input type="text" value="Selecione a conta"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Total			

Figura 65: Página de contabilização

Os docentes têm sempre visível a forma correta de contabilização definida, tendo assim sempre próximo material para justificar, corrigir e ajudar aos alunos a compreender as razões dos seus resultados.

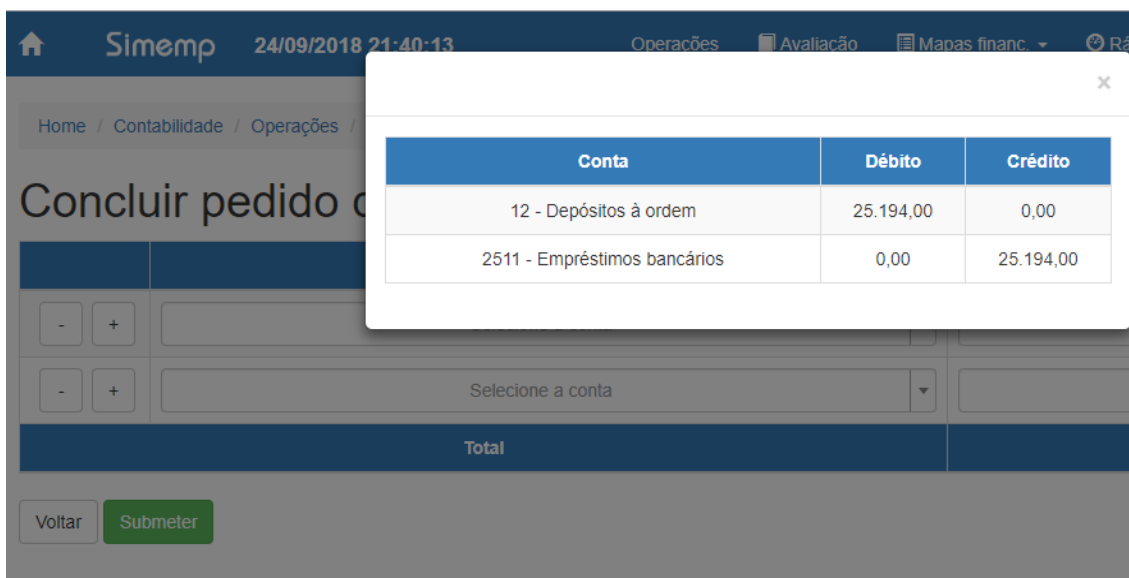


Figura 66: Contabilização correta

Os utilizadores podem, após um período de tempo, aceder ao seu histórico e visualizar suas pontuações e a forma de contabilização correta das operações.

Editar: Leasing de equipamento básico - 11.547,00 €

100,00% (4 / 4)

	Conta	Débito	Crédito
- +	2513 - Locações financeiras		11.547
- +	433 - Equipamento básico	11.547	
Total		11.547,00	11.547,00

Voltar Atualizar

Figura 67: Avaliação de contabilização

O mesmo procedimento também se aplica aos documentos financeiros, permitindo aos utilizadores avaliar suas competências na construção dos mesmos.

A figura 70 descreve a situação do preenchimento, pelo utilizador, de uma demonstração de resultados.

Editar Demonstração de resultados

100,00% (24 / 24)

Data inicial: 01-07-2018 Data limite: 01-08-2018 Voltar Limpar Atualizar

RENDIMENTOS E GASTOS	PERÍODOS	
	2018	2017
Vendas e serviços prestados	<input type="text"/>	
Subsídios à exploração	<input type="text"/>	
Ganhos/perdas imputados de subsidiárias, associadas e empreendimentos conjuntos	<input type="text"/>	
Variação nos inventários da produção	<input type="text"/>	
Trabalhos para a própria entidade	<input type="text"/>	

Figura 68: Avaliação de mapa de Demonstração de resultados

A figura 71 descreve a situação do preenchimento, pelo utilizador, de um balanço.

Editar Balanço

91,11% (41 / 45)

Data inicial: 01-07-2018 Data limite: 01-08-2018 Voltar Limpar Atualizar

RUBRICAS	DATAS	
	2018	2017
ATIVO		
Ativo não corrente		
Ativos fixos tangíveis	<input type="text"/>	
Propriedades de investimento	<input type="text"/>	
Goodwill	<input type="text"/>	
Ativos intangíveis	<input type="text"/>	
Ativos biológicos	<input type="text"/>	

Figura 69: Avaliação de Balanço

A figura 72 descreve a situação do preenchimento, pelo utilizador, de uma demonstração de fluxos de caixa.

Editar Demonstração de fluxos de caixa

95,12% (39 / 41)

Data inicial: 01-07-2018 Data limite: 01-08-2018 Voltar Limpar Atualizar

RUBRICAS	PERÍODOS	
	2018	2017
Fluxos de caixa das atividades operacionais - método direto		
Recebimentos de clientes	<input type="text"/>	
Pagamentos a fornecedores	<input type="text"/>	
Pagamentos ao pessoal	<input type="text"/>	
Caixa gerada pelas operações	<input type="text"/>	

Figura 70. Avaliação de Demonstração de fluxos de caixa

Agregando estas funcionalidades, o docente tem a possibilidade de lançar avaliações periódicas, com ponderações atribuídas a cada componente, podendo, assim, observar o desempenho de cada utilizador.

Avaliações

Nova avaliação

ID	Docente	Contab.	DR	Balanço	DFC	Data inicial movs.	Data limite movs.	Data início	Data fim	Pond. total	
1	Ricardo Soares	-	33,00 %	34,00 %	33,00 %	01-07-2018	01-08-2018	27-07-2018 09:00	03-08-2018 23:55	15,00 %	

Figura 71: Listagem de avaliações

O sistema ainda produz uma grelha de resultados detalhados, para cada participante.

Avaliação - 1

Username	Nome	Contab.	Nota	DR	Nota	Balanço	Nota	DFC	Nota	Nota F.
ricardosoares	Ricardo Soares	- / -	-	21 / 21	100,00 %	41 / 45	91,11 %	22 / 24	91,67 %	93,97 %

Figura 72: Listagem de notas da avaliação

Capítulo 5 Conclusões e Trabalho Futuro

O projeto culminou no desenvolvimento de uma aplicação que permite simular vários segmentos do mercado real, caracterizando-se assim como adaptável a vários cenários e que pode ser utilizado em outras Universidades, onde se lecionem as áreas de Contabilidade e Gestão.

O sistema já possui algum tempo em produção, com a primeira sessão datando a 04 de janeiro de 2017. Após um período de testes, foi ativada a possibilidade de registo, aos estudantes e, até à data deste documento, foram contabilizadas 4.798 sessões, iniciadas por 90 utilizadores diferentes.

Registou 36.994 detalhes de operações, relativas a 5.997 conjuntos de operações simultâneas, que descrevem alguma ação do utilizador. Estes registos são relativos a 20 funcionalidades diferentes. Ainda, pôde-se observar que foram utilizados 8 navegadores diferentes para aceder à plataforma, por dispositivos móveis como iPad e iPhone, ou outros, utilizando Chrome, Edge, Firefox, Safari, Android ou Internet Explorer.

Das funcionalidades utilizadas, destacam-se os registos de faturas (vendas de mercadorias), as compras de mercadorias, operações de créditos e transações de ações. Isso justifica o destaque dado a estas funcionalidades, na fase de planeamento dos algoritmos e seu desenvolvimento.

Atualmente em utilização no Instituto Politécnico de Bragança, na aprendizagem de conteúdos de contabilidade e gestão, a aplicação é considerada uma mais-valia para os seus utilizadores, visto que consegue criar um ambiente de aprendizagem semelhante ao real e lhes permite adquirir e melhorar vários conhecimentos.

Prevê-se um crescimento de utilizadores e consoante aumento na utilização da plataforma, que permitirá, além de mais testes, correções e, conseqüentemente, melhoramentos na aplicação, um melhoramento no ensino e resolução, pelo menos em parte, das dificuldades constatadas no capítulo inicial.

De realçar que a aplicação resultou numa publicação, em “*13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*”, no ano 2018, realizado em Valencia. Também foi apresentada durante a Feira da Ciência e Inovação, enquadrada na Semana da Tecnologia e Gestão 2018, realizada na ESTiG.

Como trabalhos futuros, existem alguns pormenores que precisam alterados, por exemplo, limitar as alterações às definições das empresas a uma vez por ano (do calendário virtual) ou outro período a decidir, visto que, no mundo real, parâmetros tipo políticas de rotação de stock, geralmente, não são alterados com regularidade.

Implementação de outros fatores que aumentem a dinâmica, por exemplo, penalizações às empresas por má gerência de stock e conseqüente impossibilidade de satisfazer as necessidades de mercado atribuídas.

É necessário desenvolver as funcionalidades que devem ser acedidas apenas pelos administradores, por exemplo, página de definição do calendário virtual, calendários de sazonalidade, definição das constantes como taxas de juros, etc.

Ainda, após a consolidação da versão atual, pretende-se desenvolver outros módulos, que tirem proveito das vantagens já conseguidas. Como por exemplo, um módulo, já em análise, que os docentes possam utilizar exclusivamente para avaliar os estudantes. Onde podem criar exames, a partir das operações disponíveis, a serem contabilizadas pelos estudantes e o sistema produzir imediatamente a correção e os resultados.

Para concluir, destaca-se a necessidade de um maior aprofundamento da revisão bibliográfica relacionada a aplicações semelhantes existentes, que poderão servir de material de estudo para melhorar a aplicação desenvolvida. O tempo de execução deste projeto não possibilitou a aplicação de questionários aos utilizadores. A realização destas tarefas ficam, assim, agendadas para trabalho futuro próximo.

Bibliografia

- [1] Z. Huanyin, L. Jinsheng, W. Yangjie, X. Hong, e Q. Min, «Computer simulation for undergraduate engineering education», em *2009 4th International Conference on Computer Science Education*, 2009, pp. 1353–1356.
- [2] A. J. Faria, D. Hutchinson, W. J. Wellington, e S. Gold, «Developments in Business Gaming», em *Developments in Business Gaming: A Review of the Past 40 Years*, A Review of the Past 40 Years», *Simul. Gaming*, vol. 40, n. 4, pp. 464–487, Ago. 2009.
- [3] M. Piteira e C. J. Costa, «Gamification: Conceptual framework to online courses of learning computer programming», em *2017 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 2017, pp. 1–7.
- [4] J. Alves, N. Moutinho, A. M. M. Pires, e N. A. Ribeiro, «A motivação dos alunos em simulação empresarial: análise de um ano lectivo», *XIV Congr. Int. Contab. E Audit.*, 2013.
- [5] L. C. Larson e T. N. Miller, «21st Century Skills: Prepare Students for the Future», *Kappa Delta Pi Rec.*, vol. 47, n. 3, pp. 121–123, Abr. 2011.
- [6] J. Voogt e N. P. Roblin, «A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies», *J. Curric. Stud.*, vol. 44, n. 3, pp. 299–321, Jun. 2012.
- [7] X. Zhu, Y. Yan, e X. Sun, «Dynamic case teaching and learning: Business education in web-based simulation environment», em *2010 5th International Conference on Computer Science Education*, 2010, pp. 667–670.
- [8] M. Milosz e E. Milosz, «Developing and implementation of decision-making games for business education of engineering students», em *2017 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 2017, pp. 10–16.
- [9] Y.-W. Liao, Y.-M. Huang, e Y.-S. Wang, «Factors Affecting Students' Continued Usage Intention Toward Business Simulation Games», em *Factors Affecting Students' Continued Usage Intention Toward Business Simulation Games: An Empirical Study*, An Empirical Study», *J. Educ. Comput. Res.*, vol. 53, n. 2, pp. 260–283, Out. 2015.
- [10] M. Qian e K. R. Clark, «Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research», *Comput. Hum. Behav.*, vol. 63, pp. 50–58, Out. 2016.
- [11] E. SALAS, J. L. WILDMAN, R. F. PICCOLO, e R. College, «Using Simulation-Based Training to Enhance Management Education», p. 15, 2009.
- [12] R. W. Cook e C. O. Swift, «The Pedagogical Efficacy of a Sales Management Simulation», *Mark. Educ. Rev.*, vol. 16, n. 3, pp. 37–46, Out. 2006.
- [13] S. Al-Fedaghi e A. Alrashed, «Schematizing UML Use Cases», em *2013 Fourth World Congress on Software Engineering*, 2013, pp. 35–41.
- [14] Z. Wang, «A modeling approach for use-cases model in UML», em *2012 IEEE Fifth International Conference on Advanced Computational Intelligence (ICACI)*, 2012, pp. 176–179.
- [15] A. Malucelli, K. R. Otemaier, M. Bonnet, M. R. Cubas, e T. R. Garcia, «Sistema de informação para apoio à Sistematização da Assistência de Enfermagem», *Rev. Bras. Enferm.*, vol. 63, n. 4, pp. 629–636, Ago. 2010.

- [16] I. Staff, «Term Deposit», *Investopedia*, 24-Nov-2003. [Em linha]. Disponível em: <https://www.investopedia.com/terms/t/termdeposit.asp>. [Acedido: 24-Jul-2018].
- [17] O. Momoh, «Transfer», *Investopedia*, 24-Nov-2003. [Em linha]. Disponível em: <https://www.investopedia.com/terms/t/transfer.asp>. [Acedido: 24-Jul-2018].
- [18] D. Rahmawati, R. Sarno, C. Fatichah, e D. Sunaryono, «Fraud detection on event log of bank financial credit business process using Hidden Markov Model algorithm», em *2017 3rd International Conference on Science in Information Technology (ICSITech)*, 2017, pp. 35–40.
- [19] X. Shi e H. Shen, «The value of aircraft leasing business and rental contract design», em *2013 10th International Conference on Service Systems and Service Management*, 2013, pp. 531–536.
- [20] I. Staff, «Factor», *Investopedia*, 19-Nov-2003. [Em linha]. Disponível em: <https://www.investopedia.com/terms/f/factor.asp>. [Acedido: 24-Jul-2018].
- [21] I. Staff, «Promissory Note», *Investopedia*, 25-Nov-2003. [Em linha]. Disponível em: <https://www.investopedia.com/terms/p/promissorynote.asp>. [Acedido: 24-Jul-2018].
- [22] I. Staff, «Stock», *Investopedia*, 26-Nov-2003. [Em linha]. Disponível em: <https://www.investopedia.com/terms/s/stock.asp>. [Acedido: 24-Jul-2018].
- [23] M. H. Alalfi, J. R. Cordy, e T. R. Dean, «SQL2XMI: Reverse Engineering of UML-ER Diagrams from Relational Database Schemas», em *2008 15th Working Conference on Reverse Engineering*, 2008, pp. 187–191.
- [24] C. V. Silva e R. Villarroel, «JPI UML: UML Class and Sequence Diagrams Proposal for Aspect-Oriented JPI Applications», em *2014 33rd International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC)*, 2014, pp. 120–123.
- [25] A. Souri, M. ali Sharifloo, e M. Norouzi, «Formalizing class diagram in UML», em *2011 IEEE 2nd International Conference on Software Engineering and Service Science*, 2011, pp. 524–527.
- [26] S. Elbaum, G. Rothermel, S. Karre, e M. Fisher II, «Leveraging user-session data to support Web application testing», *IEEE Trans. Softw. Eng.*, vol. 31, n. 3, pp. 187–202, Mar. 2005.
- [27] F. Rosa e M. Casquilho, «Web-based scientific computing, a little explored field an engineering problem: Pneumatic transport», em *2017 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 2017, pp. 1–6.
- [28] M. J. Hadley, «Web application description language (WADL)», p. 28.
- [29] I. P. Vuksanovic e B. Sudarevic, «Use of web application frameworks in the development of small applications», em *2011 Proceedings of the 34th International Convention MIPRO*, 2011, pp. 458–462.
- [30] E. L. Minetto, «Frameworks para Desenvolvimento em PHP», p. 10.
- [31] J. J. Gutiérrez, «¿Qué es un framework web?», p. 4.
- [32] J. Winesett, *Web Application Development with Yii and PHP*. 2012.
- [33] M. Jailia, A. Kumar, M. Agarwal, e I. Sinha, «Behavior of MVC (Model View Controller) based Web Application developed in PHP and .NET framework», em *2016 International Conference on ICT in Business Industry Government (ICTBIG)*, 2016, pp. 1–5.
- [34] W. Cui, L. Huang, L. Liang, e J. Li, «The Research of PHP Development Framework Based on MVC Pattern», em *2009 Fourth International Conference on Computer Sciences and Convergence Information Technology*, 2009, pp. 947–949.
- [35] C. Supaartagorn, «PHP Framework for Database Management Based on MVC Pattern», *Int. J. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 3, n. 2, pp. 251–258, Abr. 2011.

- [36] S. Jain, «Teaching of simulation at business schools», em *Proceedings of the Winter Simulation Conference 2014*, 2014, pp. 3684–3695.
- [37] H. Yan, C. Wang, B. Xu, e Y. Yue, «Application of e-learning in business experimental teaching», em *The 3rd International Conference on Data Mining and Intelligent Information Technology Applications*, 2011, pp. 213–216.
- [38] S. Jie e D. Linqian, «Application and Optimization of Experimental Teaching of Accounting – A Case Study of ERP Sand Table Simulation», em *2015 7th International Conference on Information Technology in Medicine and Education (ITME)*, 2015, pp. 368–370.

Anexos

Anexo A: Diagrama ER

