

Avaliação da utilização da metodologia PBL em Otimização de Processos

Fátima Nunes Serralha

CiQuiBio - Centro Interdisciplinar de Ciências Químicas e Biológicas
Escola Superior de Tecnologia do Barreiro
Instituto Politécnico de Setúbal
Portugal
maria.serralha@estbarreiro.ips.pt
www.estbarreiro.ips.pt

Resumo

A metodologia de trabalho de projeto (PBL do inglês Project Based Learning) foi aplicada como metodologia de ensino/aprendizagem na Unidade Curricular de Otimização de Processos do Mestrado de Engenharia Química e Biológica da Escola Superior de Tecnologia do Barreiro do Instituto Politécnico de Setúbal, no ano letivo 2020/2021. Com o presente trabalho pretende-se apresentar como a metodologia foi implementada e o impacto que a mesma teve na aprendizagem dos estudantes. O objetivo da implementação é os estudantes ficarem capacitados para a resolução estruturada de problemas complexos. A avaliação dos estudantes foi feita tendo em conta o registo das observações por parte do docente ao longo do desenvolvimento do trabalho e a matriz de avaliação elaborada para o efeito. A perceção dos estudantes foi tida em conta para o estudo do impacto da metodologia de PBL na aprendizagem nos estudantes. Os resultados obtidos pelos estudantes foram excelentes, bem como a perceção deles sobre o impacto da metodologia de PBL nas suas aprendizagens e contributo para o resultado obtido na avaliação.

Palavras-Chave: Higher education, Active learning, Project based learning.

1. Contextualização

A metodologia de trabalho de projeto (PBL do inglês Project Based Learning) refere-se às aprendizagens baseadas em projetos, com uma abordagem dinâmica, orientada para a resolução ativa de problemas e desafios do mundo real. Salienta-se que a metodologia caracteriza-se por estudar um problema que não apresenta uma solução pré-definida e não se foca apenas na resolução do problema em si, mas sim também no empenho em propor soluções e nas estratégias desenvolvidas.

Na metodologia de PBL é preconizada a existência da mudança no processo ensino/aprendizagem com a criação de um ambiente centrado no estudante em que o

docente deverá funcionar como um facilitador, motivando o estudante a aprender e a desenvolver sua autonomia.

Vários autores têm corroborado que, segundo a metodologia por PBL, a aprendizagem pode ser considerada uma atividade construtiva, autodirecionada e colaborativa e que a retenção das aprendizagens a longo prazo são maiores (Capon and Kuhn, 2004; Pourshanzari *et al.*, 2013 e Sausen, 2018). Hung (Hung *et al.* 2019) apresenta um estudo de revisão sobre a implementação da metodologia, salientando as tendências, as lacunas e perspectivas de trabalhos futuros, podendo ser consideradas nas próximas implementações.

No ano letivo 2018/2019, a docente teve a primeira experiência da implementação da metodologia de ensino baseada em projetos (Francisco, 2019). No ano letivo 2020/2021, implementou de uma forma mais estruturada e pretende continuar a incorporar estratégias de ensino ativas, nomeadamente através de ensino em PBL nas suas práticas pedagógicas.

2. Descrição da prática pedagógica

O trabalho apresentado refere-se à implementação da metodologia de trabalho de projeto PBL na Unidade Curricular de Otimização de Processos do Mestrado de Engenharia Química e Biológica da Escola Superior de Tecnologia do Barreiro do Instituto Politécnico de Setúbal no ano letivo 2020/2021. Os estudantes analisaram um processo real no âmbito da indústria química/biológica com uma problemática associada e apresentaram uma estratégia de otimização.

2.1. Objetivos e público-alvo

Os objetivos deste trabalho são a apresentação da metodologia aplicada e o impacto que a mesma teve na aprendizagem dos estudantes com o objetivo dos estudantes ficarem capacitados para a resolução estruturada de problemas complexos em processos industriais.

A Unidade Curricular é do 2º semestre do 1º ano do Mestrado de Engenharia Química e Biológica no ano letivo 2020/2021 e 14 (em 14) estudantes realizaram o trabalho com sucesso.

2.2. Metodologia

A avaliação da Unidade Curricular de Otimização de Processos congrega um trabalho de grupo com 2 a 4 estudantes. O trabalho tem uma ponderação de 40% na nota final. Os estudantes analisaram em grupo um processo real (diferente para cada grupo) no âmbito da indústria química/biológica. Pretendia-se que apresentassem uma estratégia de otimização com um modelo matemático que reproduzisse a estratégia proposta e, através de ferramentas de otimização de processos aprendidas na primeira parte da Unidade Curricular, apresentassem uma solução otimizada para o problema. A metodologia de PBL foi usada para a compreensão do processo e da respetiva problemática. Os estudantes, utilizando também outros conhecimentos (prévios), tiveram de construir questões de pesquisa dirigidas para compreenderem o problema e chegarem à formulação do modelo matemático, e apresentação de uma solução ótima do modelo proposto através da aplicação GAMS (General Algebraic Modeling System). O esquema do trabalho desenvolvido pelos estudantes encontra-se na Figura 1.

Os estudantes receberam um guião com os pontos a desenvolver no trabalho e com os critérios de avaliação.

Os estudantes desenvolveram o trabalho utilizando metodologia de PBL, especialmente na fase inicial para a compreensão do problema, onde foi promovida a discussão entre os elementos do grupo em sala de aula e em reuniões promovidas à distância, através da plataforma teams, visando o desenvolvimento e a autonomia dos estudantes. No acompanhamento do trabalho de grupo, o docente atuou como facilitador do processo. Cada grupo apresentou a proposta de modelo matemático que descrevesse o processo a otimizar, identificando as variáveis, função objetivo e restrições, bem como apresentasse as técnicas de otimização utilizadas e os resultados com uma análise crítica às variáveis e parâmetros que influenciam o caso estudado. Por fim, os trabalhos foram apresentados em inglês durante 10 minutos.

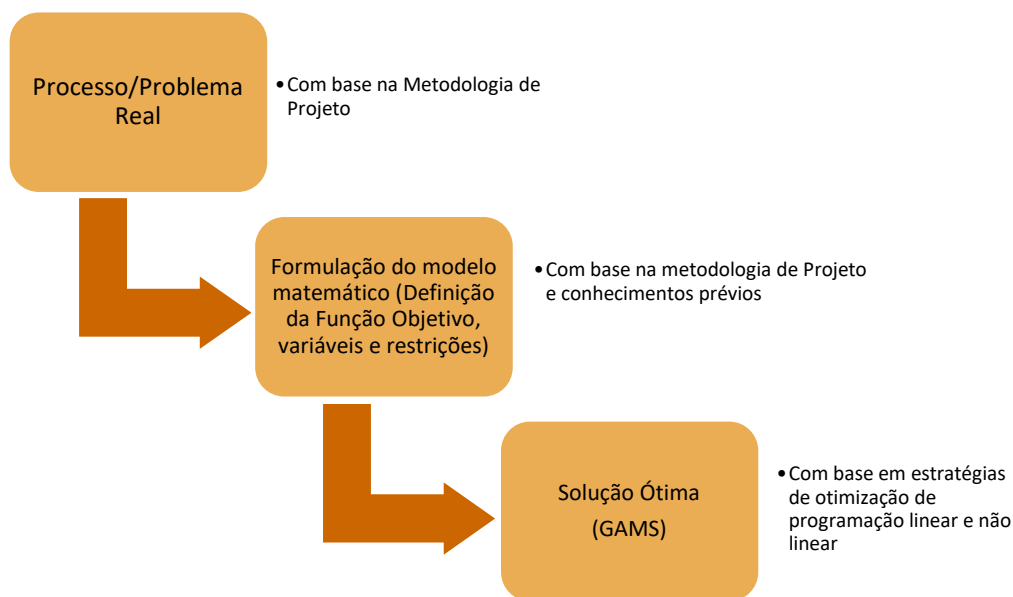


Figura 1: Esquema do trabalho desenvolvido pelos estudantes.

Com a implementação da metodologia de PBL na realização do trabalho de Otimização é importante compreender a relação das fases da elaboração do trabalho dos estudantes com a implementação da metodologia de trabalho de projeto e da reflexão sobre essa mesma implementação. Na figura 2, encontra-se esquematizada a relação das várias fases da utilização da metodologia de PBL na elaboração do trabalho de otimização.

A avaliação contempla a observação ao longo do desenvolvimento do projeto e uma grelha de avaliação do trabalho final. Depois são contempladas as fases de perceção da utilização da metodologia pelos estudantes e por fim a reflexão da docente sobre todo o processo de implementação da metodologia de PBL e da aprendizagem dos estudantes.



Figura 2: Esquema das várias fases de implementação da metodologia PBL no trabalho de Otimização de Processos.

2.3. Avaliação

A docente definiu quais eram os resultados de aprendizagem que esperava que fossem alcançados com a realização do trabalho pela metodologia proposta. As atividades a desenvolver foram definidas em concordância com os resultados esperados. A etapa de avaliação dos resultados de aprendizagem, onde os estudantes demonstram que atingiram determinado nível de aprendizagem, seguiu os critérios definidos no guião distribuído aos estudantes no início do trabalho.

A avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes contemplou a observação com registos por cada sessão e pela grelha de avaliação construída em função da definição dos resultados esperados (Tabela 1). Na grelha de avaliação, as competências que são expectáveis o estudante adquirir são de um grau cognitivo elevado, dada a metodologia de ensino utilizada, que pressupõe um grau de compreensão aprofundado das matérias.

A metodologia PBL caracteriza-se por apresentar um problema que não apresenta uma solução pré-definida e não se foca na resolução do problema em si, mas sim no empenho em propô-la e nas estratégias desenvolvidas. A docente já tinha contactado com a metodologia, mas neste trabalho debruçou-se mais sobre a forma como a avaliação seria realizada. Para além da avaliação dos estudantes, a docente estava interessada em avaliar o processo de implementação desta metodologia ativa de aprendizagem por escuta aos estudantes.

Tabela 1 - Grelha de avaliação aplicada à avaliação do trabalho de Otimização de Processos desenvolvido segundo a metodologia de PBL.

Gama de Classificação	A 100-90%	B 89 – 75%	C 50-74%	D 20-49%	E menor19%
Compreensão do problema	Capaz de identificar de forma adequada e autónoma a situação problemática e justificar a pesquisa desenvolvida	Capaz de identificar de forma adequada, autónoma a situação problemática	Capaz de identificar de forma adequada a situação problemática com ajuda	Capaz de identificar a situação problemática com muita ajuda	Ainda não consegue compreender o problema
Definição do modelo matemático (Identificação das variáveis, função e restrições)	Capaz de apresentar uma proposta adequada do modelo	Capaz de apresentar uma proposta adequada com alguma ajuda	Capaz de apresentar uma proposta adequada com muita ajuda	Capaz de apresentar uma proposta incompleta	Ainda não fez
Justificar o método de programação a utilizar	Capaz de justificar de forma adequada e autónoma o método a utilizar, justificar com pesquisa desenvolvida	Capaz de justificar de forma adequada e relativamente autónoma o método a utilizar	Capaz de identificar de forma adequada a situação problemática com ajuda	Capaz de identificar a situação problemática com muita ajuda	Ainda não consegue
Resolução do modelo	Capaz de escrever o modelo matemático de forma adequada e resolver o problema de forma correta e de forma autónoma	Capaz de escrever o modelo matemático de forma adequada e resolver o problema de forma parcial	Capaz de escrever o modelo matemático de forma adequada e resolver o problema de forma parcial com alguma ajuda	Capaz de escrever o modelo matemático de forma adequada e resolver o problema de forma parcial com muita ajuda	Ainda não fez
Comentário ao resultado	Capaz de fundamentar o resultado de forma correta e completa	Capaz de fundamentar o resultado de forma parcialmente correta e ligeiramente completa	Capaz de fundamentar o problema de forma parcialmente correta, mas incompleta	Capaz de fundamentar o problema de forma incorreta e incompleta	Ainda não fez
Apresentação do Trabalho	Apresentou de forma clara, com informação correta e teve capacidade de síntese de acordo com a natureza do trabalho	Apresentou de forma clara, mas com algumas incorreções ou revelou pouca capacidade de síntese	Apresentou de forma pouco clara com algumas incorreções e revelou pouca capacidade de síntese	Apresentou de forma pouco clara com várias incorreções e revelou fraca capacidade de síntese	Ainda não fez

3. Resultados, implicações e recomendações

De acordo com o que o PBL pressupõe, o processo ensino/aprendizagem passa a ser centrado no estudante, e o docente apresenta-se como um facilitador da aprendizagem, levando o estudante a desenvolver maior autonomia. Contudo, esta mudança nos papéis tradicionais é difícil para ambos os atores, por isso, deve-se aumentar o número destas práticas pedagógicas para se aumentar o número de experiências por curso e ir garantindo o sucesso das mesmas.

Para a docente, o entendimento do funcionamento e, por consequência, da aplicação de uma metodologia de PBL é algo que não se constrói rapidamente. Envolve uma aprendizagem constante e grande dispêndio de tempo, bem como uma grande capacidade de mudança de mentalidade, de forma que os estudantes possam integrar os conceitos desejados e desenvolver as competências requeridas.

Uma das dificuldades sentidas no primeiro ano letivo foi a avaliação, acrescida pelo facto dos trabalhos serem muito diferentes. Com a construção da grelha de avaliação e a sistematização das observações a tarefa da avaliação ficou mais estruturada.

A mudança de mentalidade do docente traduz-se na dificuldade sentida ao longo dos dois anos de implementação que é saber quando se deve atuar e como atuar. Como o docente atua como facilitador do processo, ele deve promover a discussão entre os elementos do grupo, a fim de que os membros possam trocar ideias e chegar a conclusões e às competências definidas. Contudo, por vezes, foi necessário intervir porque a compreensão dos assuntos não estava a ser totalmente obtida, ou a estratégia tomada não estava a ser a melhor. Saber quando e de que modo devemos intervir sem interferir no desenvolvimento da autonomia da aprendizagem foi uma dificuldade sentida.

Do ponto de vista do estudante é importante que haja várias Unidades Curriculares com implementação de metodologias ativas, nomeadamente de PBL para que o estudante desenvolva estratégias de aprendizagem diferentes e que possam atingir níveis superiores na taxonomia de Bloom.

A utilização de metodologia assente em projetos, nomeadamente reais, aproximam o estudante das situações da sua vida profissional futura, garantindo um maior interesse. A metodologia também garante um maior desenvolvimento das competências adquiridas pela necessidade de retomarem conceitos de outras Unidades Curriculares e de definirem questões de pesquisa, de forma autónoma.

De uma forma generalizada, nos dois anos letivos em que a metodologia de PBL foi utilizada obtiveram-se resultados excelentes nos trabalhos de otimização e feedback bastante positivo por parte dos estudantes em relação à implementação do PBL. Os estudantes consideraram que o trabalho foi muito desafiante e que tinha contribuído fortemente para a aprendizagem, mas consideraram o tempo insuficiente para o seu desenvolvimento e o peso na nota final da Unidade Curricular ser demasiado baixo para o trabalho requerido, por isso a docente pretende aumentar o peso na nota final no próximo ano letivo.

4. Conclusões

A partir desta experiência, confirmou-se que a metodologia de PBL pode contribuir fortemente para aquisição das competências e que, quando são utilizados casos reais, aproxima os estudantes ao mundo empresarial e que os estudantes se sentem fortemente motivados para a realização destes trabalhos, contudo, acusam normalmente falta de tempo.

As principais dificuldades têm a ver com a mudança de mentalidade que se relacionam também com decisão da altura de intervir quando o grupo está a precisar de ajuda e também o dispêndio de tempo.

Como trabalho futuro, pretende-se continuar a implementar a metodologia de PBL e aumentar o número de Unidades Curriculares com a metodologia, bem como tentar motivar mais colegas e estabelecer o inquérito aos estudantes de forma a ter os resultados da perceção dos estudantes de forma quantitativa.

5. Referências

Capon, N.; Kuhn, D. (2004) What's so good about problem-based learning? *Cognit Instr*, 22, (1), p. 61-79.

Francisco, J., Serralha, M.F., Gameiro, M.L. (2019) O desenvolvimento da metodologia Practice-Based Research no ensino superior da Engenharia e Tecnologias no IPS, 2º Congresso IPS: 40 anos ao serviço da região e do saber – a construir o futuro, Setúbal, outubro (Poster).

Hung, W.; Dolmans D.H.J.M.; Merrienboer, J.J.G.(2019) A review to identify key perspectives in PBL meta-analysis and reviews:trends, gaps and future research directions. *Advances in Health Sciences Education*, 24, pages 943–957.

Pourshanazari, A.A; Roohbakhsh, A.; Khazaei, M.; Tajadini, H. (2013) Comparing the long-term retention of a physiology course for medical students with the traditional and problem-based learning. *Adv Health Sci Educ*, 18 (1), p. 91-97.

Sausen, T. R. (2018) Aplicação de metodologia Problem_Based learning a partir do ponto de vista do professor, *Educação, Psicologia e Interfaces*, Vol. 2 (2), p. 43-56.

Francisco, J., Serralha, M.F., Gameiro, M.L. (2019) O desenvolvimento da metodologia Practice-Based Research no ensino superior da Engenharia e Tecnologias no IPS, 2º Congresso IPS: 40 anos ao serviço da região e do saber – a construir o futuro, Setúbal, outubro (Poster).

Processo avaliativo de professores em formação continuada: uma análise da dimensão qualitativa proporcionada pelo indicador de desempenho Fator β

Eliana Alves Moreira Leite[‡]
José Alberto Lencastre[‡]
Bento Duarte da Silva[‡]
Gilvandenys Leite Sales^{††}

[‡] Universidade do Minho
elimoreiraead@gmail.com
jlencastre@ie.uminho.pt
bento@ie.uminho.pt

[†] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
denyssales@ifce.edu.br

Resumo

Ferramentas de acompanhamento e avaliação têm sido utilizados como apoio e gerenciamento da aprendizagem em Ambientes Virtuais de Ensino (AVE). Este trabalho analisa o instrumento Learning Vectors (LV) aplicado à cursistas de uma especialização em Educação Ambiental composta inicialmente por 133 professores. O LV facilita a avaliação contínua e formativa por ter natureza qualitativa e metodologia fundamentada na interação e participação do cursista. Este instrumento apresenta uma escala de menções qualitativas denominada LV Gifs usada para avaliar as atividades desenvolvidas, categorizadas em: Muito Bom (reflexões aprofundadas); Bom (boas reflexões); Regular (razoáveis reflexões); Fraco (agregam pouco valor); e Neutro (nada agregam), associada a uma métrica não linear denominado Fator β . Assim, à proporção que o cursista insere as atividades, participa e interage no AVE, marcando sua presencialidade, o professor-tutor avalia qualitativamente com os LV Gifs, e o instrumento LV expressa numericamente sua nota (aspecto quantitativo), bem como o seu desempenho (aspecto qualitativo) por meio do indicador de aprendizagem denominado Fator β . Além de resultar em estudo que validou o Fator β , comprovou-se a importância do LV na tomada de decisão e acompanhamento da trajetória individual e de grupo dos cursistas. Espera-se auxiliar professores-tutores a desenvolver um percurso processual e formativo de ensino.

Palavras-Chave: Formação de Professores, Dimensão qualitativa da avaliação, Indicador de desempenho Fator β .

1. Contextualização

A formação continuada de professores faz-se necessária para o fortalecimento de conhecimentos previamente adquiridos e para a constante atualização de informações e novos saberes relacionados. Para tanto, devem ser ofertados cursos tangíveis e ao alcance do professor, que muitas vezes não encontra tempo disponível face sua carga de trabalho por vezes exaustiva. Assim, para que seja possível o seu envolvimento, necessário se faz a criação de cursos híbridos que possibilitem momentos presenciais e a distância. Para

viabilizar tal oferta há Ambientes Virtuais de Ensino (AVE), que com suas ferramentas de acompanhamento e avaliação têm sido utilizados como apoio ao ensino e gerenciamento da aprendizagem. Ademais, para manter o permanente acompanhamento e intervenções ao longo do processo de ensino e de aprendizagem são necessários instrumentos apropriados, que valorizem as dimensões formativas da avaliação e não somente a dimensão somativa, que leve em conta a individualização dos percursos e que destitua a lógica seletiva sobre a lógica formativa (PERRENOUD, 1999). Este trabalho apresenta os resultados e faz análise de um curso de especialização em Educação Ambiental (*lato sensu*) aplicado a professores da Educação Básica e promovido pela Universidade Federal do Ceará entre os anos 2017 a 2019. O AVE utilizado na formação para apoio às atividades a distância foi o MOODLE devidamente customizado com um plugin de avaliação (Plugin LV) oriundo do Modelo Learning Vectors (Modelo LV) (SALES, 2010). No Modelo LV os resultados oriundos do processo avaliativo, sobretudo relativo à dimensão qualitativa, é representado pela métrica não linear denominada Fator β . Tal fator envolve as dimensões individuais e colaborativas resultantes da interação, presencialidade, participação, assiduidade e ausências que estão contidas nos diversos recursos armazenados no AVE MOODLE, como fóruns, wikis, quizzes, portfólios e nas atividades presenciais. O mapeamento avaliativo foi facilitado pelo Plugin LV e seus Vetores-Aprendizagem, Gifs animados e escala de desempenho proporcionada pelo Fator β . Como resultado das colaborações, interações e produções individuais do cursista referente ao seu aprendizado e avaliadas pelo professor-tutor, o caráter da avaliação nos aspectos quali-quantitativos, podem ser representados pela nota linear de 0 a 10 (quantitativo) e pelo valor do Fator β , métrica qualitativa relacionada ao grau de desempenho do aluno e baseado nas menções qualitativas: Muito Bom (reflexões aprofundadas); Bom (boas reflexões); Regular (razoáveis reflexões); Fraco (agregam pouco valor); e Neutro (nada agregam).

2. Descrição da prática pedagógica

De acordo com Behar (2009), um dos principais encaminhamentos em cursos de formação é que a aprendizagem seja ativa, e que implique em compromisso social e cognitivo; para uma participação ativa é necessário que o aluno expresse seus pensamentos e interaja com os colegas, simultaneamente é necessário feedbacks constantes e reguladores de aprendizagem por parte do professor. Nesta seção trata-se dos percursos que possibilitaram essa abordagem.

2.1. Objetivos e público-alvo




O objetivo desta pesquisa foi analisar o instrumento *Learning Vectors* (LV) implementado em um curso do AVE MOODLE em seu aspecto da avaliação qualitativa proporcionada pela métrica avaliativa denominada Fator β . Planejado pedagogicamente e graficamente o design do curso, foi aplicado à cursistas de uma especialização em Educação Ambiental composta por professores da Educação Básica. Os sujeitos participantes foi composto inicialmente por 133 professores e finalizada com 79 professores-cursistas divididos em cinco turmas. O curso foi composto por seis disciplinas e implicou na colaboração de professores conteudistas, formadores e tutores, respectivamente com funções de elaborar conteúdos, gerenciamento acadêmico e acompanhamento dos alunos ao longo de cada disciplina.

2.2. Metodologia

O curso foi aplicado de forma híbrida com encontros presenciais no início de cada disciplina, com momentos de interação nos momentos presenciais e virtuais, realização de oficinas e aplicação de dinâmicas pedagógicas referentes aos conteúdos a serem tratados. A parte a distância foi ofertada com suporte do AVE MOODLE e suas ferramentas de interação: fóruns, chat e wikis, complementadas por realização de quizzes com questões de múltiplas escolhas e o envio de atividades individuais, via a ferramenta de recebimento de arquivos. A avaliação foi realizada com auxílio da metodologia do Modelo LV contida no

Plugin LV, ou seja, à proporção que os cursistas interagiam ou enviavam seus arquivos, os professores fazendo uso dos LV Gifs e suas categorizações, representadas por menções qualitativas, enviavam feedbacks com suas intervenções reguladoras de aprendizagem e avaliavam a mensagem ou arquivo selecionando um dos LV Gifs (Azul, Verde, Amarelo, Laranja, Vermelho ou Neutro) (Tabela 1).

Tabela 1 – Categorizações dos LV Gifs

Menções Qualitativas LV Gifs	Muito Alto 	Alto 	Médio 	Baixo 	Não Satisfatório 	Neutro 
------------------------------	---	---	--	---	---	---

Ao longo da disciplina, cada cursista podia consultar suas notas normalizadas no intervalo de zero a dez (quantitativo), assim como comparar seu desempenho, representada pelo valor do Fator β (qualitativo), com o valor médio da turma. O Fator β segue a classificação proposta por Sales (2010) (Tabela 2).

Tabela 2 – Escala de Desempenho e Intervalos do Fator β

Intervalo de Desempenho	Muito Alto	Alto	Médio	Baixo	Muito Baixo
Fator β	$\beta \geq 3,78$	$2,62 \leq \beta < 3,78$	$0,90 \leq \beta < 2,62$	$0,30 \leq \beta < 0,90$	$0 \leq \beta < 0,30$

O Fator β é uma expressão das positivities ao longo da disciplina e em seu cálculo valoriza as interações, assim como, leva em consideração as negatividades, tais como as ausências do cursista.

2.3. Avaliação

Para avaliar os cursistas foi empregada uma avaliação processual e formativa oriunda do Modelo LV devidamente implementado no AVE MOODLE (FIGURA 1).

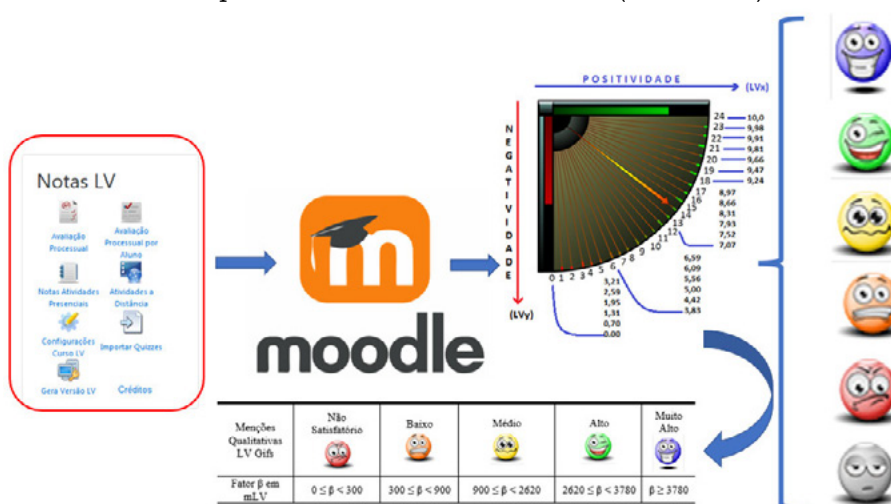


Figura 1 – Modelo LV, Vetor-Aprendizagem, LV Gifs e Fator β

Esta ferramenta de avaliação vale-se da linguagem iconográfica representada por gifs animados de cores azul, verde, amarelo, laranja, vermelho e cinza, aos quais se relacionam notas representadas pelo instrumento Vetor-Aprendizagem, que na figura expressa seus 25 possíveis valores de notas e as positivities e negatividades de desempenho, respectivamente relacionadas às projeções horizontais e verticais do vetor.

A avaliação iniciou a partir do diagnóstico dos perfis individuais dos professores-cursistas, assim a função diagnóstica da avaliação permitiu que se conhecesse previamente os cursistas para que se pudesse melhor acompanhá-los e disponibilizar instrumentos e estratégias que pudessem auxiliá-los. O processo avaliativo decorrente das colaborações, interações e produções individuais dos cursistas referente ao seu aprendizado e avaliadas pelo professor-tutor, apresenta os aspectos quantitativos e qualitativos, sendo representados, respectivamente, pela nota linear de 0 a 10 (quantitativo) com a métrica qualitativa que representam o grau de desempenho do aluno representada pelo Fator β .

3. Resultados, implicações e recomendações

Foi calculado o Fator β médio de cada cursista referente às seis disciplinas com o intuito de identificar seus desempenhos. Na figura representa-se o desempenho dos professores-cursistas apontados pelo Fator β , associado às contribuições de positividade e negatividade provenientes das atividades virtuais e presenciais, presencialidade e ausências que ocorreram durante o período das disciplinas (Figura 2).



Figura 2 – Total de Professores-cursistas x Desempenho Fator β

Entre os 79 concludentes, observa-se o desempenho médio de 56 cursistas (70,8%, LV Gif amarelo) com Fator β no intervalo $0,90 \leq \beta < 2,62$, seguidos por oito cursistas (10,12%, LV Gif verde) que atingiram desempenho alto e 14 cursistas (17,7%, LV Gif azul) com desempenho muito alto, somente um participante alcançou Fator β baixo (1,26%, LV Gif laranja). No que tange ao desempenho mediano dos professores-cursistas, pode-se inferir que as participações, interações e reflexões foram razoáveis, não sendo tão aprimoradas o quanto deveriam ser para atingir os objetivos propostos para as atividades, assim como, precisariam de um acompanhamento do professor-tutor que incentivasse mais a participação. Os cursistas foram indagados previamente em um questionário, qual seria a característica do seu perfil que predominava na sala virtual, dentre as respostas obtidas a de menor destaque foi “assiduidade”, o que denota que pode ter sido um dos fatores para o desempenho do Fator β alcançar o valor médio. Quanto ao desempenho muito alto com a predominância do $\beta \geq 3,78$, com percentual de 17,7%, indica que estes professores estão potencialmente em plena fase de desenvolvimento para a aprendizagem, cujas reflexões são aprofundadas, assim como, as respostas e comentários podem gerar mais interação entre os pares da formação. O desempenho alto, composto por oito cursistas, cujo intervalo encontra-se entre $2,62 \leq \beta < 3,78$, revela que houve também qualidade de boas interações e participação dos professores-cursistas, alcançando os objetivos propostos das disciplinas. Esta dimensão qualitativa permite uma interpretação do perfil de uma turma quanto a relação notas versus Fator β , que indica o nível de desempenho de cada cursista na disciplina a qual foi avaliado pelo professor-tutor, permitindo comparar, por exemplo, cursistas que possuem a mesma nota de 0 a 10, porém com Fator β diferentes, o que equivale perfis de aprendizagem diferenciados (FIGURA 1). O gráfico retratado na Figura 3 apresenta a dimensão qualitativa e quantitativa, de uma das turmas do curso de especialização, com 19 professores-cursistas, cuja média de notas da turma foi 8,1 e a média do Fator β igual a 4, denotando um desempenho muito alto. Nesta turma pôde-se

observar que os cursistas PA1, PA7 e PA12 possuem notas iguais a 9,2, porém o Fator β de PA1 é igual a 3,44 (alto), em seguida PA7 igual a 9,15 (muito alto) e PA12 tem Fator β igual a 25,39 (muito alto). Verificou-se ainda a existência de um cursista, cujo valor do Fator β excedeu o valor de 25 (vinte e cinco), transparecendo um processo de adaptação muito alto às estratégias de aprendizagem e interação, denotando autonomia, disciplina e assiduidade. Os valores deste fator não seguem uma linearidade, pois estão vinculados a participação, interação, presencialidade e realização das atividades, e cada cursista percorre uma trajetória diferenciada dentro do ambiente formativo, em que pode se caracterizar pela interação, colaboração, autorreflexão e uma significativa aprendizagem de conteúdos e conceitos estudados. Embora, os cursistas tenham alcançado a mesma nota, a não linearidade da dimensão qualitativa do Fator β está associado aos aspectos expostos, bem como, as diversas maneiras do cursista interagir, seja com os pares da formação, ferramentas, conteúdos, atividades, que os diferenciam individualmente. Percebe-se ainda, que cursistas que alcançaram a nota sete, como a média de aprovação do curso, como PA4 e PA6 apresentaram respectivamente fatores β iguais a 0,78 e 1,19, com desempenho baixo e médio, revelam que os participantes precisariam ter uma participação mais efetiva para alcançar resultados além da média, que também implicam em mudanças no Fator β , pois aumentaria a positividade, que poderia ocorrer também com a intervenção do professor-tutor. No que tange ainda ao gráfico retratado na Figura 1, quanto aos resultados obtidos no comparativo entre as Notas x Fator β do desempenho de cada cursista nas disciplinas, o que se pode inferir é que em relação ao desempenho individual existe um decréscimo do Fator β , em 73% dos cursistas quando se associa as notas (Figura 3). Por outro lado, analisando o perfil geral da turma, o Fator β médio é igual a 4, demonstrando que as interações interpessoais são fundamentais em um ambiente on-line, contribuindo significativamente com o desenvolvimento de um grupo.

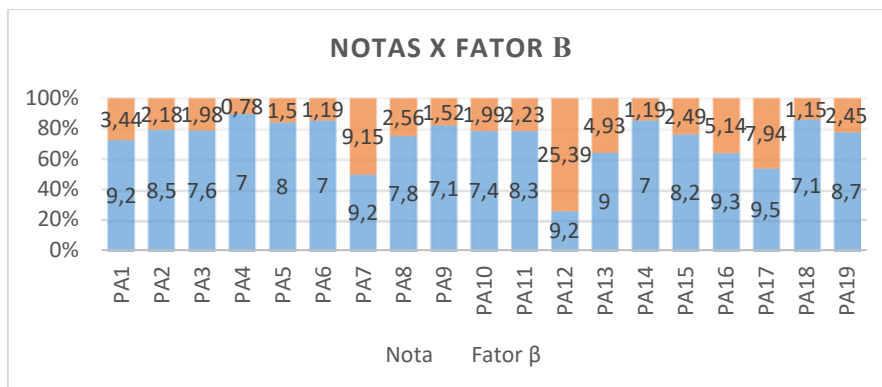


Figura 3 – Relação entre as Notas x Fator β da Turma A

Apresenta-se ainda uma relação entre a média das notas e a média do Fator β de cada turma referente as disciplinas (FIGURA 4).

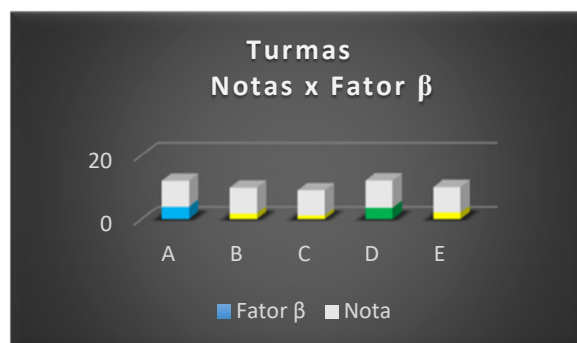


Figura 4 – Média das Notas x Média do Fator β das turmas

O gráfico da Figura 4 aponta que em relação a média das notas das turmas A, B, C, D e E não apresentam valores discrepantes, evidenciando que existe uma linearidade entre as notas que estão em torno da média igual a 8 (oito). Contudo, percebe-se que o Fator β das turmas apontam disparidades, uma vez que a turma A está com a dimensão qualitativa muito alta (4), pois encontra-se acima de $\beta \geq 3,78$; a turma D, possui a dimensão qualitativa alta (3,6), que está no intervalo $2,62 \leq \beta < 3,78$; e as turmas B, C e E possuem Fator β com dimensão média, encontrando-se no intervalo $0,90 \leq \beta < 2,62$.

4. Conclusões

O processo avaliativo dos professores neste curso teve como premissa que o percurso de formação estivesse dentro de parâmetros de avaliação formativa, utilizando a dimensão qualitativa do Fator β , tido como referência para a tomada de decisão do professor-cursista que poderia observar sua avaliação a qualquer momento e para o professor-tutor que pudesse alertar e intervir sobre as participações do(s) cursista (s) quando estivessem aquém do esperado, e incentivá-lo com feedbacks constantes e auxiliá-lo para que seja mais ativo, colaborativo e participativo no ambiente formativo. Conclui-se com as análises efetuadas que o Fator β apresenta-se como um aspecto qualitativo do instrumento de avaliação baseado no Modelo LV e que está em consonância com as interações e telecolaborações que os alunos realizam na sala virtual. Isso corrobora também com o estilo de aprendizagem individual de cada aluno e com a qualidade do processo de avaliação em ambientes virtuais de maneira mais individualizado. Os desafios para alcançar a avaliação de cursistas em formação em ambiente híbrido são evidentes, mediante a dinamicidade dos múltiplos sujeitos, para tanto é fulcral a solicitação do ponto de vista do cursista sobre os aspectos que considera fortes e frágeis em relação ao seu processo formativo. Tais diagnósticos favorecem uma avaliação formativa mais participativa e colaborativa.

5. Referências

Behar, P. A. (2009). Modelos Pedagógicos para a Educação a Distância. Porto Alegre: Artmed
Perrenoud, P. (1999). Avaliação. Da Excelência à Regulação das Aprendizagens. Porto Alegre: Artmed Editora.

Sales, G. L. (2010). Learning Vectors (LV): um modelo de avaliação da aprendizagem em EaD online aplicando métricas não-lineares. Tese Doutorado. Departamento de Engenharia de Teleinformática. Universidade Federal do Ceará. 239f. http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/28313/1/2010_tese_glsales.pdf

Sales, G., Silva, B. D. da, Lencastre, J. A., & Silva, B. D. da. (2021). Capacitação em tempos de pandemia contribuições do Modelo LV de avaliação em possibilitar o growing focus on measuring learning. In: Ciência da Computação tecnologias emergentes em computação (pp. 69-85). Volume 2. Científica Digital. <https://www.editoracientifica.org/articles/code/210303985>

O ensino do empreendedorismo com recurso à gamificação num curso superior de gestão hoteleira – o caso da geração Z

Carimo Rassal[‡]
Luís Moreira[‡]

[‡] Instituto Superior de Educação e Ciências – ISEC Lisboa – Centro de Estudos e Investigação Aplicada (CEIA)

Resumo

A necessidade de inovação das práticas pedagógicas no ensino superior, ficou ainda mais patente desde o surgimento da COVID-19. Pandemia de proporções avassaladoras, remeteu ao confinamento milhões de pessoas quase de um dia para o outro, entre os quais estudantes da geração Z. Caraterizados pela independência com utilização ávida dos recursos tecnológicos no contexto social, alicerçados no modo multitarefa com um tempo e foco muito breve, se não estimulados. A presente investigação pretende, assim, contribuir para a discussão da introdução da gamificação, no ensino a distância da temática do empreendedorismo no âmbito da gestão hoteleira. Neste sentido, foi introduzido o *Cesim Hospitality*, programa integrado de simulação em gestão hoteleira, como parte da integração de conhecimentos dos estudantes finalistas. Através da criação do *Cesim Challenge 2021*, foi possível aos estudantes aplicar, de forma imersiva, durante 10 semanas os conhecimentos adquiridos ao longo da sua formação com recurso à parametrização de casos semanais, alicerçados nos modelos *Problem-Based Learning* (PBL), *Dynamic Case Method* e *Team-based Learning* (TBL). Os resultados analíticos aferidos no âmbito da assiduidade e taxa de sucesso dos estudantes nas tarefas semanais da unidade curricular, permitem concluir que a introdução da gamificação é benéfica como ferramenta de integração de conhecimentos no ensino a distância (EaD) do empreendedorismo.

Palavras-Chave: Gamificação, Geração Z, Ensino Superior, Gestão Hoteleira, TBL

1. Contextualização

Com a chegada da pandemia COVID-19, milhões de alunos foram confinados às suas casas abruptamente. De um momento para o outro, as dinâmicas e espaços dentro de casa foram reorganizados, por forma a dar resposta aos sucessivos ajustamentos no contexto profissional, familiar e educacional (Gorsic & Schmidt, 2021; Ritchie et al., 2020). Neste contexto, foi o ensino superior chamado a dar uma resposta quase imediata, à necessidade premente de dar continuidade às aprendizagens em curso. Numa primeira fase, aferindo da capacidade tecnológica implementada (redes e sistemas), numa segunda, reforçando a formação dos professores para a utilização elementar das ferramentas disponíveis/adotadas e numa terceira fase, aplicando em contexto educativo as metodologias ativas desenhadas.

A motivação e envolvimento dos alunos é há muito um dos maiores desafios da comunidade educativa, como referido por Rizkallah e Seitz (2017). Adicionalmente, no contexto específico da formação superior na área da gestão hotelaria, esse propósito afigurava-se no mínimo desafiador para os alunos finalistas, tendo em conta os resultados catastróficos que o setor atingia semana após semana, configurando uma transição para o contexto profissional muito incerta. Tal, constituiu uma oportunidade única para o aprofundamento da implementação da gamificação, através do simulador avançado para a hotelaria *Cesim Hospitality*, como recurso educativo complementar no ensino a distância (EaD) da unidade curricular (UC) empreendedorismo, para os finalistas do curso superior de gestão hoteleira do Instituto Superior de Educação e Ciências – ISEC Lisboa.

Referem Milicevic et al. (2021) que as instituições do ensino superior adotaram nos últimos anos a modalidade EaD devido a razões de índole económica, diversificação do portefólio formativo, atração de novos públicos-alvo e mais recentemente, devido à pandemia COVID-19. A implementação abrupta do EaD, numa amplitude tão vasta, trouxe naturalmente ansiedades e desafios adicionais tanto aos professores como aos estudantes. Não obstante, a necessidade de continuidade impunha-se, como realçado por Mishra et al. (2020).

Na indústria de serviços, como é o caso da hotelaria, atualmente o desenvolvimento de competências no âmbito das *soft skills* dos colaboradores é crucial para manter os elevados níveis de satisfação do cliente e a competitividade do negócio, como realçado por Sisson e Adams (2013) e Weber et al. (2019). Neste contexto, a utilização de metodologias ativas, caracterizadas pela utilização de múltiplas estratégias de ensino, como sejam: aprendizagens baseadas em problemas (PBL), por pares (*peer instruction*), *design thinking*, método do caso, sala de aula invertida, aprendizagem baseada em equipas (*team-based learning*), *dynamic case method*, entre outras, configuram-se como pertinentes, como referem Nıkadimovs e Ivanchenko (2020).

Nascidos a partir do ano de 1996, a geração Z é a primeira geração nascida na era da internet. Distingue-se das gerações anteriores pela sua multiculturalidade, origem multiétnica e contexto familiar não tradicional. É caracterizada por ser digitalmente nativa, muito conectada e com uma capacidade de decisão muito célere, alicerçada nos motores de busca mais populares. Contudo, tal posicionamento limita muitas vezes a sua capacidade de reflexão crítica, promovendo em muitos casos a satisfação instantânea da descoberta, seguida da frustração se não obtidas respostas de uma forma imediata (Taylor, 2014). No contexto do ensino, a geração Z, distingue-se pela aprendizagem através da observação e prática e não pela leitura e apresentação eminentemente expositiva e unidirecional dos conteúdos (Shatto & Erwin, 2016). Com apenas 8 segundos disponíveis para captar a sua atenção, os estudantes da geração Z são mais suscetíveis a atividades visualmente apelativas, complexas e interativas (como é o caso dos jogos) mais eficazes na prossecução dos objetivos de ensino-aprendizagem pré-estabelecidos (Hallowell & Ratey, 2011).

Apesar do crescimento significativo verificado nos últimos anos para a implementação de atividades gamificadas no ensino, a sua utilização como ferramenta de resolução de problemas complexos remonta à antiguidade. Por exemplo o jogo designado “Go” praticado atualmente por mais de 46 milhões federados, cuja origem se estima que tenha ocorrido na China em 2100 a.c., como referem Wideman et al. (2007). O avanço tecnológico exponencial verificado ao nível do hardware e software, confere aos jogos nos nossos dias uma omnipresença e imersão sem precedentes. Neste sentido, a utilização do simulador avançado em gestão hotelaria *Cesim Hospitality*, caracterizado pela sua capacidade responsiva, compatibilidade multiplataformas, com feedback imediato, análise de performance comparada e realidade comercial dinâmica com atualização semanal de cenários (*dynamic case method*), afigurou-se compatível com os objetivos nucleares da UC nomeadamente, proporcionar ao estudante finalista uma experiência de aprendizagem realista, imersiva, motivadora e dinâmica, num contexto de equipa em ambiente virtual,

segmentado em momentos individuais e coletivos de reflexão, debate e decisão, efetivados de forma síncrona e assíncrona.

Em seguida, apresenta-se a representação metodológica esquematizada que alicerça a prática pedagógica adotada:

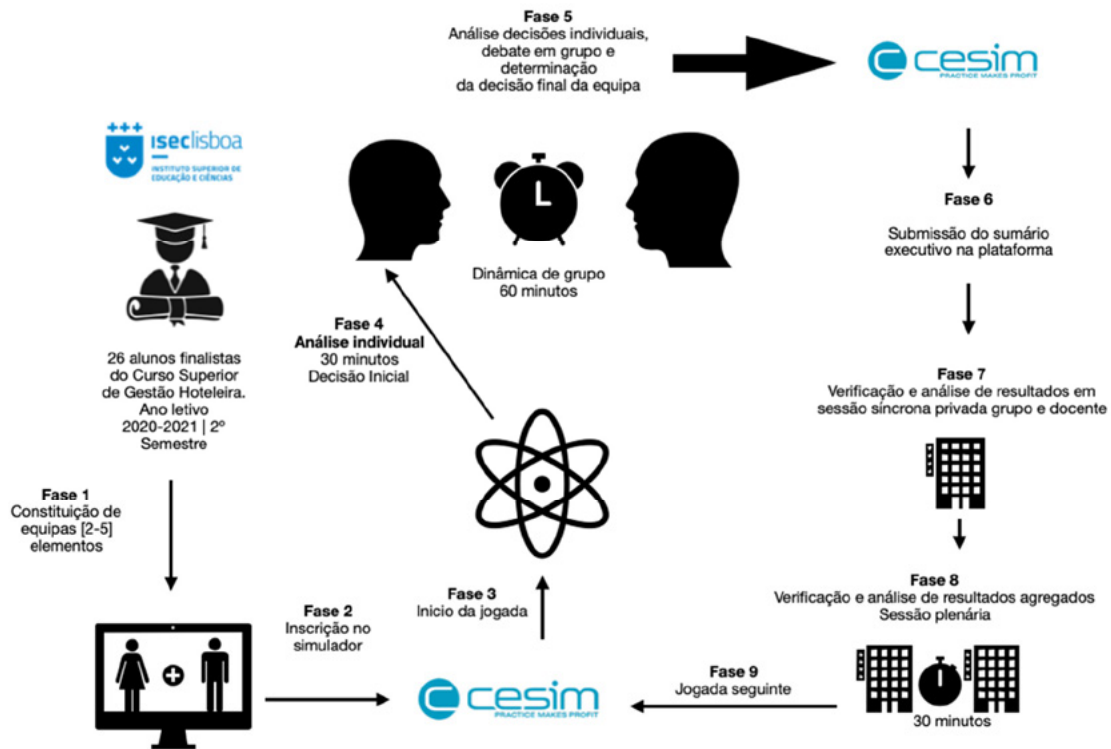


Figura 1: Processo de gamificação da aprendizagem em contexto TBL
Adaptado de (Cilliers, 2017; Fonseca & Neto, 2017; Santos et al., 2021; Wolfe & Gould, 2001; Zaric et al., 2017)

2. Descrição da prática pedagógica

A complexidade dos múltiplos ambientes de aprendizagem presenciais, virtuais e mistos onde se insere a formação da geração Z, exige uma resposta integrada da parte das instituições de ensino superior, por forma a mitigar as taxas de abandono escolar e manter os índices de motivação e sucesso escolar elevados. Este desafio, aliado a uma conjuntura económica frágil e de recuperação incerta, como atravessa a hotelaria, adensa ainda mais a necessidade de adoção de recursos multidisciplinares para fazer face à heterogeneidade do estudante e à exigência das empresas do setor hoteleiro que operam num ecossistema comercial cada vez mais competitivo. Neste sentido, pretende esta investigação partilhar uma experiência pedagógica, de ensino integralmente a distância ocorrida durante o primeiro semestre do ano 2021, para os alunos finalistas do curso superior de gestão hoteleira. Efetivado de forma eminentemente síncrona, recorreu à gamificação através do simulador avançado para hotelaria *Cesim Hospitality*, complementado pela opção de cenários comerciais dinâmicos efetivados num cenário unidimensional para todas as equipas.

2.1. Objetivos e público-alvo

O objetivo da experiência foi o de contribuir para mitigação dos níveis de ansiedade e absentismo, suscitados pela transição para a modalidade de ensino a distância, amplificados pela conjuntura pandémica. Através do envolvimento dos estudantes numa atividade prática, imersiva e estimulante, procurou-se, no contexto das suas aprendizagens teórico-práticas, adicionar uma componente de aplicação laboratorial com recurso ao simulador avançado em gestão hoteleira *Cesim Hospitality*.

No ano letivo 2020-2021, a UC empreendedorismo (com natureza opcional), foi lecionada no ciclo de estudos do curso superior de gestão hoteleira do ISEC Lisboa em regime integralmente EaD (diurno), durante 10 semanas em blocos semanais únicos, com duração de 4,5 horas cada a 26 estudantes, dos quais 20 do sexo feminino e 6 do sexo masculino. Foi aferido adicionalmente que 52% dos estudantes estavam a exercer (formal ou informalmente) uma atividade de natureza profissional.

2.2. Metodologia

Com recurso à figura 1, pode-se constatar que a metodologia aplicada se dividiu em 9 fases, sendo a fase 1 e 2 de ocorrência única no início do semestre. Após a constituição das equipas, os estudantes procederam ao seu registo na plataforma. Subsequentemente, foi realizada a apresentação da plataforma pelo professor. Dada a diversidade de recursos presentes, a sua organização e interface intuitivo, foi relativamente fácil para as equipas concluírem o processo de familiarização inicial, com amplitude de 30 minutos findos quais tinham acesso à primeira de duas jogadas à experiência. Assim, as duas jogadas iniciais disponíveis tiveram como propósito, a integração dos estudantes na dinâmica do simulador.

O prazo de conclusão da tarefa cifrava-se nos 120 minutos, segmentada nos seguintes passos: análise do cenário externo e interno inicial, decisão individual, debate em grupo, seleção da decisão adotar e respetiva submissão na plataforma, escrita do sumário executivo com submissão no fórum da equipa na plataforma. No final do prazo regulamentar, todas as equipas tinham automaticamente acesso a um quadro de resultados exemplificado na figura 2.

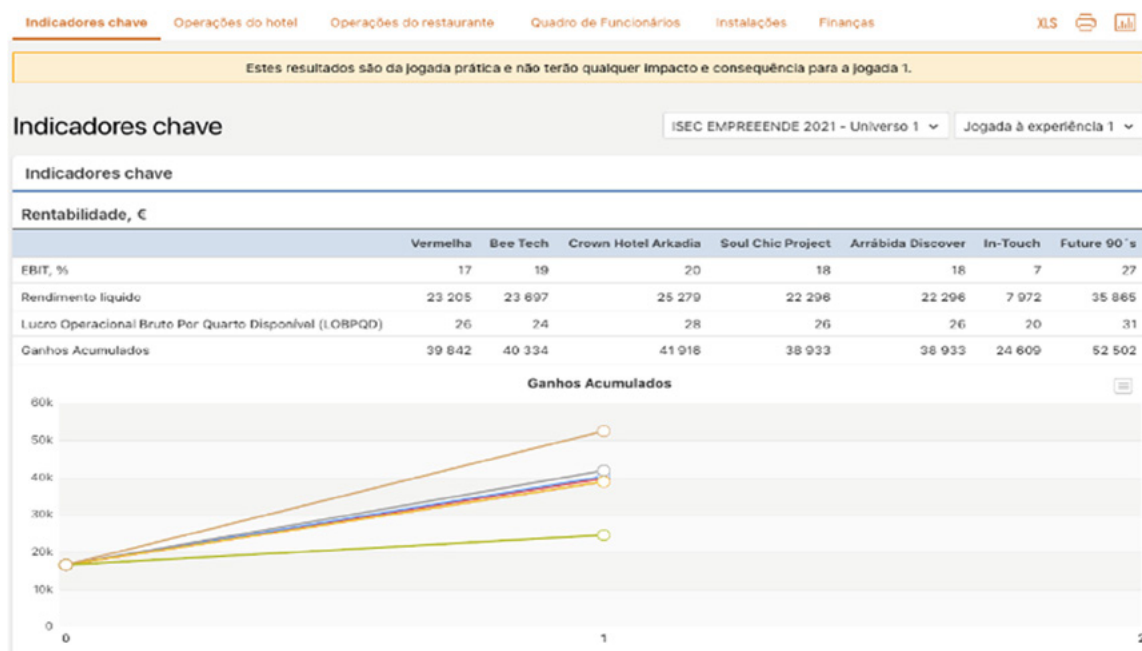


Figura 2 – Quadro de resultados iniciais *Cesim Hospitality Simulator 2021*
Fonte: *Cesim 2021*

2.3. Avaliação

Com uma ponderação de 15% na componente de avaliação contínua, a avaliação da componente laboratorial procurou envolver os estudantes tanto no contexto individual, como de grupo, como sugerido por Taras (2002). Através da realização de uma tarefa semanal obrigatória, que obteve uma taxa de cumprimento de 99,2%, a avaliação procurou premiar a participação efetiva dos estudantes no processo de construção dos resultados (positivos ou não) do “seu” hotel. Composta por uma componente de decisão individual inicial, com um tempo limite de realização de 30 minutos, após disponibilização do cenário macroeconómico, e duas componentes de decisão coletiva com uma tentativa de submissão disponível e duração máxima de 120 minutos (decisão final da jogada e sumário executivo), após intervalo de 15 minutos (obrigatório) entre tarefas poderia o estudante aferir relativamente ao seu desempenho individual, partilhar os fundamentos da sua decisão individual com a sua equipa e colher o seu feedback (*vide* figura 3). Subsequentemente, teria a equipa de selecionar e submeter a decisão tomada, redigir e submeter o sumário executivo. Após análise dos sumários executivos, reunia o docente com cada equipa (15 minutos), para explicitar os aspetos positivos e menos positivos da decisão e suas implicações no contexto real. O ciclo metodológico ficaria completo com a realização da assembleia plenária, com duração máxima de 20 minutos no início da sessão seguinte, composta pela análise de performance global dos grupos pelo docente (*vide* figura 4), aspetos positivos e aspetos a melhorar globalmente, assim como a apresentação do cenário macroeconómico inerente à jogada seguinte.

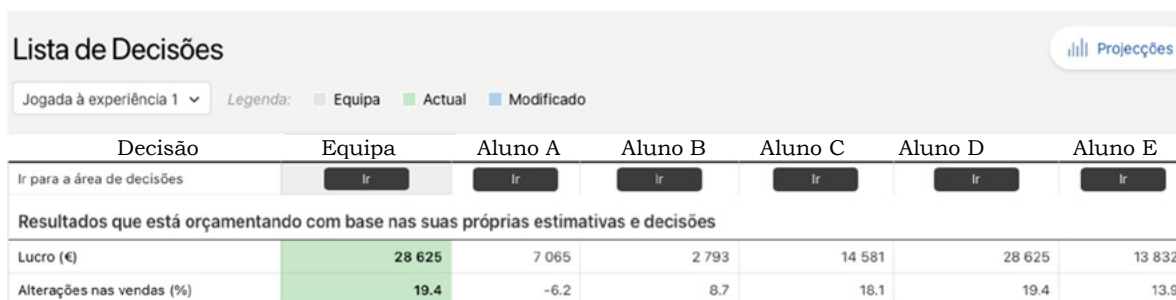


Figura 3 – Dashboard decisão individual/Decisão equipa
 Fonte: *Cesim* 2021

	Equipa 1	Equipa 2	Equipa 3	Equipa 4	Equipa 5	Equipa 6	Equipa 7
Lucro €	32 198	30 392	36 074	34 751	34 751	28 625	41 615
Alterações nas Vendas %	16.7	11.5	18.4	7.3	7.3	19.4	13.2

Figura 4 – Mapa de resultados consolidados equipas jogada 1
 Fonte: *Cesim* 2021

3. Resultados, implicações e recomendações

A observação da figura 5, suscita várias reflexões. Os resultados económicos atingidos pelas equipas foram globalmente negativos, reflexo da realidade do setor hoteleiro na atualidade. Essa consciencialização foi sendo aferida semanalmente e permitiu corrigir alguns axiomas e certezas vigentes (de Menezes & Silva, 2021; Yao et al., 2019). De notar

que as equipas com melhor performance global, foram as constituídas por trabalhadores-estudantes, caracterizadas por um tempo limitado para dedicação à tarefa semanal, denotaram uma capacidade de gestão do tempo, assertividade e resiliência à adversidade

ímpar, características já denotadas nas investigações de Alhadabi e Karpinski (2020) e Nonis e Hudson (2006). Apesar da ponderação de apenas 15% atribuída à componente laboratorial, os estudantes comparecerem em média a 84% das sessões lecionadas, alcançando uma taxa de sucesso plena na UC.

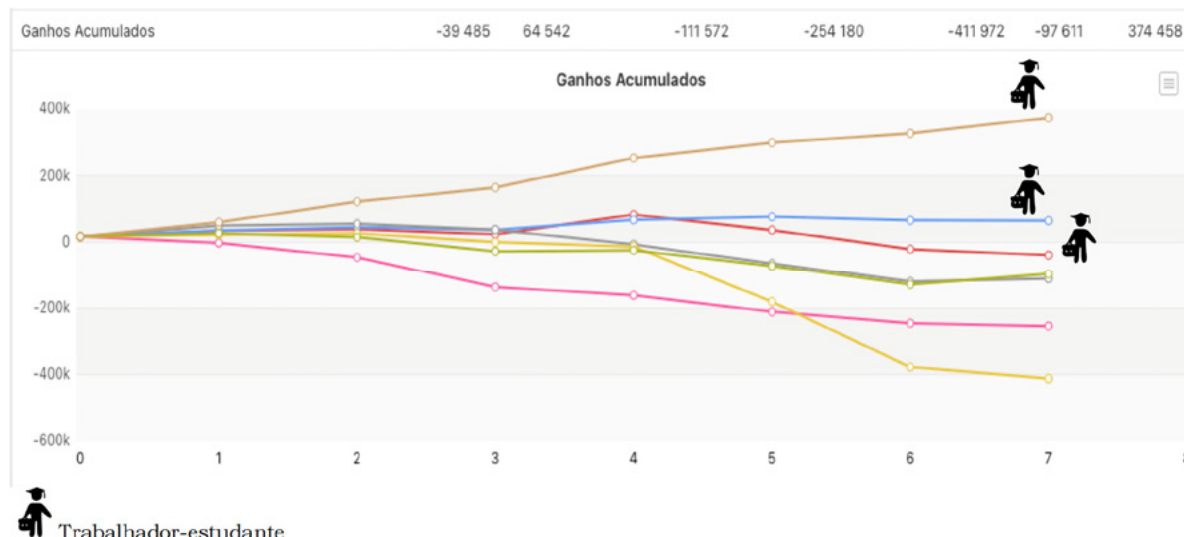


Figura 5 – Mapa de ganhos acumulados final/por tipologia de estudante
Fonte: Cesim 2021

Tabela 1 – Dados relativos aos quatro grupos estatísticos considerados. Variáveis dependentes quantificadas através do valor da mediana e enquadradas pelos resultados dos respetivos quartis adjacentes [1º quartil;3º quartil]

Ano letivo	Grupo	Variáveis independentes			Variáveis dependentes	
		Ensino	Regime	Nº de alunos	Assiduidade (mediana)	Classificação (mediana)
18/19	A	Tradicional	Presencial	21	39% [36;54] (↓)	14 [11;15] (↓)
19/20	B	Tradicional	Online	20	48% [33;56] (↓)	16 [14;17]
20/21 (T1)	C	Tradicional	Online	42	84% [80;86] (↑)	13 [12;14] (↓)
20/21 (T2)	D	Gamificação	Online	25	84% [82;85] (↑)	18 [18;19] (↑)

Por forma a avaliar o impacto da introdução da gamificação na metodologia de ensino da UC de empreendedorismo, foram recolhidos dados estatísticos referentes aos anos letivos compreendidos entre 18/19 e 20/21. No ano letivo de 20/21 coexistiram duas turmas (T1 e T2). As variáveis independentes identificadas incluíram o tipo de ensino (tradicional ou gamificação), o regime de funcionamento das aulas (presencial ou online – devido ao surto pandémico) e a dimensão da turma (pequena dimensão – entre 20 e 25 alunos ou de maior dimensão com, cerca de 40 alunos). Relativamente às variáveis independentes, os dados reunidos incluíram ainda a percentagem de aprovação na UC e a tipologia de aluno (aluno regular ou trabalhador-estudante). Estas variáveis não foram contempladas na análise, uma vez que a percentagem de aprovação é, transversalmente, bastante elevada (UC do último semestre letivo do curso) e o número de estudantes que invoca formalmente o estatuto de trabalhador-estudante fica bastante aquém do número de alunos que referem ter uma atividade profissional regular (neste e noutros anos letivos), pelo que a fiabilidade deste dado estatístico, fornecido pelos serviços, foi considerada baixa.

Em termos de variáveis dependentes, os dados recolhidos e tidos como relevantes na análise reportam a assiduidade (percentagem de alunos que assistiram às aulas lecionadas) e a classificação obtida em modo de avaliação contínua. Adicionalmente, foi ainda ponderado avaliar os resultados das monitorizações pedagógicas realizadas, mas a

escassez de número de respostas recolhidas (em particular no ano letivo 20/21) limitou a sua utilidade. A totalidade dos dados analisados está coligida na tabela 1.

Os dados recolhidos foram analisados recorrendo ao software de análise estatística SPSS Statistics (v. 25; IBM SPSS, Chicago, IL). Considerou-se uma probabilidade de erro de tipo I (α) de 0,05 em todas as análises inferenciais. A hipótese de realização de testes paramétricos às médias dos valores de assiduidade e classificação obtidas foi afastada, uma vez que nem todos os grupos estatísticos passaram no teste de normalidade (teste de Shapiro-Wilk – amostras pequenas) e a violação do pressuposto da homocedasticidade ficou também patente através da aplicação do teste de Levene. Desta forma, foram realizados testes não paramétricos (menos potentes) que incidiram sobre a mediana das variáveis dependentes (valores reportados na tabela 1) e respetiva distribuição.

O teste não paramétrico de Kruskal-Wallis demonstrou que a distribuição dos resultados da assiduidade e das classificações obtidas nos quatro grupos estatísticos estudados (A a D) não pode ser considerada homogénea ($p < 0,001$ em ambos os casos). A comparação múltipla das distribuições observadas demonstrou que, relativamente à assiduidade, os grupos A e B têm distribuições semelhantes, tal como os grupos C e D. Desta forma, podemos concluir que os grupos A e B apresentam resultados significativamente inferiores (↓) e os grupos C e D apresentam resultados significativamente superiores (↑), face aos resultados totais (considerando todos os grupos em conjunto), para os quais se reporta uma mediana global de 74% de percentagem de assiduidade às aulas, enquadrada por valores de 1º quartil de 44% e de 3º quartil de 85%. Relativamente à classificação obtida, apenas os grupos A e C demonstram ter distribuições semelhantes. Assim, podemos inferir que, face aos resultados totais, para os quais se reporta uma mediana de 15 valores na classificação final enquadrada por valores de 1º quartil de 13 valores e de 3º quartil de 17 valores, os grupos A e C apresentam resultados significativamente inferiores (↓) e apenas o grupo D apresenta resultados significativamente superiores (↑).

E termos globais, os resultados obtidos permitem-nos concluir que tanto a motivação para a aprendizagem (avaliada através da assiduidade) como o sucesso dessa mesma aprendizagem (afetada pela classificação obtida) parecem ser influenciadas positivamente pela utilização de metodologias ativas como a gamificação. De facto, dos quatro grupos estatísticos analisados, apenas os alunos que foram sujeitos a esta metodologia de ensino (grupo D) reportaram valores medianos de resultados significativamente superiores (↑) em ambos os parâmetros avaliados. Nos antípodas dos resultados, podemos encontrar o grupo A, uma turma de menor dimensão (cerca de 20 alunos) na qual foi utilizada uma metodologia de ensino tradicional em regime presencial. No contexto do trabalho realizado, aguardamos com expectativa os resultados referentes ao ano letivo de 21/22, uma vez que a metodologia de gamificação será, uma vez mais, utilizada num regime de funcionamento presencial (previsto), numa turma de menor dimensão.

4. Conclusões

A implementação de ferramentas complementares de ensino, como é o caso da gamificação, contribuíram efetivamente no contexto EaD, para consolidar a integração de conhecimentos no âmbito do ensino da gestão hoteleira. Adicionalmente a combinação dos modelos PLB, *Dynamic Case Method* e TBL, contribuíram também para o desenvolvimento dos estudantes no âmbito das necessárias *soft skills* para a resolução de problemas complexos e dinâmicos através do pensamento crítico e criatividade, com alicerce na gestão emocional das suas equipas, crucial segundo Miao et al. (2021) no contexto pandémico atual e imprescindível, como referido por Scott-Halsell et al. (2008), no âmbito da prestação de serviços na hotelaria.

A aprendizagem prática relativamente à gestão eficiente do tempo (individual e grupo) face aos objetivos e tarefas definidas, devolveu ao estudante a autonomia e responsabilização

na participação ativa das aprendizagens, essencial segundo Subhash e Cudney (2018) para a evolução no contexto profissional na atual conjuntura.

Os resultados aferidos ao nível da assiduidade nas sessões e classificações finais (individuais e coletivas) da UC, motivam a continuidade de aplicação da metodologia adotada para a formação dos futuros quadros superiores da hotelaria nacional, dado que, contribuem, segundo Betts et al. (2013), para o aprofundamento das aprendizagens, através da colocação em prática de conceitos, teorias e ideias através da simulação avançada.

5. Referências

- Alhadabi, A., & Karpinski, A. C. (2020). Grit, self-efficacy, achievement orientation goals, and academic performance in University students. *International Journal of Adolescence and Youth*, 25(1), 519–535. <https://doi.org/10.1080/02673843.2019.1679202>
- Betts, B. W., Bal, J., & Betts, A. W. (2013). Gamification as a tool for increasing the depth of student understanding using a collaborative e-learning environment. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning*, 23(3–4), 213–228. <https://doi.org/10.1504/IJCEELL.2013.055405>
- Cilliers, E. J. (2017). The challenge of teaching generation Z. *PEOPLE: International Journal of Social Sciences*, 3(1), 188–198. <https://doi.org/10.20319/pijss.2017.31.188198>
- de Menezes, P., & Silva, L. (2021). Ensino superior em hotelaria: relação entre formação profissional e prática no mercado de trabalho. *Revista de Turismo Contemporâneo*, 9(2), 195–214. <https://doi.org/10.21680/2357-8211.2021v9n2ID24109>
- Fonseca, S., & Neto, J. (2017). Metodologias ativas aplicadas à educação a distância. *Revista EDaPECI*, 17(2), 185–197.
- Gorsic, A., & Schmidt, N. (2021). STUDENT LIFE DURING THE COVID-19 PANDEMIC LOCKDOWN: EUROPE-WIDE INSIGHTS. https://www.esu-online.org/wp-content/uploads/2021/04/0010-ESU-SIderalCovid19_WEB.pdf
- Goshevski, D., Veljanoska, J., & Hatzia Apostolou, T. (2017). A Review of Gamification Platforms for Higher Education. In K. Zdravkova, J. Eleftherakis, & P. Kefalas (Eds.), *BCI '17: Proceedings of the 8th Balkan Conference in Informatics* (pp. 1–6). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3136273.3136299>
- Hallowell, E., & Ratey, J. (2011). *Driven to Distraction (Revised): Recognizing and Coping with Attention*. Anchor Books. https://www.amazon.com/Driven-Distraction-Revised-Recognizing-Attention/dp/0307743152/ref=sr_1_2?dchild=1&keywords=Edward+M.+Hallowell%2C+M.D.%2C+John+J.+Ratey%2C+M.D.&qid=1632486579&sr=8-2
- Miao, C., Humphrey, R. H., & Qian, S. (2021). Emotional intelligence and job performance in the hospitality industry: a meta-analytic review. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33(8), 2632–2652. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-04-2020-0323>
- Milicevic, V., DENIĆ, N., MILIĆEVIĆ, Z., ARSIĆ, L., SPASIĆ-STOJKOVIĆ, M., PETKOVIĆ, D., STOJANOVIĆ, J., Krkic, M., Milovančević, N. S., & Jovanović, A. (2021). E-learning perspectives in higher education institutions. *Technological Forecasting and Social Change*, 166, 120618. <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2021.120618>

Mishra, L., Gupta, T., & Shree, A. (2020). Online teaching-learning in higher education during lockdown period of COVID-19 pandemic. *International Journal of Educational Research Open*, 1, 100012. <https://doi.org/10.1016/J.IJEDRO.2020.100012>

Nikadimovs, O., & Ivanchenko, T. (2020). SOFT SKILLS GAP AND IMPROVING BUSINESS COMPETITIVENESS BY MANAGING TALENT IN THE HOSPITALITY INDUSTRY. *Economics & Education*, 5(1), 36–48. <https://doi.org/10.30525/2500-946X/2020-1-5>

Nonis, S. A., & Hudson, G. I. (2006). Academic Performance of College Students: Influence of Time Spent Studying and Working. *Journal of Education for Business*, 81(3), 151–159. <https://doi.org/10.3200/JOEB.81.3.151-159>

Ritchie, H., Mathieu, E., Rodés-Guirao, L., Appel, C., Giattino, C., Ortiz-Ospina, E., Hasell, J., Macdonald, B., Beltekian, D., & Roser, M. (2020). Coronavirus Pandemic (COVID-19). *Our World in Data*. <https://ourworldindata.org/coronavirus>

Rizkallah, E., & Seitz, V. (2017). Understanding student motivation: a key to retention in higher education. *Scientific Annals of Economics and Business*, 64(1), 45–57.

Santos, R. M. dos, Assis, A. C. S. de, & Baluz, R. A. R. S. (2021). Abordagens para uso da gamificação como metodologia ativa em ambientes virtuais de aprendizagem no ensino superior a distância. *Research, Society and Development*, 10(5), e4010514650. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i5.14650>

Scott-Halsell, S. A., Blum, S. C., & Huffman, L. (2008). A Study of Emotional Intelligence Levels in Hospitality Industry Professionals. *Journal of Human Resources in Hospitality & Tourism*, 7(2), 135–152. <https://doi.org/10.1080/15332840802156873>

Shatto, B., & Erwin, E. (2016). Moving on From Millennials: Preparing for Generation Z. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 47(6). <https://doi.org/10.3928/00220124-20160518-05>

Sisson L, & Adams, A. (2013). Essential Hospitality Management Competencies: The Importance of Soft Skills. *Journal of Hospitality & Tourism Education*, 25(3), 131–145. <https://doi.org/10.1080/10963758.2013.826975>

Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 87, 192–206. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2018.05.028>

Taras, M. (2002). Using Assessment for Learning and Learning from Assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 27(6), 501–510. <https://doi.org/10.1080/0260293022000020273>

Taylor, P. et al. (2014). Millennials in adulthood: Detached from institutions, net-worked with friends. In Research Analyst Rob Suls. www.pewresearch.org

Weber, M. R., Lee, J. (Jay), & Crawford, A. (2019). A suggested best practices for enhancing performance of soft skills with entry-level hospitality managers. *Anatolia*, 31(1), 76–87. <https://doi.org/10.1080/13032917.2019.1703770>

Wideman, H. H., Owston, R. D., Brown, C., Kushniruk, A., Ho, F., & Pitts, K. C. (2007). Unpacking the potential of educational gaming: A new tool for gaming research: *Simulations & Gaming*. <https://doi.org/10.1177/1046878106297650>

Wolfe, K., & Gould, R. (2001). Insights on Team-Based Learning. *Journal of Hospitality & Tourism Education*, 13, 87–96. <https://doi.org/10.1080/10963758.2001.10696703>

Yao, S., Wang, X., Yu, H., & Guchait, P. (2019). Effectiveness of error management training in the hospitality industry: Impact on perceived fairness and service recovery performance. *International Journal of Hospitality Management*, 79, 78–88. <https://doi.org/10.1016/J.IJHM.2018.12.009>

Zaric, N., Scepanović, S., Vujicic, T., Ljucovic, J., & Davcev, D. (2017). The Model for Gamification of E-learning in Higher Education Based on Learning Styles. *Communications in Computer and Information Science*, 265–273. https://doi.org/10.1007/978-3-319-67597-8_25