

Diferenciar o que é Diferente – Uma Experiência no Ensino da Matemática

Maria Paula Nunes †
Filomena Soares †
Ana Paula Lopes ‡

† Politécnico do Porto / ESEIG
paulanunes@eseig.ipp.pt
filomenasoares@eseig.ipp.pt

† Politécnico do Porto / ISCAP – CICE (UIE)
aplopes@iscap.ipp.pt

Resumo

Pretende-se descrever e apresentar um projeto desenvolvido na Unidade Curricular (UC) de Matemática, com os estudantes do primeiro ano da Licenciatura em Contabilidade e Administração, e alguns resultados desde que foi posto em prática, analisando o seu impacto nos níveis de sucesso e satisfação dos estudantes.

Perante as elevadas taxas de insucesso e abandono nas UC da área de Matemática, da referida licenciatura na Escola Superior de Estudos Industriais e de Gestão do Politécnico do Porto (ESEIG/P.Porto), foram implementadas algumas ações de combate ao insucesso escolar, sendo a mais relevante a desenvolvida com os estudantes do 1º ano no 1º semestre. A metodologia utilizada no desenvolvimento desta experiência assenta em três fases distintas: análise de competências e conhecimentos pré-adquiridos; distribuição e acompanhamento dos estudantes de modo diferenciado; avaliação distribuída, tanto formativa como sumativa.

O objetivo subjacente é a promoção do sucesso escolar na UC de Matemática, dos estudantes que ingressam nesta licenciatura, através da oferta de um “tratamento” diferenciado em função dos conhecimentos base em Matemática, analisados à entrada através da realização de um Teste de Avaliação Diagnóstica. Em função dos resultados aí obtidos, os estudantes são aconselhados a frequentar turmas com cargas horárias semanais distintas, assumindo, de forma voluntária, à partida, a frequência de mais horas de contacto que chegam ao dobro das previstas no plano do curso. Esta duplicação da carga letiva permite uma gestão diferenciada dos conteúdos abordados no programa da UC, facilitando o “recuo” a temas abordados no Ensino Secundário. Procura-se, assim, um nivelamento dos conhecimentos e competências “para cima”, tentando sempre cumprir o programa definido no plano de estudos. Note-se que, os antecedentes curriculares, no que à Matemática dizem respeito, são também analisados para que a “divisão” seja realizada de forma estruturada e sustentada (os referidos antecedentes vão desde apenas o 9º ano, MACS, Matemática B e Matemática A, surgindo ainda planos curriculares algo diferenciados perante os cursos profissionais ou de especialização tecnológica que alguns frequentaram). Existe uma constante preocupação, dos docentes desta UC, para o desenvolvimento de práticas pedagógicas também diferenciadas, disponibilizando a todos os estudantes os mais variados materiais em formato digital, promovendo a sua utilização de forma sequencial e de acordo com as necessidades de cada grupo/turma.

A avaliação nesta UC é realizada através de dois momentos de avaliação presencial (dois testes) com ponderações distintas e de vários pequenos testes realizados on-line (plataforma Moodle), distribuídos ao longo do semestre, de forma a fomentar a avaliação distribuída e o acompanhamento contínuo da aprendizagem. O primeiro momento de avaliação presencial é realizado quando já decorreram cerca de 2/3 das semanas letivas (e não a meio do semestre) para possibilitar a realização da mesma prova por todos os estudantes inscritos à UC, independentemente da carga horária letiva da turma que frequentam.

Mais uma vez recordamos a “fraca” formação a Matemática de muitos alunos que recebemos, mas o facto é que os aceitamos e, portanto, eles são a nossa realidade, a realidade da nossa Unidade Orgânica do P.Porto, cujo nome prezamos e nos empenhamos em defender.

Como qualquer outro plano de combate ao insucesso, este não está isento de objeções nem de problemas, quer na sua implementação quer na sua prossecução, no entanto, não é possível o desenvolvimento de um trabalho consciencioso, depois de se constatar as dificuldades de muitos estudantes sem nada tentar alterar. Assim, iremos analisar os resultados alcançados com este trabalho, apresentando e tentando avaliar as suas vantagens e desvantagens.

Palavras-Chave: Matemática, Ensino/Aprendizagem, Avaliação, (in)Sucesso.

1 Contexto

A Escola Superior de Estudos Industriais e de Gestão (ESEIG) é uma das sete Unidades Orgânicas (UO) do Politécnico do Porto (P.Porto) que conta com mais de 25 anos de história e uma oferta formativa de 8 licenciaturas, sete pós-graduações, sete Mestrados e dois cursos de especialização tecnológica em áreas que vão da Contabilidade e Administração, passando pelo Design, Gestão Hoteleira, Engenharia, entre outros, a ESEIG conta com cerca de 1,500 estudantes e mais de 100 docentes.

Relativamente ao seu curso mais antigo, a Licenciatura em Contabilidade e Administração (LCA), verificaram-se, desde a sua abertura em 1990, várias alterações ao plano de estudos tendo sido a mais profunda a adaptação ao Processo de Bolonha em 2006, onde as áreas não nucleares têm sido as mais afetadas em termos de redução de número de horas de contacto. No caso particular das unidades curriculares (UC) da área de Matemática (seis UC semestrais) verificou-se, num espaço temporal de 15 anos, uma redução de 6 horas de contacto semanais para metade, o que se revelou bastante gravoso uma vez que não houve um acompanhamento proporcional em termos de redução de conteúdos programáticos.

Uma outra questão importante a ter em consideração foi o impacto da definição da “classificação mínima de 95 pontos (num total de 200)” nos exames nacionais admitidos como Prova de Ingresso no Ensino Superior (Decreto-Lei n.º 26/2003, de 7 de fevereiro) a partir do ano letivo de 2005/2006 (Forra, 2005). Esta decisão parecia implicar, à data, uma redução no número de estudantes com possibilidade de se candidatarem ao Ensino Superior e, em particular, a cursos cujo elenco de Provas de Ingresso apresentava a prova de Matemática (18 Matemática). Neste sentido, várias Instituições de Ensino Superior efetuaram, em anos subsequentes, algumas alterações significativas no elenco de Provas de Ingresso exigidas para os respetivos cursos. No caso particular da licenciatura em questão, o elenco de provas foi alterado a partir do ingresso no ano letivo 2007/2008, passando de “Uma das seguintes provas: 04 Direito, 05 Economia, 09 Geografia, 18 Matemática” para “Uma das seguintes provas: 04 Economia, 17 Matemática Aplicada às Ciências Sociais, 18 Português”. Refira-se ainda que o resultado atribuído na Prova de Ingresso denominada por “17 Matemática Aplicada às Ciências Sociais” (17 MACS) aceita a classificação obtida em qualquer um dos exames de Matemática do Ensino Secundário (ES) – 635 Matemática A, 735 Matemática B ou 835 MACS – o que não acontecia quando a Prova de Ingresso admitida era a antiga “18 Matemática” (atual 19 Matemática A), correspondendo

diretamente ao Exame Nacional 635 Matemática A (existe ainda a opção pela Prova de Ingresso “16 Matemática” onde são apenas validados os resultados obtidos nos Exames Nacionais 635 Matemática A ou 735 Matemática B).

Existem alguns anos considerados mais “problemáticos” no que diz respeito aos resultados apresentados nos Exames Nacionais e conseqüente impacto nas candidaturas ao Ensino Superior (ver, por exemplo, (“Candidaturas - Médias para o ensino superior podem descer este ano”, 2011), (Gonçalves, 2012), (Oliveira, 2014), entre outros). Sempre que acontece uma queda intensiva em realizações de estudantes nos exames específicos, todo o sistema acadêmico superior reflete essa queda.

Note-se que a Prova Específica utilizada para a candidatura ao Ensino Superior pode não estar diretamente relacionada com a área de estudos frequentada no ES. Por exemplo, um candidato pode ingressar nesta licenciatura (e muitas outras) utilizando a classificação obtida no Exame de Português (639) como Prova de Ingresso, assim este poderá ter frequentado qualquer área.

Parece-nos de primordial importância, para a contextualização da experiência aqui descrita, tentar transmitir uma breve noção das dificuldades com que somos diariamente confrontados perante as mais variadas competências básicas em Matemática apresentadas pelos nossos estudantes do 1º ano de LCA. Neste sentido, e de um modo algo “minimalista”, devemos analisar o programa da UC de Matemática do 1º ano 1º semestre desta licenciatura (Fig. 1) e ter alguma percepção dos conteúdos e metas curriculares das diferentes disciplinas de Matemática do Ensino Secundário.

ECTS - Escola Superior de Estudos Industriais e de Gestão		Programa:	
Curso: Licenciatura em Contabilidade e Administração		1. FUNÇÕES REAIS DE UMA VARIÁVEL REAL	
Unidade Curricular: Matemática		1.1. Revisões de alguns conceitos básicos	
Ano Lectivo: 2015/2016		1.2. Função exponencial e a função logarítmica	
Ano curricular: 1		1.3. Algumas Funções Económicas	
Período Lectivo: 1º Semestre		2. CÁLCULO DIFERENCIAL	
Frequência: Obrigatória		2.1. Noção de Derivada	
Docente Responsável: Doutora Filomena Soares		2.2. Regras básicas	
Resultados de Aprendizagem:		2.3. Derivada de uma função composta	
Objetivos/Competências Específicas		2.4. Derivada de uma função inversa	
1 - Analisar uma função real de variável real		2.5. Funções implícitas e suas derivadas	
2 - Aplicar o cálculo diferencial ao estudo da variação de funções reais de variável real		2.6. Reta tangente e normal ao gráfico de uma função num ponto	
3 - Definir e calcular a primitiva de uma função real de variável real		2.7. Diferenciais	
4 - Distinguir os vários tipos de integrais e escolher os métodos de integração adequados		2.8. Aplicações das Derivadas à Economia: Funções Marginais e Elasticidades	
Objetivos/Competências Gerais		2.9. Derivadas sucessivas	
- Estruturar de forma clara um raciocínio lógico, identificando conscientemente todas as suas fases		2.10. Fórmula de Taylor. Fórmula de Maclaurin e Aplicações	
- Resolver problemas utilizando as ferramentas de cálculo lecionadas		2.11. Extremos absolutos e locais. Pontos de Inflexão	
- Aplicar os conteúdos abordados a situações reais na área de Economia/Contabilidade		3. FUNÇÕES REAIS DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS	
		3.1. Definição. Domínio	
		3.2. Limite e Continuidade	
		3.3. Derivadas parciais	
		3.4. Aplicações e Problemas	
		4. CÁLCULO INTEGRAL	
		4.1. Integral indefinido e suas propriedades	
		4.2. Integrais imediatos	
		4.3. Métodos de integração	
Nº créditos (ECTS): 4.0			
Horas teórico/práticas: 51.0 h			

Figura 1: Programa de Matemática – LCA – ESEIG (excerto da Ficha de Unidade Curricular)

As disciplinas de MACS e Matemática B, são opções bienais (10º/11º) nos Cursos Científico-Humanísticos do ES, mais específica e respetivamente do Curso de Línguas e Humanidades e do Curso de Artes Visuais. A Disciplina de Matemática A é trienal e obrigatória nos outros dois cursos - Curso de Ciências e Tecnologias e Curso de Ciências Socioeconómicas. Tanto MACS como a Matemática B apresentam um programa mais “reduzido” do que Matemática A apresentando também uma carga horária menor, pois desenvolvem-se em apenas dois anos (ver Decreto-Lei n.º 139/2012 de 5 de julho). Os conteúdos programáticos trabalhados em MACS são bastante diferentes dos abordados nas outras duas disciplinas (Mat A e Mat B).

Com competências tão distintas desenvolvidas no ES, estes estudantes vêm-se inseridos no mesmo “saco” onde os conteúdos trabalhados são os acima já assinalados (Fig. 1). Como será fácil compreender não é uma tarefa fácil lidar diária e simultaneamente com este “*melting pot*” de “estruturas mentais diferenciadas” com origens de “saber” tão diferentes. Foi este o desafio que nos fez tentar algo, logo no 1º semestre do 1º ano, onde estes estudantes sentem de forma mais exacerbada o impacto da entrada no Ensino Superior, auto questionando-se frequentemente quer em termos de escolhas quer mesmo em termos de “capacidade” para a prossecução dos estudos, pois como docentes desta UC não podemos esperar que estes tenham adquirido competências e conhecimentos em temas que nunca analisaram, estudaram ou, sequer, conhecem.

Parece-nos, lícito pensar que os problemas por nós experienciados, possuem um âmbito quase nacional uma vez que, no que diz respeito à área em questão, das 15 Licenciaturas nas várias IE de Portugal Continental que apresentam na sua nomenclatura a palavra “Contabilidade” (ver Tabela 1) apenas uma (do ISCTE) exige como Prova de Ingresso a prova 19 Matemática, as restantes catorze licenciaturas “abrem as portas” a quase todas as áreas do ES em Portugal (ver Fig.2).

Tabela 1: Licenciaturas na área de Contabilidade - Portugal 2015

Código e Designação da Licenciatura	Instituição
8029 Finanças e Contabilidade	ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa
9056 Contabilidade	U.Aveiro - Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Aveiro
9056 Contabilidade	Politécnico do Cávado e do Ave - Escola Superior de Gestão
9056 Contabilidade	I. P. Bragança - Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
9056 Contabilidade	Instituto Politécnico da Guarda - Escola Superior de Tecnologia e Gestão
9058 Contabilidade e Administração	I. P. Lisboa - Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa
9058 Contabilidade e Administração	I. P. Porto - Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto
9058 Contabilidade e Administração	I. P. Porto - Escola Superior de Estudos Industriais e de Gestão
9061 Contabilidade e Auditoria	I. P. Coimbra - Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra
9061 Contabilidade e Auditoria	I. P. Viseu - Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Lamego
9627 Contabilidade e Finanças	I. P. Leiria - Escola Superior de Tecnologia e Gestão
9627 Contabilidade e Finanças	I. P. Setúbal - Escola Superior de Ciências Empresariais
9498 Contabilidade e Fiscalidade	I. P. Santarém - Escola Superior de Gestão e Tecnologia de Santarém
9063 Contabilidade e Gestão Financeira	I. P. Castelo Branco - Escola Superior de Gestão de Idanha-a-Nova
9722 Contabilidade e Gestão Pública	I. P. Coimbra - Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra

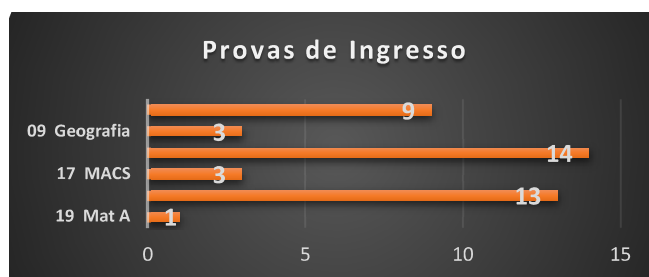


Figura 2: Provas de Ingresso nas 15 licenciaturas na área de Contabilidade

2 Descrição da prática pedagógica

A prática seguidamente descrita assenta numa proposta anualmente apresentada e trabalhada na Unidade Técnico-Científica (UTC) de Matemática da ESEIG e posteriormente remetida ao Conselho Técnico-Científico (CTC), para análise e aprovação, desde 2012. Apesar de todas as restrições financeiras que temos sentido, esta medida de promoção do sucesso em Matemática tem sido posta em prática, apresentando a mesma metodologia e assentando no mesmo conjunto de procedimentos desde o ano letivo de 2013/14. A sua implementação, ao implicar um aumento de número de horas de contacto, só foi possível ao prescindir-se de uma turma na UC de Métodos Probabilísticos (1º semestre do 2º ano) para não aumentar o número de docentes necessários para as UC afetas ao departamento (número de ETI - Equivalente a Tempo Inteiro - da UTC).

Os dados aqui apresentados foram recolhidos de diversas formas: documentos disponibilizados pela DGES – Estatísticas do Concurso Nacional de Acesso (ver referências); Relatórios de Unidade Curricular (RUC) e secretaria *online* da ESEIG/P.PORTO; Inquérito a todos os estudantes colocados na Licenciatura em Contabilidade e Administração da ESEIG na 1ª fase dos concursos nacionais de acesso, entre 2013 e 2015 e Inquérito de Opinião respondido *online* de forma anónima.

2.1 Objetivos e público-alvo

Podemos afirmar que o objetivo primordial desta medida vai além do aumento das taxas de sucesso na UC de Matemática do 1º semestre do 1º ano da LCA, por muito que este seja quase o único “objetivamente mensurável”. O objetivo é, na realidade, um “nivelamento para cima” dos conhecimentos e competências destes estudantes na área de Matemática, promovendo a ligação dos mesmos, sempre que possível, às áreas nucleares da licenciatura, tentando contribuir para aumentar o nível de satisfação com o curso que escolheram.

Genericamente, o “público-alvo” da ação que aqui descrevemos são todos estudantes da LCA inscritos à UC de Matemática, no entanto este “público-alvo” deve ser devidamente analisado para que se entenda, de forma clara, a problemática em questão, no que diz respeito aos cursos frequentados no ES (ver Fig.3).

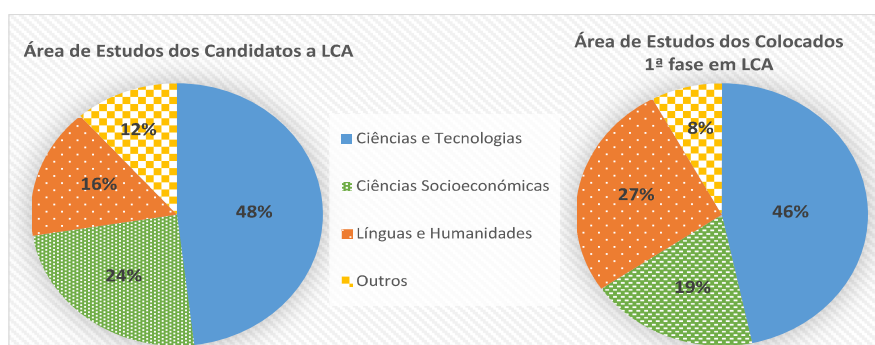


Figura 3: Curso do ES frequentado por Candidatos e Colocados na LCA da ESEIG – 2013 a 2015

Podemos aferir que 35% não frequentou Matemática A no ES, isto é, além do 9º ano, estes só eventualmente possuem no seu currículo académico disciplinas como MACS (opção), significando que, na maioria dos casos, estes estudantes perderam o contacto com esta ciência, no mínimo, há três anos. Relativamente ao exame utilizado como Prova de Ingresso (Fig.4), verificamos que apenas 26% utilizou a classificação obtida no exame 635 Matemática (enquanto tínhamos registado 65% com frequência desta disciplina).

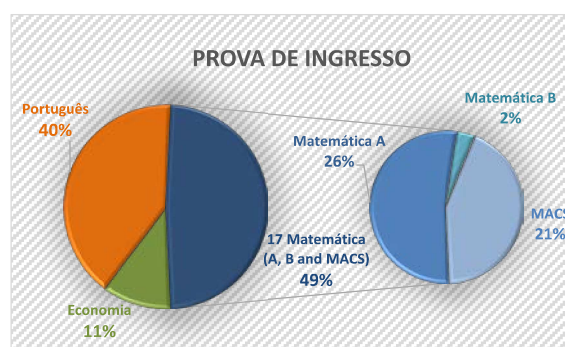


Figura 4: Exame Nacional utilizado como Prova de Ingresso na LCA da ESEIG – 2013 a 2015

2.2 Metodologia

A proposta aqui apresentada reflete a vasta experiência dos docentes da UC em questão que lecionam Matemática nesta licenciatura (anteriormente bacharelato) há mais de 20 anos, tentando sempre implementar novas estratégias e monitorando os respetivos resultados.

No momento da matrícula, os Serviços Académicos da ESEIG informam os estudantes da data e hora de realização de um Teste de Avaliação Diagnóstica (TAD), entregando aos estudantes uma breve descrição do objetivo desse teste e registando (através da assinatura de cada estudante) quais os estudantes que foram avisados. A data da realização deste teste

tem sido, nos últimos três anos, o primeiro tempo letivo da manhã do primeiro dia de aulas, antes da inscrição dos estudantes nas várias turmas (escolha de horários).

De acordo com os resultados obtidos neste teste, que são visíveis para os estudantes no momento em que o terminam, como parte integrante do *feedback* apresentado, estes são aconselhados a escolher turmas de Matemática com diferente número de horas de contacto semanal (ver secção 2.3), no entanto, estas opções são apenas meros “conselhos” e nunca nenhum estudante foi forçado ou impelido a se inscrever numa qualquer turma contra a sua vontade.

Quando as atividades letivas se iniciam, todos os estudantes que optaram por uma carga letiva de 6 horas assumem, perante os docentes, um compromisso de setembro a janeiro em termos de frequência da turma, não lhes sendo benéfica a troca de turma, pelo menos até à realização do primeiro momento de avaliação, pelas diferenças notórias nos cronogramas das diferentes turmas.

Existe uma preocupação constante, da parte dos docentes desta UC, no desenvolvimento de práticas pedagógicas diferenciadas, oferecendo aos estudantes os mais variados materiais em formato digital, acessíveis *online*, promovendo a sua utilização sequencial de acordo com as necessidades de cada grupo/turma.

A avaliação distribuída nesta UC é levada a cabo através da realização de dois momentos da avaliação sumativa (testes escritos) em aula, com ponderações distintas (70%T1+30%T2) e vários pequenos grupos de exercícios implementados na plataforma *Moodle* da ESEIG (avaliação formativa contabilizada como “bonificação”), distribuídos pelo semestre, de forma a promover a “verdadeira” avaliação contínua/distribuída e monitorar de uma forma mais direta os resultados da aprendizagem. O primeiro momento de avaliação em aula é realizado quando já decorreram cerca de 2/3 das atividades letivas (meados/final de novembro) e não “a meio” do semestre, de forma a possibilitar a realização do mesmo teste por todos os estudantes, independentemente do número de horas de contacto da turma que frequentam. Os Objetivos e Competências Específicas avaliados no primeiro momento de avaliação são os referidos nos pontos 1. e 2. dos “Resultados de Aprendizagem” (ver Fig.1) e estão diretamente relacionados com as secções 1. a 3. do Programa, ficando para o segundo momento apenas a secção 4. - Integração. Como as áreas centrais da LCA são a Contabilidade, Gestão e Economia, tentamos centrar, sempre que possível, os problemas propostos em aplicações nestas áreas.

2.3 Avaliação

Uma vez que esta ação se inicia com a realização do TAD, apresentamos na Fig. 5 os resultados percentuais dos estudantes do 1º ano, 1ª vez, nos três anos em análise – de 2013 a 2015 onde se nota uma descida na percentagem dos resultados mais elevados verificando-se uma média de 60,5% em 2013 (Desvio Padrão (DP) de 20,5), 50,2% em 2104 (DP=23,2) e de 52,7% em 2015 (DP=19,7).

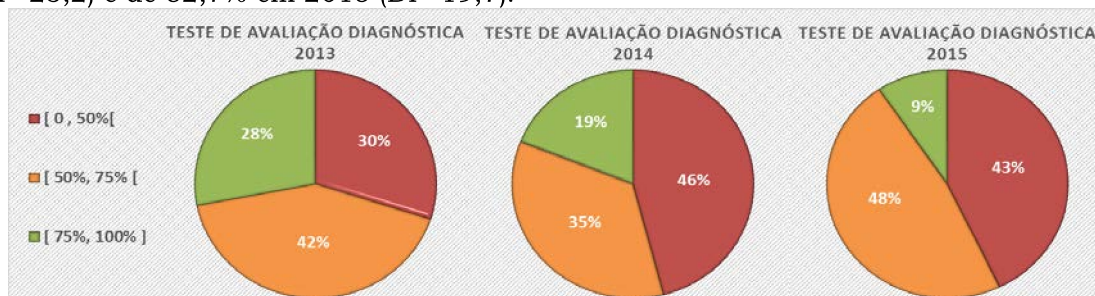


Figura 5: Resultados do TAD – 2013 a 2015

Estes resultados levaram ao, já mencionado, *feedback* automático:

- Aconselhado a frequentar uma turma com 6 horas de contacto;
- Aconselhado a frequentar uma turma com 3 horas de contacto;
- A escolha do número de horas de contacto fica ao critério do estudante.

Apresentamos nas Figuras 6 e 7 as escolhas dos estudantes, separando “caloiros” de “repetentes” para que se possa distinguir, de alguma forma, as “reações” dos caloiros ao TAD e as percepções/experiência dos estudantes repetentes.

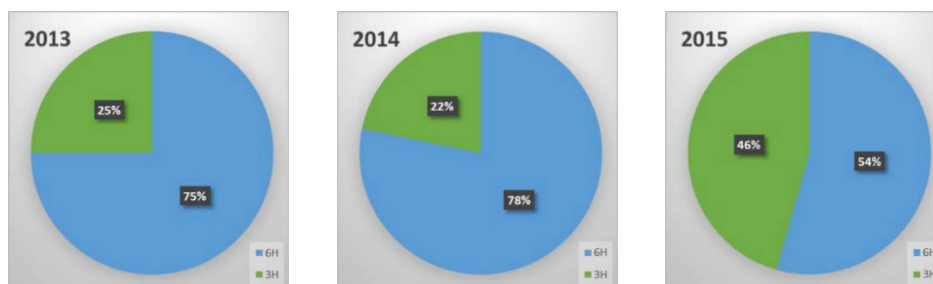


Figura 6: Escolhas dos “caloiros” – horas de contacto semanais – 2013 a 2015

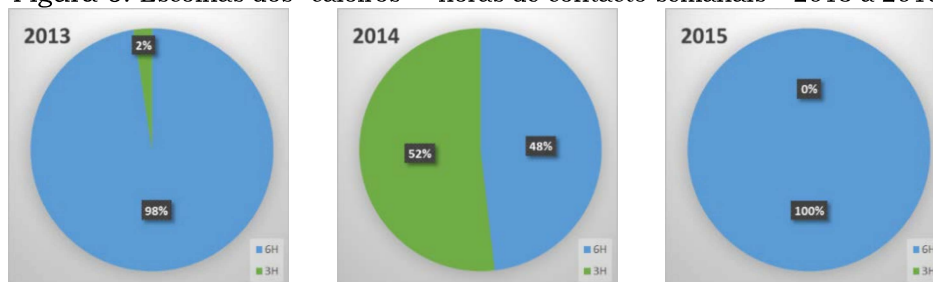


Figura 7: Escolhas dos “repetentes” – horas de contacto semanais – 2013 a 2015

De acordo com o ditado “uma imagem vale mais do que mil palavras” apresentaremos alguns dos resultados obtidos na UC de Matemática da LCA da ESEIG. Tentaremos analisar a respetiva evolução nos últimos anos, relacionando estes, sempre que possível, com a medida de promoção do sucesso implementada. Na Fig. 8 podemos visualizar a evolução dos vários indicadores, em termos globais, que constam do relatório anual da UC:

- Razão entre o número de estudantes avaliados e o número de estudantes inscritos;
- Razão entre o número de estudantes aprovados e o número de estudantes avaliados;
- Razão entre o número de estudantes aprovados e o número de estudantes inscritos.

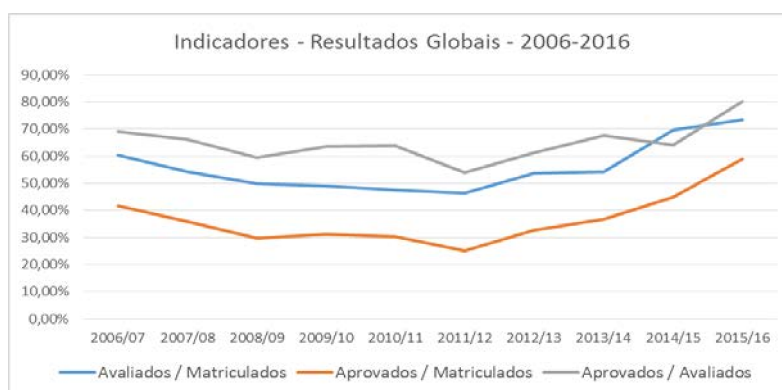


Figura 8: Resultados a Matemática LCA – 2006 a 2016

Analisando esta imagem podemos distinguir três partes/movimentos distintos: de 2006/07 a 2008/09; de 2009/10 a 2011/12 e de 2012/13 a 2015/16.

Em 2009 (e até 2011), dada a tendência apresentada nos resultados, fazendo-se sentir a alteração do elenco das Provas de Ingresso, os docentes desta UC tentaram uma outra metodologia, oferecendo 3h de aulas extra de apoio/accompanhamento, mas, como não havia qualquer compromisso pré-estabelecido com os estudantes, a assistência a estas aulas foi sempre muito volátil e tivemos que tentar mudar alguma coisa, se realmente queríamos fazer alguma diferença.

Observando os 3 ou 4 últimos anos letivos representados, verificamos que esta medida tem tido um impacto positivo e significativo tanto nas taxas de aprovação como na redução da taxa de abandono uma vez que o rácio Avaliados/Matriculados tem vindo a aumentar, daí a sua promoção e manutenção ao longo destes últimos anos.

De um ponto de vista algo diferente, é interessante comparar os resultados obtidos pelos estudantes que frequentam as diferentes turmas (Fig. 9) e comparar os resultados da turma de 3h semanais com a informação transmitida na Fig. 7 uma vez que há uma relação perfeitamente identificada entre o aumento do número de estudantes repetentes a frequentar a turma com 3h e a descida verificada em todos os indicadores.



Figura 9: Resultados por numero de horas de contacto da turma- 2013 a 2016

Apesar de anualmente termos avaliado a opinião dos estudantes através de um inquérito de opinião, anónimo (preenchido em papel na última aula do semestre pelos estudantes de todas as turmas), e que tem sido uma ferramenta de suporte na fundamentação para a manutenção desta medida, optamos por, em maio de 2016, elaborar um inquérito de opinião/avaliação global, ao qual responderam 130 estudantes dos mais variados anos da LCA.

No “fluxograma” seguinte (Fig.10) apresentam-se as respostas diretas dadas pelos estudantes, uma vez que ninguém melhor do que os próprios poderão “dizer de sua justiça”. Este inquérito foi anónimo e respondido eletronicamente.

Parece-nos que, mais uma vez, as imagens falam por si, este feedback é verdadeiramente animador e gratificante para os docentes que muito têm dado de si a este pequeno projeto.

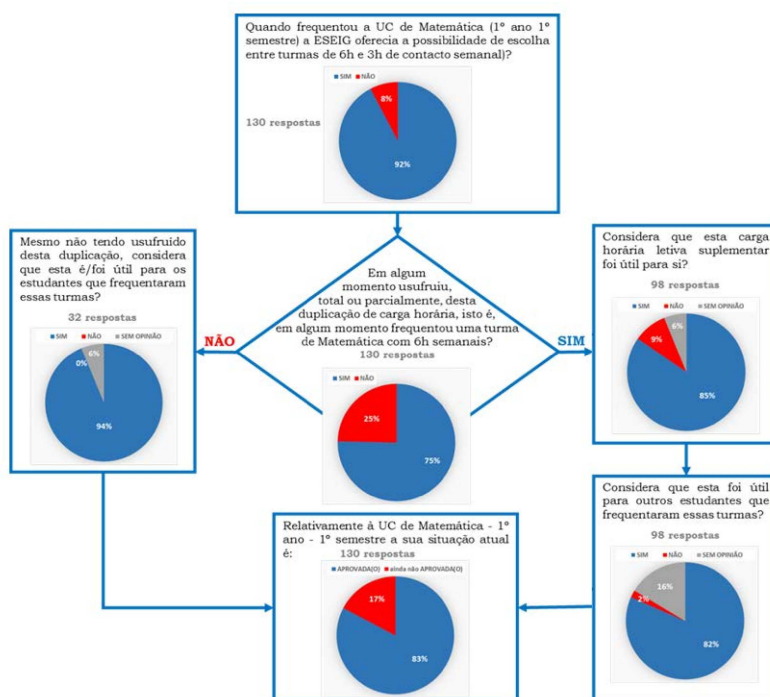


Figura 10: Inquérito – estudantes LCA – maio 2016

3 Transferibilidade

Esta é, sem dúvida, uma questão deveras importante, mesmo em termos internos dada a modificação que irá ocorrer na ESEIG com a sua transformação em Escola Superior de Hotelaria e Turismo, a deslocalização de muita da sua oferta formativa e mesmo a extinção como será o caso particular da LCA.

Assim, este projeto, tal como até agora existiu, termina aqui, pois a partir já do próximo ano letivo, 2016/17, o 1º ano desta licenciatura não abrirá mais vagas.

Não nos parece difícil implementar em outras licenciaturas e/ou outras instituições, com o mesmo problema de ingresso de estudantes com diferentes “históricos matemáticos” um projeto similar, ficando aqui uma chamada de atenção para alguns dos pontos importantes que se devem ter em consideração ao abraçar uma metodologia similar:

1. Identificar as competências e conhecimentos anteriores que, supostamente, antecedem o programa da UC no qual a medida será aplicada;
2. Desenvolver um TAD, preferencialmente de correção automática, que permita aferir, grosso modo, essas mesmas competências e conhecimentos e realizá-lo antes do verdadeiro início das atividades letivas;
3. Pedir a colaboração dos Serviços Académicos de forma a certificar que todos os estudantes inscritos no 1º ano/1ª vez são informados da sua realização e do seu objetivo (através, por exemplo, de um folheto informativo);
4. Possibilitar a realização “tardia” do TAD (no caso, por exemplo, dos estudantes colocados na 2ª fase);
5. Sempre que possível, garantir que as turmas com mais horas de contacto apresentam horários tão “agradáveis” como as restantes;
6. Garantir que todos os estudantes são avaliados do mesmo modo, realizando as mesmas tarefas e os mesmos momentos de avaliação (tal como referimos).
7. Assegurar que os estudantes na turma “usual” não são penalizados pela existência de turmas “especiais” cumprindo o programa da UC.

Note-se que, não é fácil esta “separação” e, por estranho que pareça, o maior problema é tentar demover estudantes com 12º Matemática A (e resultados muito bons no TAD) a inscreverem-se numa turma com mais horas. Esta é, usualmente, a questão mais melindrosa a solucionar uma vez que os “outros” estudantes ficam frequentemente “intimidados” não estando à vontade para colocarem as suas dúvidas nem levantarem as questões. Note-se que, o recuo é tal que, na turma com 6h se inicia usualmente com operações com racionais e irracionais, seguindo-se a resolução de equações e inequações do 1º e 2º grau.

Apesar de ser bastante trabalhoso e exigir uma calendarização diária a cumprir rigorosa (para que no primeiro momento de avaliação todas as turmas estejam a par) parece-nos que os resultados globais são positivos e valeu a pena.

Gostaríamos de ter apresentado uma análise detalhada aos testes de avaliação diagnóstica assim como ter promovido a realização do mesmo no final deste processo, no entanto sentimos que, de forma real e concreta, os objetivos estabelecidos na implementação desta medida foram e têm sido cumpridos.

4 Conclusões

Este pequeno projeto, implementado em 2012, com resultados registados desde 2013, foi na nosso opinião e na dos estudantes, um sucesso tendo tido sempre uma avaliação positiva.

Apesar de todas as características positivas apresentadas, há, obviamente, várias dificuldades a ter em mente: Restrições financeiras – estas impedem que o trabalho seja desenvolvido com um número ideal de estudantes por turma. Esta é uma restrição real que

afeta os resultados e processos de aprendizagem uma vez que estamos a tentar lidar com diferentes competências e formas de aprendizagem; Taxas de absentismo elevadas frequente – isto é um facto, essencialmente, em relação a estudantes repetentes, alguns "deixam" para o fim do curso as UC de matemática e outros lutam para compatibilizar os horários com os das UC do segundo e terceiro anos para conseguirem frequentar as aulas; Baixa motivação para aprender – sendo a Matemática uma ciência algo “mal-amada” no ensino pré-universitário, não é fácil reverter "sentimentos" tão comuns na maioria das áreas do ES que estes frequentaram.

Como já mencionamos, a “fraca” e diferente formação de base a Matemática que muitos estudantes receberam é um facto, mas outro facto é que os aceitamos e, assim, eles são a nossa realidade, a realidade da nossa escola do Politécnico do Porto, cujo nome prezamos e tentamos defender. Este plano apresenta várias falhas, não estando isento de objeções e obstáculos para a sua implementação ou mesmo na sua prossecução, no entanto, não é possível desenvolver um trabalho consciencioso quando nos apercebemos das dificuldades dos estudantes sem, pelo menos, tentar fazer algo para reverter a situação.

5 Referências

Acesso ao Ensino Superior 2015 – 2014 – 2013 – Estatísticas. (n.d.). 1.^a FASE - Estatística por par estabelecimento/curso. Consultado em abril 20, 2016 em

<http://www.dges.mctes.pt/guias/pdfs/statcol/2015/StCEs15.pdf>

<http://www.dges.mctes.pt/guias/pdfs/statcol/2014/StCEs14.pdf>

<http://www.dges.mctes.pt/guias/pdfs/statcol/2013/StCEs13.pdf>

Candidaturas - Médias para o ensino superior podem descer este ano (2011, agosto 10). Diário de Notícias – DN. Consultado em abril 25, 2016 em <http://www.dn.pt/dossiers/tv-e-media/revistas-de-imprensa/noticias/interior/medias-para-o-ensino-superior-podem-descer-este-ano-1949517.html>

Decreto-Lei n.º 26/2003, de 7 de fevereiro. Diário da República n.º32/2003 – I Série A. Ministério da Ciência e do Ensino Superior. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho. Diário da República n.º129/2012 – I Série. Ministério da Educação e Ciência. Lisboa.

DGES - Provas de Ingresso. (n.d.). Disponível em:

<http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt/Estudantes/Acesso/ConcursoNacionalPublico/ProvasdeIngresso/provasingressorexames.htm>

ESEIG - Apresentação. (n.d.). Consultado em maio 15, 2016 em

<https://www.eseig.ipp.pt/eseig/apresentacao>

Forra, L. (2005, abril 22). *Governo mantém 9,5 como nota mínima de acesso ao ensino*.

Consultado em Maio 01, 2016, em <https://www.publico.pt/educacao/noticia/governo-mantem-95-como-nota-minima-de-acesso-ao-ensino-superior-1221405>

Gonçalves, Mara (2012, setembro 9). *Número de colocados na primeira fase do ensino superior volta a descer*. Consultado em abril 25, 2016 em

http://www.rtp.pt/noticias/educacao/numero-de-colocados-na-primeira-fase-do-ensino-superior-volta-a-descer_n585517

Oliveira, Sara R. (2014, julho 14). *Exames do Secundário: Média sobe a Português e desce a Matemática*. Consultado em abril 25, 2016, em

<http://www.educare.pt/noticias/noticia/ver/?id=28062>