

Um olhar sobre a flexibilidade e autonomia curricular

ELSA CAMPOS

No ano letivo de 2017/2018, o Agrupamento de escolas de Padrão da Légua (Matosinhos) abraçou o projeto-piloto da experiência pedagógica da flexibilidade e autonomia curricular (Despacho n.º 5908/2017, de 5 julho), redesenhando para tal o seu modelo de organização curricular, com a introdução de novas metodologias de ensino.

O agrupamento optou por iniciar este projeto em duas turmas do 1.º ano, oito turmas do 5.º ano e duas turmas do 7.º ano. Como docente de matemática, lecionei às duas turmas de 7.º ano envolvidas no Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular (PAFC), tendo tido o privilégio de integrar uma equipa pedagógica com professores motivados, onde a dinâmica de apoio e estímulo entre os pares foi uma constante ao longo do ano letivo. A cooperação profissional permitiu mobilizar diferentes metodologias em sala de aula, tendo os alunos sido envolvidos no desenvolvimento das diversas atividades que o projeto concitou.

Numa dinâmica de trabalho colaborativo, planificaram-se as atividades, produziram-se materiais e elaboraram-se instrumentos de avaliação e monitorização. Ao longo do ano letivo, alternaram-se períodos de funcionamento disciplinar com períodos de funcionamento multidisciplinar, onde as equipas pedagógicas promoveram a interdisciplinaridade. Nos períodos de funcionamento multidisciplinar, as atividades foram orientadas por mais do que um professor, de diferentes áreas, em simultâneo.

Nas duas turmas de 7.º ano a que me refiro foram constituídos domínios de autonomia curricular e momentos globais de articulação pedagógica que permitiram desenvolver as competências essenciais elencadas no perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória.

O domínio de autonomia curricular (DAC), constituído pelas disciplinas de matemática, de ciências naturais e de físico e química, permitiu não só desenvolver as aprendizagens essenciais previstas para cada disciplina de forma articulada, como contribuiu acima de tudo para a promoção de um ensino de sucesso, na medida em que os alunos foram confrontados com a mobilização do conhecimento em situações concretas, desenvolvendo assim competências de nível superior.

O problema do ensino-aprendizagem da matemática, que me toca muito em particular, está enraizado nos padrões da sociedade. Ora, a flexibilidade curricular abre a sala de aula ao exterior e, no caso concreto desta disciplina, permite uma “descolagem” dos exercícios mecânicos e rotineiros que fomentam a desmotivação. A integração de áreas disciplinares diferentes no mesmo espaço proporcionou uma visão articulada e não compartimentada do conhecimento, o que permite desenvolver no aluno, entre outras, as capacidades de argumentar, questionar e comunicar. Com a flexibilidade curricular concretiza-se a frase célebre de Nicolai Ivanovich Lobachevsky (1792-1856) de que “Não há nenhum ramo da matemática, por mais abstrato que seja, que não possa um dia ser aplicado a fenómenos do mundo real” (Stein, 2008, p. 29).

A flexibilidade curricular permite “reinventar” a sala de aula, exigindo mais esforço quer dos professores quer dos alunos. No DAC, constituído pelas disciplinas de ciências naturais, física e química e matemática, recorremos à gamificação como ferramenta para desenvolver competências do século XXI. Com a introdução do jogo foi despertado o interesse pelas tarefas propostas, desenvolveu-se a criatividade e aumentou-se a participação dos alunos, permitindo-lhe ser um agente ativo no processo de aprendizagem, tomando decisões com vista à resolução dos problemas e consequente superação do desafio. Estimulou-se a sua persistência e resiliência, preparando-os para os desafios do século XXI.

Numa das atividades propostas, no âmbito do DAC, foi construído um “Labirinto das Ciências”, que permitiu aos alunos perceber em contexto real para que serve a matemática. Os professores apresentaram os problemas de forma contextualizada e sustentada em factos, partindo das notícias dos sismos ocorridos em janeiro de 2019, em Portugal. Em grupo, os alunos realizaram atividades exploratórias que lhes permitiu desenvolver e consolidar conhecimentos estruturantes para a resolução de problemas (figuras 1 e 2).

Problema: Num sismo de grande magnitude com origem na Falha Açores-Gibraltar, após a libertação de energia no foco sísmico, será que os habitantes do Porto, teriam tempo de se precaver em relação ao sismo?

DESAFIO... descobre o caminho no labirinto, respondendo ao problema.

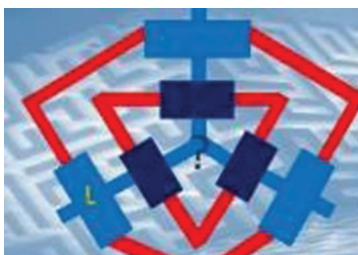


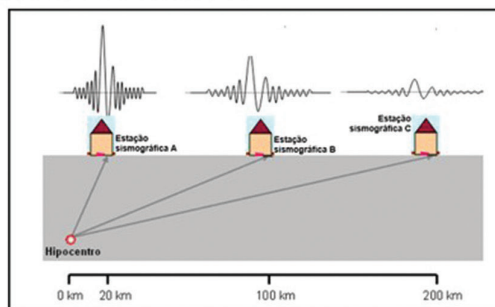
Figura 1. Excerto do guião fornecido aos alunos

PROBLEMA:

Num sismo de grande magnitude com origem na Falha Açores-Gibraltar, após a libertação de energia no foco sísmico, será que os habitantes do Porto, teriam tempo de se precaver em relação ao sismo?

Quando ocorre um sismo, os registos obtidos pelos sismógrafos, indicam que o tempo de chegada das primeiras ondas sísmicas não é simultâneo em estações localizadas a diferentes distâncias do epicentro. Na tabela apresenta-se, para diferentes estações sismográficas, o tempo após o sismo em que os sismógrafos registam as primeiras ondas sísmicas.

Estação sismográfica	Distância ao epicentro (km)	Tempo de registo das primeiras ondas sísmicas (segundos)
A	100	16,4 s
B	500	82,0 s (1 min. 32 s)
C	800	131,1 s (2 min. 11,2 s)
D	1000	163,9 s (2 min. 43,9 s)
E	1500	245,9 s (4 min. 5,9 s)
F	2000	327,9 s (5 min. 27,9 s)
G	3000	491,8 s (8 min. 11,1 s)
H	4000	655,7 s (10 min. 55,7 s)



(...)

Escreve a expressão analítica que relaciona o “tempo de chegada das ondas sísmicas à estação sismográfica” em função da “distância epicentral”.



DESAFIO... descobre o caminho no labirinto, respondendo ao problema.
(Nota: O Porto está à distância aproximada de 500 Km da Falha Açores-Gibraltar)

Figura 2. Excerto do guião fornecido aos alunos

Os alunos, recorrendo à função de proporcionalidade direta, resolveram problemas complexos em ciência, referentes à sismologia e à densidade. Através das pistas que foram recolhendo no jogo, eles puderam responder, entre outras, às seguintes questões:

- «Será que se ocorresse um sismo muito forte na falha Açores-Gibraltar, teríamos tempo de fugir?»
- «Como construir um aparelho para registar eventos sísmicos?»
- «Será que a medalha olímpica de Inês Henriques era verdadeira e tinha mesmo 1,36% de ouro?»

No final da tarefa, cada grupo elaborou uma apresentação onde

formalizou a solução do problema, bem como os contributos de cada uma das ciências na sua resolução. As conclusões obtidas permitiram comunicar em ciência e promoveram o desenvolvimento de áreas de competências do perfil do aluno.

As atividades e os jogos construídos pelas professoras de ciências naturais, matemática e física e química permitiram articular os conhecimentos, as capacidades e as atitudes dessas disciplinas. No caso concreto do “Labirinto das Ciências”, referido anteriormente, foram considerados os seguintes:

Matemática:

- Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, de

compreensão e de construção de argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.

- Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).
- Representar as coordenadas de um ponto num referencial cartesiano.
- Representar e interpretar graficamente uma função.
- Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.
- Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.

Físico-Química:

- Compreender o conceito de massa volúmica e efetuar cálculos com base na sua definição.
- Constatar, recorrendo a valores tabelados, que o grau de pureza de uma substância pode ser aferido através dos pontos de fusão e de ebulição ou da massa volúmica.

Ciências Naturais:

- Explicar a ocorrência de sismos enquanto fenómeno de libertação de energia, resultante das propriedades físicas do material, no interior da Terra.
- Interpretar, através de uma atividade prática, sismogramas e cartas de isossistas nacionais, valorizando o seu papel na identificação do risco sísmico de uma região.
- Relacionar a distribuição dos sismos com os limites de placas tectónicas.

As atividades desenvolvidas com recurso à *gamificação* contribuíram para uma melhor assimilação de conceitos, na medida em que os alunos ao aliarem o trabalho (*opus*) ao divertimento (*ludus*) acabaram por interiorizar o conhecimento de forma espontânea, adquirindo concomitantemente as capacidades de um bom jogador, designadamente a persistência, a ousadia, a atenção aos detalhes e a criatividade na superação de obstáculos, competências indubitavelmente importantes para o seu sucesso académico.

Uma outra vantagem deste tipo de atividades é a avaliação em tempo real do desempenho do aluno. Não só o professor pode fazer essa avaliação, mas também o próprio aluno, visto que facilmente identifica as suas fragilidades e aciona estratégias para melhorar o seu desempenho e atingir os objetivos.

Além dos domínios de autonomia curricular, em conselho de turma planearam-se momentos globais de articulação pedagógica, um em cada período letivo, envolvendo todas as disciplinas, de modo a potenciar objetivos interdisciplinares.

No 3.º período, a atividade desenvolvida teve como objetivo interdisciplinar a “Valorização do Mosteiro de Leça do Balio e do Rio Leça como património português”.

A atividade foi iniciada com um *Peddy-paper*, realizado na área circundante do Mosteiro de Leça do Balio e do Parque das Varas, tendo incluído atividades exploratórias no âmbito das doze disciplinas constantes da matriz curricular do 7.º ano. Cada uma integrou uma estação e todas foram percorridas pelos alunos com base em pistas que suscitavam a observação de elementos arquitetónicos do Mosteiro de Leça do Balio ou da bacia hidrográfica do rio Leça.

Ao nível da matemática, os alunos foram confrontados com a necessidade de determinar a altura da torre do Mosteiro de Leça do Balio, recorrendo às medições necessárias para aplicarem a semelhança de triângulos (figuras 3, 4 e 5).

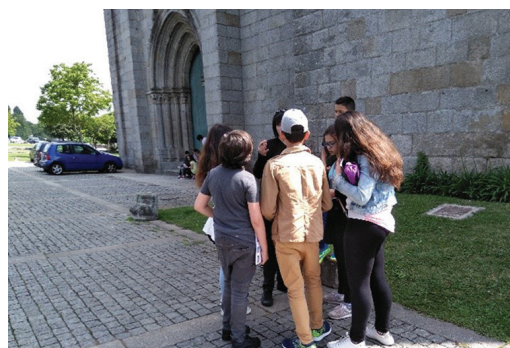


Figura 3

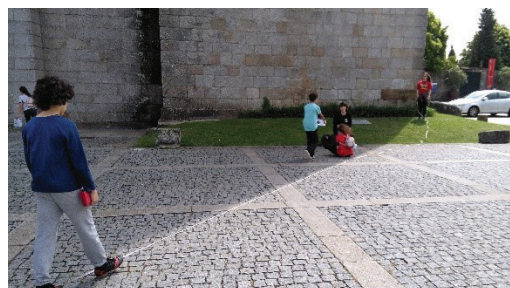


Figura 4



Figura 5

(Figuras 3, 4 e 5. Atividades no Mosteiro de Leça do Balio)

Nos dias seguintes ao Peddy-paper, os alunos organizaram, em grupo, a informação recolhida e construíram documentos de apoio à comunicação do trabalho final. Para cada disciplina foram identificados conhecimentos, capacidades e atitudes a desenvolver/articular. Na disciplina de matemática, foram privilegiadas as aprendizagens do tema Geometria e medida, a saber:

- Utilizar os critérios de congruência e de semelhança de triângulos na sua construção e na resolução de problemas, em contextos matemáticos e não matemáticos;
- Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas, usando ideias e geométricas, em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliando a plausibilidade dos resultados;
- Desenvolver interesse pela matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e áreas da atividade humana e social.

Neste tipo de atividades cruzam-se competências de português, matemática, história, cidadania, educação física e de todas as outras disciplinas que constituem a matriz curricular. Dir-se-ia que elas metaforizam novas formas de aprender, sugerindo que a sala de aula não tem paredes, nem impõe limites para a criatividade.

Depois de um ano profícuo, é com agrado que verifico que os inúmeros pontos fortes deste projeto são a alavanca para a mudança de práticas de sala de aula e contribuem efetivamente para a formação integral do aluno. Pela minha experiência, posso referir, entre outras, as seguintes potencialidades da flexibilidade curricular:

- Proporciona ao aluno experiências de aprendizagem desafiadoras e contextualizadas que mobilizam contributos de diferentes áreas do saber e favorecem a transferência de conhecimentos;
- Promove nos alunos a capacidade de relacionar conteúdos aumentando a sua cultura geral;
- Permite trabalhar as Aprendizagens Essenciais de forma integrada;
- Promove uma maior motivação nos alunos;
- Desenvolve de competências sociais;
- Promove interdisciplinaridade;
- Desenvolve a criatividade;
- Favorece a diferenciação pedagógica;
- Contribui para uma consolidação efetiva das aprendizagens.
- Utiliza pedagogias diferenciadas promotoras de aprendizagens significativas;
- Promove as aprendizagens essenciais que possibilitam ao aluno ser um verdadeiro cidadão.

No entanto, não podemos negar a existência de alguns constrangimentos a esta nova forma de organizar a escola e o ensino, em particular os que decorrem da dificuldade em gerir os horários, ou a própria insuficiência de tempo para refletir, para pensar e para (re)construir.

Com a publicação do Decreto-Lei n.º 55/2018 surge a necessidade de envolver mais turmas e, conseqüentemente, mais alunos e professores no processo de flexibilização curricular. Os constrangimentos agudizaram-se este ano letivo, porquanto o Agrupamento de Escolas do Padrão da Légua aumentou significativamente o número de turmas envolvidas. A flexibilidade curricular abrange agora um total de quarenta e quatro turmas (sete de 1.º ano, duas de 2.º ano, oito de 5.º ano, oito de 6.º ano, oito de 7.º ano, duas de 8.º ano, sete de 10.º ano e duas do 10.º ano do ensino profissional).

A resiliência dos professores tem contribuído para a superação dos obstáculos e apesar das dificuldades sentidas ao longo do percurso é evidente a aposta em abordagens pedagógicas diferentes que favorecem a diferenciação pedagógica e potenciam a consolidação do saber científico, técnico e tecnológico.

Este ano letivo (2018/2019), numa turma de 10.º ano, partimos do tema da educação ambiental e, em conselho de turma, procedemos à articulação curricular. Definiu-se o problema em estudo («De que forma a ação antrópica contribui para os problemas ambientais?»), formaram-se grupos de trabalho e lançou-se o desafio aos alunos através de um guião. O desenvolvimento deste tema poderá ser objeto de um próximo artigo.

A autonomia e flexibilidade curricular é, em suma, uma oportunidade de trabalho multidisciplinar e uma oportunidade de integração de saberes disciplinares, que potencia o sucesso ao promover aprendizagens significativas para/com os alunos e, porque não dizê-lo, com os professores, direta e inevitavelmente implicados nesta nova dinâmica de ensino.

Referências

Stein, J. (2008). *Como a matemática explica o mundo*. Editora: Campus

ELSA CAMPOS

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE PADRÃO DA LÉGUA