

## **SimEmp – A utilidade na adoção do PBL ao ensino da contabilidade**

### **SimEmp – The usefulness in adopting PBL in accounting education**

**Jorge Manuel Afonso Alves**

Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Bragança  
Bragança, Portugal  
jorge@ipb.pt

**Nuno Filipe Lopes Moutinho**

Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Bragança  
Bragança, Portugal  
nmoutinho@ipb.pt

**Ricardo David Boaventura Soares**

Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Bragança  
Bragança, Portugal  
ricardosoares@ipb.pt

#### **Resumo**

As exigências da profissão de Contabilista Certificado (CC) estão legalmente definidas e a profissão é reconhecida como sendo de utilidade pública. Os crescentes desafios a que estes profissionais estão sujeitos têm implicado novas exigências ao nível da formação, as quais se refletem na oferta formativa das Instituições de Ensino Superior (IES). Neste sentido, é apresentada a aplicação informática SimEmp, a qual possibilita uma abordagem do ensino da contabilidade focado no aluno e no “aprender fazendo”. Esta aplicação informática, com acesso via web, permite a utilização de metodologias de ensino ativas com base no *Project Based Learning* (PBL), sendo que os alunos simulam um determinado ambiente empresarial virtual previamente preparado para a aquisição das capacidades e competências que são exigidas aos profissionais atuais, a nível contabilístico, financeiro, fiscal e parafiscal. Acresce que outras características dos alunos são colocadas à prova, como sejam a forma como lidam com o stress, a gestão do tempo e o trabalho em equipa.

**Palavras-chave:** *Simulação empresarial; PBL; ensino da contabilidade; aquisição de competências.*

#### **Abstract**

The requirements of the Certified Accountant (CC) profession are legally defined and the profession is recognized as being of public utility. The increasing challenges to which these professionals are subject have implied new requirements in terms of training, which are reflected in the training offered by Higher Education Institutions (HEI). In this sense, the SimEmp - Contabilidade web application is presented, which allows an approach to student-centered accounting teaching and “learning by doing”. This web-based computer application allows the use of active teaching methodologies based on Project Based Learning (PBL), and the students simulate a virtual business environment previously prepared for the acquisition of the skills and competencies that are required to these professionals in accounting, financial and tax. In addition, other characteristics of the students are put to the test, such as how they deal with stress, time management and teamwork.

**Keywords:** *Business simulation; PBL; accounting education; acquisition of skills.*

## **Introdução**

A regulação da profissão de CC e as exigências que diariamente os *stakeholders* exigem destes profissionais torna necessário perceber a melhor forma de aquisição de conhecimentos e competências. A abordagem tradicional seguida pelas IES tem vindo a ser questionada e a emergência de novas técnicas e metodologias de ensino que permitam melhorar a capacidade

de aprendizagem dos estudantes têm vindo a ser adotadas. Neste sentido, a utilização das metodologias *Problem-Based Learning* e *Project-Based Learning* (PBL) permitem um ensino mais próximo da realidade profissional que os alunos encontrarão na sua futura vida profissional.

Com o PBL as IES podem melhorar a aprendizagem e preparar os estudantes para a vida profissional com base em princípios de aprendizagem ativa centrada no aluno com o objetivo de “relacionar a teoria com a prática, através da resolução de problemas da vida real relacionados com o futuro contexto profissional dos alunos” (Fernandes, 2014, p.219). Com esta metodologia os alunos trabalham com o objetivo de resolver situações perante as quais são colocados e visa promover a centralização da aprendizagem no aluno, o trabalho em equipa, a interdisciplinaridade, o desenvolvimento de pensamento crítico e de competências relacionadas com a comunicação interpessoal e gestão de projetos (Powell & Weenk, 2003; Helle et al., 2006). Deste modo, os alunos deixam o ensino tradicional baseado em conceitos abstratos para passar a um ensino baseado na aplicação de conceitos com o objetivo de resolver problemas do mundo real (Michaelsen et al., 2004), o que está associado à ideia de “aprender fazendo” na qual os alunos estão no centro do processo de aprendizagem. Como tal, para Dewey (1916) o papel do professor não deve ser disponibilizar apenas informações a alunos passivos como no ensino tradicional, mas deve ser um facilitador do processo de aprendizagem assumindo uma atitude de orientação e supervisão do aluno à medida que ele progressivamente vai aprendendo de forma independente.

De notar ainda que para a profissão de CC é importante que o aluno obtenha competências de diversa natureza, nomeadamente: competências intelectuais, relacionadas com a habilidade de resolver problemas, tomar decisões e bom senso; competências pessoais, relacionadas com as atitudes e comportamentos pessoais dos contabilistas; competências interpessoais e de comunicações, relacionadas com a capacidade do contabilista trabalhar em grupo de forma eficiente e a sua capacidade de comunicação; e competências organizacionais, relacionadas com a capacidade do contabilista trabalhar com ou dentro da organização para obter o melhor das pessoas e dos recursos disponíveis, capacidade de liderança dentro da organização (IES 3, 2012).

Com o intuito de promover uma aprendizagem centrada no aluno e numa abordagem realística ao papel do CC no tecido empresarial em que o docente assume o papel de facilitador da aprendizagem, tem vindo a ser desenvolvido um simulador que permite construir um ambiente real com interação entre os vários intervenientes alunos. Neste sentido, com o presente trabalho pretende-se explicar e mostrar como foi desenvolvido o Simulador Empresarial (SimEmp - Contabilidade) na área da contabilidade, quer numa perspetiva

informática quer na perspetiva do utilizador da aplicação (o aluno no curso de contabilidade), o qual é utilizado no ensino do Projeto de simulação empresarial do curso de contabilidade da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança. O desenvolvimento da aplicação está assente na ideia de criação de uma empresa virtual pelo aluno com o objetivo de efetuar o trabalho comedido a um CC nas suas mais variadas vertentes, nomeadamente: contabilidade financeira; contabilidade de gestão; fiscalidade (ao nível dos impostos como sejam o Imposto sobre o Valor Acrescentado (IVA), o Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Singulares (IRS) e outro impostos sobre rendimento e património; gestão financeira, entre outras.

O presente trabalho está estruturado em mais quatro secções. Na segunda, procede-se a um enquadramento teórico sobre a importância dos jogos de simulação no ensino da gestão; na terceira, é apresentada a conceção e organização do SimEmp - Contabilidade; na quarta faz-se uma breve apresentação das funcionalidades do SimEmp - Contabilidade; na quinta secção procura-se elucidar sobre a relevância da metodologia PBL na aprendizagem dos alunos de contabilidade; por último, são apresentadas as principais conclusões.

## **A SIMULAÇÃO EMPRESARIAL COMO PROJECT-BASED LEARNING**

### **SimEmp – Contabilidade**

Considerando que a contabilidade é uma área que, pelas suas características, requer competências associadas aos procedimentos contabilísticos, fiscais e legais, que contribuam desenvolver o cumprimento das respetivas obrigações, mas também que tenham por objetivo proporcionar informação à gestão para a tomada de decisões fundamentadas, o SimEmp - Contabilidade é uma plataforma desenvolvida para funcionar via *web* e que visa contribuir para a obtenção de melhores resultados na aprendizagem de competências nos futuros profissionais, com a aproximação à realidade das funções de um profissional da área. Com a utilização desta plataforma pretende-se que os utilizadores (alunos/contabilistas) possam apreender e obter conhecimentos numa lógica “aprender fazendo” em que o aluno assume o papel central.

### **Project-Based Learning**

O PBL é uma metodologia de aprendizagem centrada no aluno na qual se acredita que os alunos adquirem um conhecimento mais profundo através da exploração ativa de desafios e problemas do mundo real. Na sala de aula os alunos aprendem sobre um determinado tema através da sua própria análise para responder a uma questão, desafio ou problema. Nesta metodologia o professor assume apenas o papel de facilitar a aprendizagem pelo aluno.

Bell (2010, p.39) apresenta o PBL como a metodologia de aprendizagem do século XXI, a qual utiliza uma abordagem de aprendizagem inovadora. Assim, “os alunos conduzem sua própria aprendizagem por meio de inquéritos, bem como trabalham em colaboração para investigar e criar projetos que reflitam seus conhecimentos. Desde a aquisição de novas capacidades tecnológicas viáveis até se tornarem comunicadores proficientes e capacitados na resolução de problemas avançados, os alunos beneficiam desta abordagem ao ensino”.

Markham (2011, p. 38-39) descreve o PBL como integrando o “saber” e o “fazer”, em que

“os alunos aprendem conhecimento e elementos do currículo principal, mas também aplicam o que sabem para resolver problemas autênticos e produzir resultados importantes. ... O PBL concentra a educação no aluno, não no currículo - uma mudança ordenada pelo mundo global, que recompensa os ativos intangíveis, como motivação, paixão, criatividade, empatia e resiliência. Isto não pode ser ensinado a partir de um livro, mas deve ser ensinado através da experiência”.

Blumenfeld (1991, p. 369) considera que a abordagem PBL

“é uma perspectiva abrangente focada no ensino, envolvendo os estudantes na investigação. Nesse contexto, os alunos procuram soluções para problemas não triviais perguntando e refinando questões, debatendo ideias, fazendo previsões, planejando e / ou experimentando, recolhendo e analisando dados, obtendo conclusões, comunicando as suas ideias e descobertas a outros, fazendo novas perguntas e criando artefactos”.

Com o PBL promove-se a metodologia do “aprender fazendo”, o que pode permitir que os alunos consigam interiorizar uma maior compreensão dos conceitos, aumentar os seus conhecimentos, melhorar a comunicação e as suas capacidades interpessoais / sociais, bem como a liderança, o trabalho em equipa e a criatividade.

## CONCEÇÃO E ORGANIZAÇÃO DA APLICAÇÃO

### Conceção da Aplicação

Tal como descrito em Alves et al. (2018), o SimEmp - Contabilidade é uma aplicação *web*, ou seja, acessível através de um navegador, não necessitando da instalação de nenhum *software* adicional. A aplicação foi desenvolvida utilizando as linguagens de programação PHP e MySQL, complementadas por HTML, CSS e Javascript.

O processo de criação desta aplicação resulta da integração do PHP, atualmente a linguagem de programação dominante para a implementação de um conteúdo dinâmico na *web*, segundo Li et al. (2017) e Gope et al. (2017), com o MySQL que é um sistema rápido e robusto de gestão de bases de dados relacionais. O código produzido é interpretado pelo servidor e utilizado para gerar código HTML exibido ao visitante (Surjandari et al., 2017).

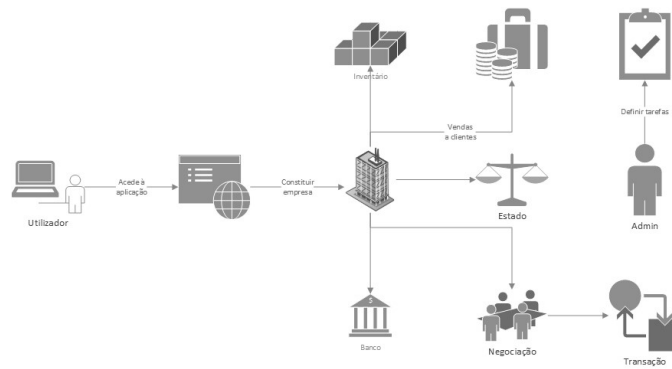


Figura 1 – Arquitetura da aplicação SimEmp - Contabilidade

A Figura acima reproduz de forma resumida a forma de funcionamento da aplicação. Cada Utilizador, no processo de registo na plataforma, constitui a sua empresa virtual e, que depois de concluída, assume a gestão da mesma. A partir deste ponto o Utilizador assume as suas funções, como sendo a aquisição do seu inventário, a realização de vendas a clientes virtuais ou o fornecimento de bens da sua atividade às outras empresas de atividades diferentes, também representadas por Utilizadores reais, possibilitando assim o seu funcionamento. Também existe a necessidade de efetuar o tratamento de todos os aspetos legais, como por exemplo entregas e pagamentos de IVA, IRS, e outras despesas de funcionamento.

Sendo um simulador que pretende estimular a interação entre os participantes, a necessidade de, por exemplo, as empresas de fumeiro terem que adquirir a sua carne a empresas de criação de gado, permite cumprir este objetivo através das negociações necessárias entre os gestores, para a conclusão das transações.

A definição das tarefas a serem cumpridas e de alguns critérios, por exemplo o calendário virtual, fica a cargo do Administrador do sistema, geralmente o docente, que tem ainda as permissões para a criação de grupos, produtos, definição de regras, nomeadamente taxas de IVA, entre outras funções.

### **Organização da Aplicação**

Na Figura 2 é apresentado o Diagrama de Casos de Uso do módulo desenvolvido. Este diagrama é um método útil para captar as necessidades e requisitos dos sistemas de *software*, e para descrever as interações entre um sistema e o seu ambiente (Alves et al., 2018).

A plataforma está dividida em três grandes áreas: A Central Comercial, Central Financeira e Central Pública. As funcionalidades implementadas estão divididas por estas áreas, que são acessíveis após o registo na aplicação, que é, também, a fase de constituição da empresa a ser gerida pelo Utilizador.

A Central Comercial possibilita, às empresas, a aquisição dos produtos que compõem o seu *stock* e o registo das faturas de vendas. O sistema já possui uma variedade de produtos que as empresas podem adquirir, dependendo sempre do segmento de mercado inserido.

Na Central Pública devem ser comunicadas as diferentes obrigações fiscais e parafiscais, as quais depois poderão ser pagas utilizando as funcionalidades da Central Financeira.

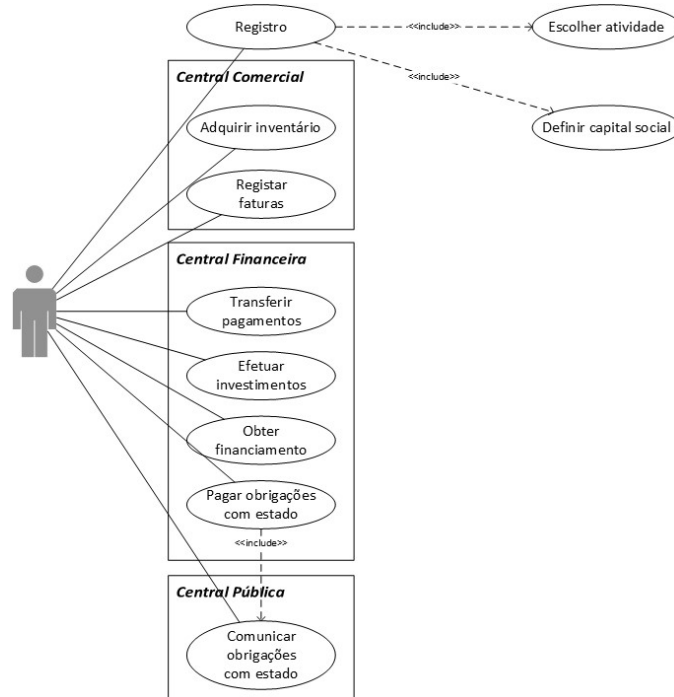


Figura 2 – Organização da aplicação

E a Central Financeira tem como principais finalidades efetuar transferências bancárias, a outras empresas, investir em bolsas de valores adquirindo ações a preços reais, obter financiamento, através de créditos, *leasings*, *factorings* ou letras comerciais, ou ainda cumprir com o pagamento das obrigações fiscais e parafiscais.

## FUNCIONALIDADES DA APLICAÇÃO

### PBL na contabilidade

Tendo em conta que no ensino da contabilidade é importante que os alunos apreendam efetivamente conhecimentos e competências que tenham uma relação direta com o exercício da sua atividade profissional e que existe a necessidade de proporcionar aos formandos uma visão prática da realidade daquelas mesmas atividades profissionais, num ambiente de simulação empresarial, desde a elaboração de um plano de negócios até ao desenvolvimento, num ambiente simulado, da atividade de uma empresa. Note-se que a importância da simulação empresarial, que permite o ensino pela metodologia PBL, é reconhecida pela ordem

profissional que dispensa os alunos de estágio profissional das instituições que lecionam desta forma.

A ideia subjacente à simulação empresarial passa pela aprendizagem de um conjunto conceitos, competência e conhecimentos que se inicia com o processo de constituição de uma empresa virtual. Para que tal possa ocorrer os alunos elaboram um plano de negócios que lhes permita não apenas aplicar e desenvolver os conhecimentos associados a estas matérias, mas também exige o conhecimento de um negócio que será a base para a criação de uma empresa virtual. Daqui resulta que os alunos podem iniciar o desenvolvimento de operações com esta empresa. Na génese desta simulação empresarial está a necessidade de os alunos interagirem entre si através do incentivo à criação de empresas que tenham a necessidade de se relacionarem, por exemplo, como fornecedores e clientes.

A aplicação *web* aqui apresentada não tem por objetivo permitir o registo contabilístico, pois para isso os alunos utilizam um *software* CRP existente no mercado que contempla diversos módulos, nomeadamente o da contabilidade, do pessoal, comercial e gestão de ativos. Uma vez que se utiliza o PBL, a ideia subjacente à dinâmica desta simulação passa por criar condições semelhantes à das tarefas desenvolvidas por um profissional, a qual contempla a utilização de um *software* disponível no mercado.

### Registo e Parametrização da Aplicação

Como forma de dinamizar a atividade das empresas virtuais dos alunos foi desenvolvida uma aplicação que permitisse e exigisse aos alunos a realização de trocas comerciais, de pagamentos e de recebimentos, bem como a realização do cumprimento das obrigações fiscais e parafiscais. Assim, para utilizar a aplicação SimEmp - Contabilidade deve-se proceder ao registo na plataforma *web* no sítio <http://SimEmp.ipb.pt/>. Com a escolha do módulo de “Contabilidade” da simulação empresarial deve-se proceder ao registo na aplicação. Depois do preenchimento de um conjunto de campos, que identificam o utilizador e a empresa virtual, faz-se o login e entra-se na página inicial, conforme mostra a Figura 3.



Figura 3 – Página de início da aplicação

A figura acima apresenta o calendário virtual, no qual, por exemplo, uma semana no mundo real pode significar que passou um mês no mundo virtual. Com esta calendarização o tempo corre mais depressa e permite a existência de uma dinâmica ativa no trabalho desenvolvido pelos alunos, pois não só as compras e as vendas a crédito rapidamente originam o fluxo financeira, mas também exige o cumprimento atempado de todas as obrigações fiscais e parafiscais.

Dada a forma como foi pensada a dinâmica de interação entre os alunos e a necessidade de cumprimento de todas as funções atribuídas a um CC, a aplicação foi estruturada com base em três grandes áreas de ação, nomeadamente a atividade comercial, a instituição financeira e o cumprimento das obrigações com o Estado.

Nesta lógica do PBL deve ainda referir-se que os alunos são, sempre que possível, obrigados a contactar com todo o tipo de documentação que as empresas no mundo real têm de ter, quer seja no contacto entre empresas e no relacionamento bancário, bem como os alunos são incentivados a utilizar as declarações exigidas por diversas entidades da administração pública como sejam a Administração Tributária e Aduaneira e a Segurança Social.

#### Atividade Comercial, Banco e Central Pública

Na área comercial as empresas virtuais dos alunos podem, em função das parametrizações efetuadas para cada tipo de empresa, adquirir e vender bens e serviços a outras Empresas de outros alunos. Adicionalmente, as empresas virtuais dos alunos podem ainda comprar e vender bens e serviços a outras empresas fora do grupo virtual, conforme figura abaixo.

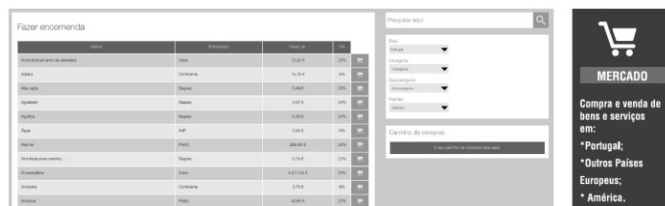


Figura 4 – Encomendar a aquisição de bens e serviços

Os alunos têm de emitir as faturas, notas de débitos e crédito para as empresas virtuais dos seus colegas. No caso de as transações ocorrerem com empresas virtuais (não controladas por alunos), qualquer compra de bens e serviços induz a emissão de uma fatura pelo SimEmp - Contabilidade, a qual servirá de base aos registos contabilísticos inerentes.

Na área do banco as empresas têm disponível uma conta bancária através da qual podem realizar todos os pagamentos e recebimentos. Nesta área pode-se visualizar e analisar o extrato bancário (ver Figura 5), sendo que o funcionamento e as opções permitidas são em tudo idênticos às proporcionadas no sistema *home banking* de uma qualquer instituição de crédito em

Portugal. Assim, as empresas virtuais têm a possibilidade, em função de parâmetros pré-definidos, de recorrer a diversos tipos de financiamento como empréstimos bancários, operações com letras e livranças, *leasing* e *factoring*. Na Figura 6 é apresentado o pedido de simulação de empréstimo bancário. É ainda possível efetuar depósitos a prazo.

Saldo e Movimentos (EUR)

Contabilístico: 91.077,71 € Disponível: -91.077,71 €

Data	Tipo	Descrição	Débito	Crédito	Saldo
15-02-2019	RNO	Pagamento de prestação nº 47 do leasing nº 1	327,77 €		-91.077,71 €
16-02-2019	RNO	Pagamento de prestação nº 23 do leasing nº 4	1.812,14 €		-92.789,84 €
15-02-2019	RNO	Pagamento de prestação nº 23 do leasing nº 3	2.018,17 €		-94.808,01 €
15-02-2019	RNO	Pagamento de prestação nº 11 do crédito nº 4	1.658,03 €		-96.466,04 €
14-02-2019	RNO	Pagamento de prestação nº 11 do leasing nº 7	1.288,98 €		-97.755,02 €

Figura 5 – Extrato bancário

Pedido/Simulação de crédito

Património líquido: 113.000,00 €  
 Montante pretendido: 100.000,00 €  
 Prazo de financiamento: 80 meses  
 Taxa: 10,427%  
 Data: 19-02-2019  
 Período de análise: 5  
 Percentagem de juro: 5

Período	Saldo anterior	Juros	Amortização	Previsão
1	100.000,00	838,38	865,30	1.718,68
2	89.114,40	822,81	882,87	1.718,68
3	78.229,46	807,24	899,84	1.718,68
4	67.344,26	791,67	917,39	1.718,68
5	56.459,28	776,10	934,87	1.718,68
6	45.574,29	760,53	952,37	1.718,68
7	34.689,30	744,96	969,84	1.718,68
8	23.804,31	729,39	987,32	1.718,68
9	12.919,32	713,82	1.004,80	1.718,68
10	2.034,33	698,25	1.022,27	1.718,68
11	1.149,34	682,68	1.039,75	1.718,68
12	259,35	667,11	1.057,23	1.718,68
13	164,36	651,54	1.074,71	1.718,68
14	69,37	635,97	1.092,19	1.718,68
15	19,38	620,40	1.109,67	1.718,68
16	9,39	604,83	1.127,15	1.718,68
17	-1,60	589,26	1.144,63	1.718,68
18	-11,61	573,69	1.162,11	1.718,68
19	-21,62	558,12	1.179,59	1.718,68

Figura 6 – Aquisição de ações e mercados

As empresas virtuais possuem ainda uma conta títulos, através da qual podem adquirir e vender (Ver Figura 6), de forma controlada, ações de empresas cotadas na Euronext e pertencentes ao PSI 20.

Ações e mercados

Moeda: Euro (EUR)

Ticker	Descrição	Preço	Volume	Saldo	Valor
ALG	ALG	1,00	1.000	1.000	1.000,00
AMN	AMN	1,00	1.000	1.000	1.000,00
APF	APF	1,00	1.000	1.000	1.000,00
APR	APR	1,00	1.000	1.000	1.000,00
ATA	ATA	1,00	1.000	1.000	1.000,00
AVL	AVL	1,00	1.000	1.000	1.000,00
BEL	BEL	1,00	1.000	1.000	1.000,00
BVL	BVL	1,00	1.000	1.000	1.000,00
CAF	CAF	1,00	1.000	1.000	1.000,00
CGO	CGO	1,00	1.000	1.000	1.000,00
COF	COF	1,00	1.000	1.000	1.000,00
COG	COG	1,00	1.000	1.000	1.000,00
COI	COI	1,00	1.000	1.000	1.000,00
COO	COO	1,00	1.000	1.000	1.000,00
COQ	COQ	1,00	1.000	1.000	1.000,00
COU	COU	1,00	1.000	1.000	1.000,00
COV	COV	1,00	1.000	1.000	1.000,00
COX	COX	1,00	1.000	1.000	1.000,00
COY	COY	1,00	1.000	1.000	1.000,00
COZ	COZ	1,00	1.000	1.000	1.000,00

Nome: Banco  
 Compras realizadas?   
 Previsão: 100,00 €  
 Data: 20-11-2018  
 Saldo: 100,00 €  
 Taxa: 10,427%

**BANCO**  
 - Conta a ordem;  
 - Conta a prazo;  
 - Conta de títulos;  
 - Desconto de letras;  
 - Financiamentos (Empréstimos, Leasing e Factoring).

Figura 7 – Aquisição de ações e mercados

Todas as operações realizadas dentro da aplicação como sejam compras, vendas, envio de declarações fiscais e parafiscais têm uma interação direta com a conta bancária, ou seja, o seu pagamento necessita apenas de ser confirmado pelo utilizador.

Na área relativa à administração pública o SimEmp - Contabilidade faculta às empresas virtuais o contacto com a Autoridade Tributária e Aduaneira e com a Segurança Social (vide Figura 8). Nesta área é efetuado o preenchimento das declarações fiscais e parafiscais como se fosse em ambiente real.



Figura 8 – Entrega de declarações fiscais

### A Função do Administrador de Sistema

Para que o SimEmp - Contabilidade funcione de forma adequada aos interesses de aprendizagem dos alunos é necessário que se implemente uma dinâmica que está dependente das parametrizações definidas pelo Administrador do sistema. Neste sentido, destaca-se aqui a parametrização do calendário virtual e a definição das datas de cumprimento das obrigações legais que de alguma forma induz os alunos à realização atempada das tarefas que estão adstritas às suas funções. O Administrador de sistema tem ainda as funções garantir o adequado funcionamento da atividade comercial, bancária e que as entidades da administração pública efetuam um adequado controlo das declarações e montantes entregues pelas empresas virtuais. Neste sentido, o Administrador tem um papel essencial na dinâmica criada entre as empresas virtuais criadas e na gestão da implementação da metodologia PBL.

### A APRENDIZAGEM PELOS ALUNOS COM A PBL

Com a utilização da metodologia PBL os alunos podem adquirir um conjunto de conhecimentos e competências relevantes para a sua vida profissional, na qual a aplicação SimEmp - Contabilidade tem um papel central e fulcral na sua dinamização.

No último semestre do curso de contabilidade da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança os alunos começam por elaborar um plano de negócios tendo em conta, entre outras, as suas diversas vertentes comercial, financeira e legal durante um período de três semanas reais. De seguida os alunos efetuam a constituição legal dessa empresa bem como iniciam os procedimentos associados ao desenvolvimento normal da atividade de uma empresa, através da realização de operações comerciais e bancárias entre as empresas virtuais dos outros colegas (alunos) e com as empresas virtuais não controladas por alunos. De salientar que os alunos são induzidos à criação de empresas virtuais de natureza industrial. Toda a dinâmica aqui empregue é efetuada na aplicação SimEmp - Contabilidade conforme apresentado na secção anterior. De notar que os alunos utilizam ainda um *software* ERP de uma *software* house conhecida e reconhecida do mercado pelos profissionais, o que é também relevante do ponto de vista de aquisição de conhecimentos e competências também a

este nível, valorizando ainda mais a aprendizagem através da metodologia PBL num ambiente de simulação da realidade.

Durante um período de cerca de 10 semanas consecutivas os alunos desenvolvem diversas atividades adstritas às funções dos contabilistas simulando um calendário virtual de 9 meses. Durante este período de tempo os alunos procedem à aplicação de conhecimentos nas áreas centrais do curso, como sejam a contabilidade financeira, a contabilidade de gestão e a fiscalidade. Como tal, são efetuados procedimentos associados ao desenvolvimento da atividade corrente e da atividade não corrente da empresa virtual do aluno.

Com o desenvolvimento destes trabalhos os alunos têm ainda de preparar um relatório e contas semestral, um relatório de contabilidade de gestão que permita determinar o custo real dos produtos, um relatório de fusão (ou, em alternativa, de cisão, de dissolução e liquidação), um relatório/manual de práticas de controlo interno e efetuam procedimentos do direito empresarial e afins, bem como preparam um tema de desenvolvimento e respondem a questões de ordem técnica numa lógica de “consultório técnico”. Após o período de trabalho normal, nos 9 meses de calendários virtual, os alunos desenvolvem diversos trabalhos de final de ano económico durante duas semanas, que correspondem a 6 meses da vida real. Nesta fase os alunos apenas cumprem os requisitos legais/fiscais associados ao fecho do período económico anterior, tendo de executar as seguintes tarefas: elaboração do relatório & contas, elaboração do dossier fiscal, elaboração do relatório & contas consolidadas, e entrega das declarações fiscais/legais de final de período.

Face às exigências acima descritas os alunos desenvolvem conhecimentos e competências em diversas áreas com as quais tiveram contacto anteriormente em aulas de anos/semestres anteriores que seguiram metodologias de âmbito “tradicional”. A importância da aplicação da metodologia PBL está bem patente com o facto de que aos alunos é exigido o desenvolvimento de conhecimentos e competências associadas a 19 unidades curriculares do curso (sendo que o curso tem 27 unidades curriculares), nomeadamente as que estão relacionadas com: contabilidade financeira, contabilidade de gestão, fiscalidade, auditoria, direito empresarial, gestão financeira, análise de investimentos, matemática financeira e marketing e estratégia.

Em adição, como os alunos trabalham num ambiente de simulação com um calendário virtual, no qual o cumprimento das obrigações fiscais é muito relevante, controlado pelos docentes, aos alunos são exigidas competências não técnicas associadas à sua vivência enquanto pessoas, como sejam a forma como lidam com o stress, a gestão do tempo e o trabalho em equipa.

A pertinência e utilidade da aplicação desta metodologia PBL está bem patente em dois estudos associados à motivação dos alunos neste curso. Alves et al. (2013) procuram avaliar a motivação dos alunos e identificar os aspetos suscetíveis de explicar tal motivação e concluem que os alunos têm uma elevada motivação na unidade curricular de Projeto com esta metodologia, bem como identificam um conjunto de fatores que afetam positivamente a motivação, como sejam “Importância na formação global de um licenciado em Contabilidade”, a “Consolidação de conhecimentos” e porque “Proporciona o desenvolvimento da capacidade de iniciativa”.

Rocha et al. (2017) estudaram como a metodologia – PBL - assente na proatividade dos alunos pode ser facilitadora de aquisição de competências pelos alunos com reflexos positivos para a sua vida profissional e, através de um questionário enviado aos antigos alunos, concluíram que os antigos alunos do curso de Contabilidade do IPB percebem esta metodologia como sendo facilitadora de aprovação no exame de acesso à profissão, bem como facilitadora de um ingresso mais rápido no mercado laboral, mas não conseguiram validar a hipótese desta metodologia ser facilitadora de um melhor desempenho profissional dos diplomados em Contabilidade.

## CONCLUSÕES

Neste artigo é apresentado o SimEmp - Contabilidade, quer na ótica do utilizador quer na perspetiva do desenvolvimento informático da aplicação *web* utilizada, com a arquitetura e com os requisitos da aplicação.

O presente trabalho tem como objetivos a apresentação do Simulador Empresarial SimEmp - Contabilidade para a área da contabilidade, bem como perceber a sua utilidade para tornar efetiva a metodologia PBL como facilitadora da aprendizagem pelos alunos. O SimEmp - Contabilidade é uma aplicação *web* para os alunos de contabilidade que funciona como base ao desenvolvimento do trabalho nas suas empresas virtuais. Esta plataforma permite empregar uma dinâmica de trabalho assente no cumprimento de objetivos associados à profissão de CC, principalmente no que se refere a aspetos centrais como a contabilização e fiscalidade.

Com a utilização da metodologia PBL o processo de aprendizagem centra-se no próprio aluno e na lógica do “aprender fazendo”. Como tal, o papel do professor passa muitas vezes na orientação da pesquisa efetuada pelo aluno na procura de soluções para as situações com que se deparam e na preparação da dinâmica a implementar com o ajustamento das

parametrizações do SimEmp - Contabilidade e na definição dos procedimentos a efetuar pelos alunos.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto UID/GES/04752/2019.

## Referências

- Alves, J., Moutinho, N., Pires, A. & Ribeiro, N. (2013). A motivação dos alunos em simulação empresarial: análise de um ano lectivo. In XIV Congresso Internacional de Contabilidade e Auditoria, Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa e Ordem dos Técnicos Oficiais de Contas, Lisboa.
- Alves, J., Soares, R., Moutinho, N. & Pereira, J. (2018), SimEmp: A game simulation in management teaching. In 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), 1–6.
- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83 (2), 39-43.
- Blumenfeld, P., Soloway, E., Marx, R., Krajcik, J., Guzdial, M. & Palincsar, A. (1991) Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist*, 26 (3-4), 369-398.
- Fernandes, S. (2014). Preparing graduates for professional practice: findings from a case study of Project-based Learning (PBL). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 139, 219-226.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and education: an introduction to the philosophy of education*. New York: Macmillan.
- Gope, D., Schlais, D. & Lipasti, M. (2017). Architectural support for server-side PHP processing. In 2017 ACM/IEEE 44th Annual International Symposium on Computer Architecture (ISCA), 507–520.
- Helle, L., Tynjälä, P. & Olkinuora, E. (2006). Project-based learning in post-secondary education - theory, practice and rubber sling shots. *Higher Education*, 51 (2), 287-314.
- IAESB International Accounting Education Standards Boards, Proposed International Education Standard (IES 3). (2012). Initial Professional Development—Professional Skills (Revised).
- Li, X., Karnan, S. & Chishti, J. (2017). An empirical study of three PHP frameworks. In *4th*

*International Conference on Systems and Informatics (ICSAI)*, 1636–1640.

Markham, T. (2011). Project based learning, *Teacher Librarian*, 39 (2), 38-42.

Michaelsen, L., Knight, A. & Fink, L. (2004). *Team-Based Learning. A Transformative Use of Small Groups in College Teaching*. Stylus Publishing. February.

Powell, P. & Weenk, W. (2003). *Project-led Engineering Education*. Utrecht: Lemma Publishers.

Rocha, D., Alves, J. & Moutinho, N. (2017). A metodologia PBL como facilitadora na obtenção de competências dos licenciados em contabilidade. In XVI Congresso Internacional de Contabilidade e Auditoria, Aveiro, Portugal.

Surjandari, I., Rachman, A., Panjaitan, Y. & Rosyidah, A. (2017). Development of theses categorization system search engine using PHP and MySQL. In 2017 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI), 194–199.