



João Cabral

Doutorado em Matemática, pela Universidade dos Açores  
[jcabral@uac.pt](mailto:jcabral@uac.pt)

Citation : Cabral, João (2015). "A interdisciplinaridade". «Correio dos Açores: ensino/matemática», 09 de Julho de 2015.

## A Interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade trata de uma visão educacional, envolvendo as diversas áreas de estudo, no intuito de promover uma integração entre disciplinas e conteúdos, fazendo com que o processo de ensino-aprendizagem seja centrado numa visão na qual o ser humano aprende ao longo da sua vida, observando diversos pontos de observação. O homem passa a ser o criador de ligações entre as áreas de conhecimento e é essa ligação, que ao interagir com outras, viabiliza a criação de uma rede de saberes.

Sendo a Matemática uma disciplina, que é uma das bases estruturais das ciências naturais, precisa, sem sombra de dúvida desta articulação com outras ciências. Só por si própria, a Matemática, pode ser vista como sendo a forma estrutural, da organização dos raciocínios nesta rede de saberes, mas também contribui para a própria rede em si com novos conhecimentos e novas estruturas.

A introdução de conteúdos interdisciplinares está revolucionando os processos de ensino-aprendizagem, colocando áreas do saber, que até uma determinada altura, de forma isolada, eram incompreensíveis, mas que juntas, num todo combinado, começam a gerar processos de comunicação que as tornam perceptíveis, gerando também respostas a diversos problemas de pesquisa.

No ensino, ao longo da última década, a interdisciplinaridade tem sido explorada mais sob a forma de projetos de estudo e pesquisa, em que cada disciplina contribui de forma mais ou menos colaborativa para a obtenção de um resultado final. Embora seja mais visível a sua aplicação no ensino universitário, já é possível encontrar tentativas, como também experiências bem-sucedidas, de processos de ensino, em que a interdisciplinaridade assume grande importância. A nível local podemos ter como exemplo o ensino praticado no Colégio do Castanheiro, em Ponta Delgada, e a nível nacional, temos o exemplo da Escola da Ponte.

O paradigma da professora ou professor, do ensino básico, com maior preponderância no 1º ciclo, ser o único intermediário para o saber está com os dias contados. Cada vez mais professores e instituições, discutem alternativas que permitam introduzir no programa dos primeiros anos de ensino, em Portugal, conteúdos que necessitem da intervenção e apoio de outros professores, de outras áreas do saber. A figura do professor solitário no ensino básico, mais especificamente no 1º ciclo, que sabe de tudo um pouco, exigindo-se que seja ele próprio um agente interdisciplinar, está a definhar. Cada vez mais o ensino colaborativo tende a terminar com esta solidão, possibilitando a profissionais de várias áreas do saber interagir entre si para que se construa, na sua mais pura essência, um ensino de conhecimento multidisciplinar e interdisciplinar. Por exemplo, um professor de Matemática pode interagir com um professor de Ciências Naturais, criando condições para emergir raciocínios que possibilitem uma melhor explicação dos fenómenos naturais, mostrando a utilidade das fórmulas, que à primeira vista possam parecer pesadelos, mas que devidamente enquadradas podem criar a vontade no aluno de querer saber mais, de dar azo à vontade de descobrir pelos seus próprios meios.

Usando a ferramenta da interdisciplinaridade procura-se explicar a totalidade das interpretações e não apenas uma específica. Não podemos, por exemplo, analisar o ser humano, apenas só por um determinado aspeto, tirando conclusões sobre a sua natureza e subjetividade. As diferentes dimensões biológicas, psicológicas, religiosas e tantas outras, têm, necessariamente, que estar

juntas, colaborando entre si, para que se consiga construir um quadro mais descritivo e real do “ser” avaliado.

Os sentidos assumem um papel preponderante na criação de estratégias multidisciplinares e interdisciplinares. As ciências precisam de se unir para explicar a realidade de modo a que os eventos consigam ser dissecados primeiro de forma primária, quase por instinto, para que o interveniente humano no processo, consiga aperceber-se da sua utilidade no processo da sua própria existência. O processo de aprendizagem tem de estar mais alicerçado em estruturas que permitam a relação de conteúdos oriundos de muitas áreas do saber. No fundo, não precisamos de saber concretamente Matemática, Inglês, Biologia, etc., precisamos sim, de saber usar as ferramentas que estão à nossa disposição, geradas por estas disciplinas do saber, de modo a que consigamos construir o nosso próprio conhecimento. Podemos não dar muito valor aos que os outros possam mostrar, mas com certeza damos muito valor àquilo que conseguimos construir. Os nossos próprios processos, que permitem a nossa evolução na aprendizagem são sempre muito valorizados. Para abrir a nossa mente, numa perspetiva interdisciplinar, apenas temos também de aprender a dar valor às pequenas contribuições exteriores que nos permitem melhorar a obtenção de resultados ao interagir com o meio envolvente.

Um professor, um educador, um agente do ensino, que queira otimizar os seus processos, tornando-os mais eficientes, terá necessariamente que passar por uma estrutura suportada na visão interdisciplinar. O professor tem de ser sensível à complexidade das coisas, ter a capacidade de procurar mecanismos comuns, ter atenção às pequenas coisas que ajudam a articular o que aparentemente não é articulável. A atitude dos agentes de ensino é importante! Implementar atividades que estimulem a curiosidade, abertura de espírito, gosto pela colaboração, pela cooperação, pelo trabalho em comum, são as mais desejáveis. Mas que o professor não faça do género: faz o que eu digo mas não fazas o que eu faço! O exemplo tem de vir sempre dos agentes da aprendizagem. Como o exemplo é algo que assume um papel relevante na educação de todo o ser humano, mas não só, este tem de ser sempre um exemplo real. Vamos substituir o velhinho “Vamos ver um exemplo” por “Vamos viver um exemplo”! A vivência de um fenómeno, desde que possível, é sempre mais educativa do que apenas um mero rascunho numa folha de papel. Neste processo de recriação de vivências o educando tem oportunidade de sentir a utilidade do estudo em laboratório: por vezes temos mesmo que ser humildes o suficiente, sacrificar a nossa vivência, para apenas uma simples observação das estruturas maravilhosas que podem gerar os mais belos fenómenos naturais.

Sem interesse real por aquilo que o outro tem para dizer é impossível haver interdisciplinaridade. Como afirma a minha colega Olga Pombo, professora da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, num dos seus trabalhos: “Interdisciplinaridade e integração de saberes”, só existe interdisciplinaridade se formos capazes de partilhar o nosso pequeno domínio do saber, se tivermos a coragem necessária para abandonar o conforto da nossa linguagem técnica e para nos aventurarmos num domínio que é de todos e de que ninguém é proprietário exclusivo.

A interdisciplinaridade tem assumido um papel tão relevante na estruturação do ensino do século XXI, que por este mundo fora, começam a surgir eventos nacionais e internacionais que se dedicam a explorar a troca de experiências neste campo. Um destes eventos ocorre nos Açores de 08 de julho a 11 de julho de 2015, na Universidade dos Açores: “The Annual International Interdisciplinary Conference”, que já vai na sua 3ª edição, depois do estrondoso sucesso das duas primeiras edições. Esta conferência internacional, interdisciplinar, até agora, reuniu mais de 600 trabalhos, oriundos de mais de 100 países diferentes. A organização está a cargo do “ESI – European Scientific Institute”, Instituto Científico Europeu, conjuntamente com o Centro de Estudos Jurídico-Económicos da Universidade dos Açores e o Centro de Estudos de Economia Aplicada do Atlântico. A existência desta conferência nos Açores deve-se ao trabalho árduo e incessante do próprio presidente do Instituto, Jovan Shopovski, do seu amigo, também do Instituto, Dejan Marolov, que adotaram as nossas belas ilhas como sendo suas, bem como do nosso colega José Noronha Rodrigues, do Departamento de Economia e Gestão, da Universidade dos Açores.

Aos poucos e poucos a AIIC vai tomando um formato cada vez mais próximo da essência para o qual foi criada, contando atualmente com sessões de apresentação em Ponta Delgada, Lagoa e

Ribeira Grande. As sessões, versando a Economia, Política e Direito, Educação, Ciências Naturais e Matemática ocorrem em Ponta Delgada, no dia 09 de julho. A sessão, versando a Cultura, ocorrerá na Ribeira Grande, no dia 10 de julho. A sessão, versando a Medicina e Biologia ocorrerá na novel cidade da Lagoa. Para uma consulta sobre a conferência podemos consultar o endereço <http://www.aiiconference.net>, onde podem ver e ouvir testemunhos de cientistas do mundo inteiro que já nos honraram com a sua presença. Quem sabe, um dia, com os apoios certos não poderemos expandir este encontro para as outras ilhas dos Açores, para as outras cidades do Arquipélago?



<http://eujournal.org/index.php/esj>

The interdisciplinary approach is an educational vision, involving the various fields of study, in order to promote integration between disciplines and content, making the teaching-learning process is centered on a vision in which humans learn throughout their lives , noting several points of observation. Man becomes the creator of connections between areas of knowledge and it is this connection that when interacting with others, enables the creation of a network of knowledge.

And mathematics discipline, which is one of the structural bases of the natural sciences, need, without a doubt this connection with other sciences. Just by itself, mathematics can be seen as the structural form, the organization of reasoning in this network of knowledge, but also contributes to the very network itself with new knowledge and new structures.

The introduction of interdisciplinary content is revolutionizing the teaching-learning process by putting knowledge areas, which up to a certain height, in isolation, were incomprehensible, but together in a combined whole, begin to generate communication processes that make them noticeable and generates responses many research problems.

In education, over the last decade, more interdisciplinary approach has been exploited in the form of studies and research projects, in which each subject contributes more or less collaboratively to obtain a final result. While it is most visible implementation in university education, it is possible to find attempts, as well as successful experiences, teaching processes, where interdisciplinarity is very important. Locally we have the example of teaching practiced in Chestnut Hill College in Ponta Delgada, and at national level, we have the example of the Bridge School.

The paradigm of teacher or teacher, elementary school, with greater weight in the 1st cycle, being the only intermediary for knowledge has its days numbered. Increasingly, teachers and institutions, discuss alternatives to introduce the program of the first years of teaching in Portugal, content requiring the involvement and support of other teachers in other disciplines. The figure of the lone teacher in primary education, more specifically in the 1st cycle, who knows a little of everything, demanding that he himself is an interdisciplinary agent, is languishing. Increasingly collaborative teaching tends to end with this loneliness, enabling professionals from different fields of knowledge interact with each other to be built in its purest essence, a teaching multidisciplinary and interdisciplinary knowledge. For example, a math

teacher can interact with a professor of natural sciences, creating conditions to emerge reasoning to enable a better explanation of natural phenomena, showing the usefulness of the formulas, which at first glance may seem nightmares, but that properly framed can create will the student to want to learn more, giving rise to the desire to find out by yourself.

Using interdisciplinary tool seeks to explain the totality of interpretations and not just a specific one. We can not, for example, analyze the human being, just only for a certain aspect, drawing conclusions about their nature and subjectivity. The different biological, psychological, religious and many others, have necessarily to be together, working together, so that they can build a more descriptive and true picture of "being" assessed.

The senses play a key role in the creation of multidisciplinary and interdisciplinary strategies. The sciences need to come together to explain reality so that the events are able to be dissected first primary, almost by instinct, for the human player in the process, get to realize its usefulness in the process of its own existence. The learning process needs to be more rooted in structures that enable the content ratio derived from many areas of knowledge. Deep down, we do not need to know specifically mathematics, English, biology, etc., need rather to know how to use the tools that are at our disposal generated by these fields of knowledge, so that we can build our own knowledge. We can not give much value to what others might show, but surely we value that which we can build. Our own processes, which enable our evolution in learning are always highly valued. To open our minds, an interdisciplinary perspective, we only have also learned to appreciate the small external contributions so as to improve the achievement of results when interacting with the surroundings.

A teacher, an educator, an agent of education, who wants to optimize its processes, making them more efficient, will necessarily have to go through a framework supported in interdisciplinary vision. The teacher has to be sensitive to the complexity of things, have the ability to find common mechanisms, pay attention to the little things that help articulate what apparently is not articulated. The attitude of the teaching staff is important! Implement activities that encourage curiosity, open-mindedness, taste for collaboration, cooperation, by working together, are the most desirable. But the teacher did not do like: do what I say but do not do what I do! The example must always come from learning agents. As the example is something that plays a role in the education of every human being, but not only, this must always be a real example. We will replace the old man "Let's see an example" by "Let's live an example!" The experience a phenomenon, since possible is always more educational than just a mere draft a piece of paper. In this process of re-creation of experiences the student has the opportunity to feel the usefulness of the study in the laboratory: sometimes we even have to be humble enough, sacrificing our experience, for just a simple observation of the wonderful structures that can generate the most beautiful natural phenomena .

No real interest in what the other has to say there can be no interdisciplinarity. As stated by my colleague Olga Pombo, professor at the Faculty of Science, University of Lisbon, in one of his works: "Interdisciplinary and integration of knowledge", there is only interdisciplinarity if we can share our little domain of knowledge if we have the courage needed to leave the comfort of our technical language and venturing in a field that is of all and no one is unique owner.

Interdisciplinary has taken such an important role in shaping the twenty-first century education, which in this world, begin to emerge national and international events dedicated to exploring the exchange of experiences in this field. One of these events occurs in the Azores from July 8 to July 11, 2015, at the University of the Azores: "The Annual International Interdisciplinary Conference", which is now in its 3rd edition, after the resounding success of the first two editions. This international conference, interdisciplinary, so far, brought together more than 600 works from more than 100 different countries. The organization is in charge of "ESI - European Scientific Institute," European Scientific Institute, together with the Legal and Economic Studies Center at the University of the Azores and the Applied Economic Research Centre of the Atlantic. The existence of this conference in the Azores due to the hard and relentless work himself president of the Institute, Jovan Shopovski, your friend, also of the Institute, Dejan Marolov, who adopted our beautiful islands as their as well as our colleague Jose Noronha Rodrigues, Department of Economics and Management at the University of the Azores.

Little by little the IACI is taking an increasingly close format of the essence for which it was created, with a current presentation sessions in Ponta Delgada, Lagoa and Ribeira Grande. The sessions, dealing Economics, Politics and Law, Education, Natural Sciences and Mathematics occur in Ponta Delgada, on 09 July. The session, dealing Culture, will take place in Ribeira Grande, on 10 July. The session, dealing Medicine and Biology will take place in the novel city of Lagoa. To a query about the conference can consult <http://www.aiiconference.net> address where they can see and hear testimony from scientists around the world who have honored us with their presence. Who knows, one day, with the right support can not expand the meeting to the other islands of the Azores, for the other cities of the archipelago?