

Matemática Aplicada às Ciências Sociais (MACS): Uma breve história de uma boa ideia!

MANUELA SIMÕES

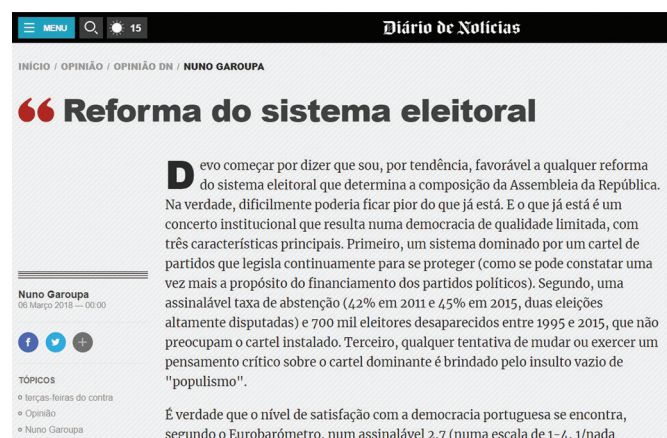
A disciplina de Matemática Aplicada às Ciências Sociais (MACS) tem um histórico ainda muito recente. Começou a ser pensada/delineada no início deste século, tendo entrado em vigor na sala de aula no ano letivo de 2004/2005. Do seu Programa, logo se destacaram as suas finalidades e a frescura dos conteúdos:

São finalidades da disciplina:

- Promover o aprofundamento de uma cultura científica, técnica e humanística que constitua suporte cognitivo e metodológico tanto para o prosseguimento de estudos como para a inserção na vida activa.
- Desenvolver a capacidade de usar a Matemática como instrumento de interpretação e intervenção no real.
- (...)
- Desenvolver a capacidade de interpretar textos escritos em linguagem matemática, a capacidade de comunicar e o espírito crítico.
- Contribuir para formar uma atitude positiva face à ciência e particularmente para com a Matemática.
- (...)
- Desenvolver capacidades de intervenção social pela compreensão e discussão de sistemas e instâncias de decisão que influenciam a vida dos cidadãos, participando desse modo na formação para uma cidadania activa e participativa (Ministério da Educação, 2001, p. 3 e 4)

Desde o início deixei-me cativar quer pelas finalidades e objetivos, quer pelas potencialidades que revia nos conteúdos: temas muito atuais que permitem levar as notícias do dia a dia para a sala de aula e, a partir daí, construir e explorar os conceitos a abordar. Obrigá, assim, alunos e professores a serem também eles mais atentos à realidade e conhecedores críticos de alguns dos temas mais atuais da sociedade. Ao mesmo tempo, permite a proposta de reflexões que os alunos podem levar para a família e discutir com pais e avós - sistemas eleitorais e suas hipotéticas reformas; efeitos da abstenção; o papel dos referendos; diferença entre democracias diretas ou representativas; ou consulta de tradições familiares que poderão tornar-se interessantes para a discussão em sala de aula de métodos de partilha equilibrada.

Estes são exemplos entre muitos e muitos outros e com base apenas em assuntos da atualidade mais recente.

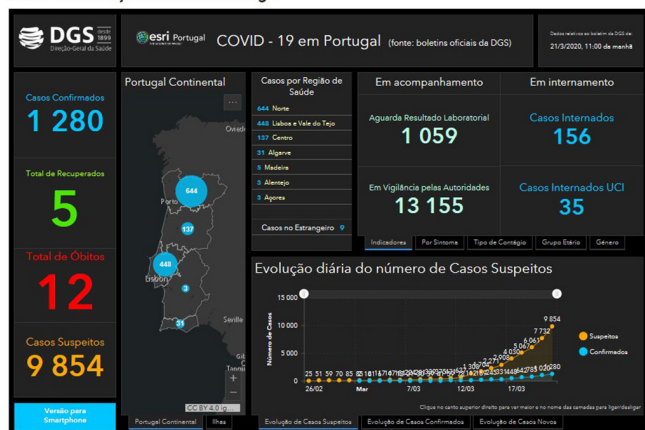


Fonte: <https://www.dn.pt/opiniao/opiniao-dn/nuno-garoupa/> (14/03/2020)

Escrevo num tempo em que devido ao Covid-19 estou em isolamento domiciliário. As escolas fecharam, mas antes tive a oportunidade de explicar aos alunos as características do crescimento deste tipo de fenómenos. Algo que os alunos de MACS estudam mais profundamente do que os restantes. Não tivessem as escolas fechado e seria uma excelente oportunidade para estes alunos apresentarem à comunidade escolar algum do seu saber e contribuir assim para um melhor esclarecimento coletivo, explicando aos seus colegas que tipo de comportamento se espera do fenómeno, a dificuldade de definirmos modelos que façam projecções que não se sabem se serão adequadas pela falta de dados suficientes, a importância de evitar um pico de crescimento demasiado abrupto.

A disciplina contribui para uma literacia financeira e estatística muito importante anos atrás quando, no início da década de 2010, Portugal e o Mundo passou por uma enorme crise financeira e os alunos puderam ganhar consciência da facilidade do sobre-endividamento e, mais uma vez, partilhar com os seus pais algumas ideias úteis a todos.

Ponto de Situação Atual em Portugal



Fonte: <https://covid19.min-saude.pt/ponto-de-situacao-atual-em-portugal/> (22/03/2020)

Todos os anos se vive o fenómeno dos fogos florestais que dizimam a floresta portuguesa. O desastre de Pedrogão Grande é um infeliz exemplo da falta de planos de ação coordenados, que exigem ferramentas e pensamento matemático.

Portugal é o quarto País do Mundo com maior desflorestação segundo a GFW

A Global Forest Watch (GFW), um sistema interativo de monitorização da floresta, do World Resources Institute, revela os dados preocupantes, colocando Portugal no quarto lugar entre os países com a maior taxa desflorestação. Entre 2001 e 2014, Portugal perdeu 566.671 hectares de floresta e, entre 2001 e 2012, ganhou 286.549 hectares, o que revela menos 280.122 hectares de área florestal.

No topo dos países com maior perda percentual de coberto arbóreo (a) está a Mauritânia (99,8%), seguida do Burkina Faso (99,3%), da Namíbia (31,0%) e de Portugal (24,6%). A situação é muito preocupante para o nosso país dado que os outros três países que apresentam pior desempenho do que Portugal, têm vastas áreas desérticas e ou estão na orla de desertos.

No nosso país, as alterações do uso do solo florestal estão associadas principalmente a incêndios florestais recorrentes, quando os povoamentos não se conseguem restabelecer, mas também às conversões para zonas urbanas, turísticas e industriais, novas infraestruturas como autoestradas e barragens, assim como projetos agrícolas, como o olival intensivo.

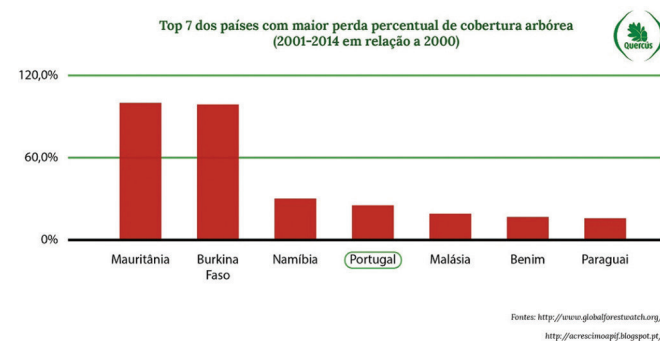
Devemos ter presente que as formas de alteração do PDM's à medida dos interessados, assim como do regime da Reserva Ecológica Nacional, contribuem para a falta de ordenamento do território, ao serem mais permissivas nas atividades que não deviam ser implementadas em espaços florestais. Convém não

Fonte: <http://www.agrotec.pt/noticias/a-desflorestacao-em-portugal/> (14/03/2020)

Oportunidades de trazer a realidade atual para a aula de MACS sempre existiram desde que leciono a disciplina. Claro que se o professor quer partir de notícias do dia em bruto, ele terá porventura de preparar os seus próprios materiais para os alunos explorarem em sala de aula, tanto mais que na maioria das escolas o número de professores a lecionar a disciplina em cada ano é muito reduzido (a maior parte das vezes apenas um professor). Mas não deixa de ser uma forma, para mim maravilhosamente real de trabalhar, a partir da qual os alunos reconhecem a presença e a importância da Matemática em muitas das grandes, e não raras vezes muito difíceis, decisões de instituições e sociedades.

Para o acompanhamento de todos estes fenómenos, temos um acesso crescente a ferramentas que permitem a pesquisa, armazenamento e partilha de informação até pelos próprios

alunos. Isto torna-os criadores de informação e cumpre de forma efetiva muitas das dimensões designadas no Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória.



Fonte: <http://www.agrotec.pt/noticias/a-desflorestacao-em-portugal/> (14/03/2020)

Pouco a pouco, de alguma forma sinto que, no terreno, algumas destas finalidades têm vindo a ser esquecidas, e que a preocupação fundamental muitas vezes se centra mais na técnica e mecanização de procedimentos do que na discussão das ideias e assuntos subjacentes.

É um facto que, de início, não estava prevista a realização de um exame nacional à disciplina. E isto condiciona, como todos sabemos, o trabalho realizado junto dos alunos. Estando bem consciente disso, da pressão que atualmente é exercida junto dos professores de Matemática quanto à necessidade de boas classificações em exame, será uma perda demasiado grande esquecermo-nos dos objetivos e pelo menos procurarmos não esquecer que é possível ainda assim conciliar metodologias ativas, metodologias que integrem as mais diversas formas de trabalhar com os alunos (*b-learning*, *inverted classroom*, *gallery walks*, entre outras), com uma preparação sólida e sistematizada para exame, como confirma a minha experiência ao longo de todos estes anos de aplicação do programa. Deste modo, corremos o risco de tornarmos a disciplina desinteressante para muitos alunos, precisamente por falharmos naquilo para que o programa alerta:

"Este programa encontrará certamente dificuldades pelo facto de se dirigir a um sector de estudantes que não tem sido suficientemente conquistado para a Matemática. Os temas propostos e as metodologias preconizadas pretendem responder a este problema. (...) A satisfação dos professores, ao conseguir que estes estudantes se apercebam como a Matemática é uma ferramenta importante para a sua vida, ajudará certamente essa evolução." (Ministério da Educação, 2001, p. 4)

Passámos na última década por muitas mudanças, demasiadas até, relativamente ao ensino da Matemática. Em minha opinião, foram dados muitos passos atrás e deixado que alguma confusão, numa perspetiva otimista, se instalasse nas escolas, ao permitir que os professores se vissem sozinhos, forçados a aplicar e obrigatoriamente a ajustar programas incumpríveis (ou

quase), que manifestamente são um retrocesso relativamente aos anteriores. Perderam-se pelo caminho culturas de partilha e estruturas de apoio que foram sendo criadas desde 1997, como foi o caso do Programa de Acompanhamento do Programa Ajustado do Ensino Secundário, do qual fiz parte juntamente com cerca de uma centena de colegas que assumiu de forma entusiasta o compromisso de apoiar as escolas na procura de novos modos de trabalho, no recurso a novas tecnologias, nomeadamente na integração de forma eficaz e inteligente da calculadora gráfica, de *softwares* vários no trabalho diário em sala de aula. A este programa seguiu-se o Plano para a Matemática que alargou a experiência ao terceiro ciclo. Foram anos e anos em que, pouco a pouco, a abertura dos professores à inovação pedagógica foi aumentando, fruto dos bons resultados que se iam obtendo no terreno, nomeadamente no que se referia ao envolvimento dos alunos e na confiança e apoio que os professores sentiam. Anos de programas intensivos de formação contínua, sobretudo no primeiro e segundo ciclo, onde foram construídos materiais de excelente qualidade. A própria DGE criou plataformas onde era possível partilhar e aceder a recursos, exemplos de boas práticas disponibilizadas por professores no terreno e por autores dos diferentes programas.

Quase por milagre, a disciplina de MACS tem vindo a escapar, entretanto, a todo este turbilhão. Apesar de aqui e acolá surgirem tentativas de indução de um formalismo crescente e nada adequado, nem desejado, na disciplina. Felizmente parece ter prevalecido o bom senso e nada mudou relativamente ao programa da disciplina.

A disciplina de MACS encontrou um papel muito importante no currículo dos alunos. Possibilitou que muitos alunos, que provavelmente teriam uma relação de distanciamento,

insegurança e até de algum desprezo pela Matemática, ganhassem consciência de que a Matemática está presente e ajuda a muitas decisões e ao planeamento e monitorização de todo o tipo de atividades na vida das sociedades. Os temas são de tal modo aliciantes quando discutidos com o envolvimento dos alunos, que mesmo os demais alunos de Matemática e os restantes, lamentam não ter espaço nas suas aulas de Matemática para a abordagem de alguns assuntos.

Nesta época de trabalho por vezes demasiado centrado nos exames, não deixemos cair uma Boa Ideia, nem desvirtuamos o seu encanto e o potencial do seu papel na experiência escolar dos alunos.

Referências

- Direção Geral de Educação (2018). *Aprendizagens Essenciais. Articulação com o Perfil dos Alunos. 10.º ano, Ensino Secundário, Matemática A*. Lisboa: M.E./D.G.E.
- Direção Geral de Educação (2018). *Aprendizagens Essenciais. Articulação com o Perfil dos Alunos. 11.º ano, Ensino Secundário, Matemática A*. Lisboa: M.E./D.G.E.
- Direção Geral de Educação (2018). *Aprendizagens Essenciais. Articulação com o Perfil dos Alunos. 10.º ano, Ensino Secundário, Matemática Aplicada às Ciências Sociais*. Lisboa: M.E./D.G.E.
- Direção Geral de Educação (2018). *Aprendizagens Essenciais. Articulação com o Perfil dos Alunos. 11.º ano, Ensino Secundário, Matemática Aplicada às Ciências Sociais*. Lisboa: M.E./D.G.E.
- Ministério da Educação (2001). *Programa de Matemática Aplicada às Ciências Sociais*. Lisboa: M.E.C.
- Ministério da Educação e Ciência (2015). *Programa e Metas Curriculares de Matemática A. Ensino Secundário*. Lisboa: M.E.C.
- Ministério da Educação (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Lisboa: M.E.

MANUELA SIMÕES

ESCOLA SECUNDÁRIA DR.º JOAQUIM GOMES FERREIRA ALVES, VILA NOVA DE GAIA

PUBLICAÇÕES APM

Obras de divulgação matemática, desafios, problemas e curiosidades da autoria de Paulo Afonso

