

A Flatland, a Roamer e o Corpo – exemplo de uma aprendizagem interdisciplinar para o 1.º Ciclo do Ensino Básico

Filipa Dionísio, Pedro Mendes, Ricardo Melo,
Cristina Leandro, Rui Mendes



Enquadramento

O presente artigo descreve uma experiência realizada, através de uma metodologia interdisciplinar, em 6 turmas do 3.º ano de escolaridade, envolvendo um total de 87 alunos, com idades compreendidas entre os 8 e 9 anos, oriundas de 5 escolas do concelho de Coimbra.

Desenvolveu-se, a partir da articulação entre a Matemática e a Expressão e Educação Físico-Motora, uma actividade lúdica tendo subjacente uma adaptação da história, *Flatland*, e a participação de um recurso tecnológico, a tartaruga *Roamer*. A sessão foi concebida de modo que os alunos apreendessem conceitos de Geometria e Medida, através de propostas corporais e motoras, usando o corpo como veículo de aprendizagem, aprendendo através do concreto, experimentando e «fazendo».

Descrição da actividade – Conteúdos e metodologia

A conexão entre a Matemática e o Corpo procurou explorar o conceito de dimensão através das grandezas — comprimento, área e volume, associadas, respectivamente, aos «Mundos

Linear, Plano e Tridimensional». Os exercícios do corpo basearam-se nas tarefas corporais e motoras referidas no Programa de Expressão e Educação Físico-Motora, englobando os blocos «Actividades Rítmicas Expressivas — Dança» e «Perícia e Manipulação». O Quadro 1 apresenta os conteúdos desenvolvidos, nas duas áreas disciplinares, durante a sessão.

As sessões foram dinamizadas na sala das respectivas turmas, no período das Actividades de Enriquecimento Curricular, com a duração de 45 minutos. Tal procedimento implicou a reorganização da sala de aula, de forma a criar um espaço livre de $4\text{m} \times 7\text{m}$. O facto de a sala apresentar reduzidas dimensões e o número médio de alunos por turma situar-se sensivelmente nos 20 alunos, deu origem à divisão das turmas em 2 grupos, o que permitiu trabalhar, no máximo, com 10 alunos de cada vez. O primeiro grupo funcionou das 15h45 às 16h30 e o segundo das 16h35 às 17h20.

A Sessão

A sessão foi desenvolvida em três partes correspondendo, respectivamente, aos «mundos linear, plano e tridimensional».

Conteúdos

Matemática

Geometria

Orientação espacial

Situar-se no espaço em relação aos outros e aos objectos, relacionar objectos segundo a sua posição no espaço; visualizar e descrever posições, direcções e movimentos.

Figuras no plano e sólidos geométricos

Reconhecer propriedades de figuras no plano; construir sólidos geométricos analisando as suas propriedades; resolver problemas envolvendo a visualização e a compreensão de relações espaciais.

Medida

Compreender as noções de comprimento, área e volume; realizar medições utilizando unidades de medida convencionais (SI); realizar estimativas.

Expressão e Educação Físico-Motora

Actividades Rítmicas Expressivas (Dança)

Movimentos locomotores

Andar, andar de cócoras, deslizar, quatro apoios, rastejar.

Movimentos não locomotores

Gestos

Equilíbrios

Representação corporal

Perícia e Manipulação – bolas

Lançar, receber, ressaltar e equilibrar a bola com diferentes partes do corpo.

Saltar com a bola «presa» em diferentes partes do corpo.

Quadro 1. Conteúdos da Matemática e de Expressão e Educação Físico-Motora abordados na sessão [Adaptado de: Organização Curricular e Programas do Ensino Básico – 1.º Ciclo, 2004; Programa de Matemática do Ensino Básico, 2009]

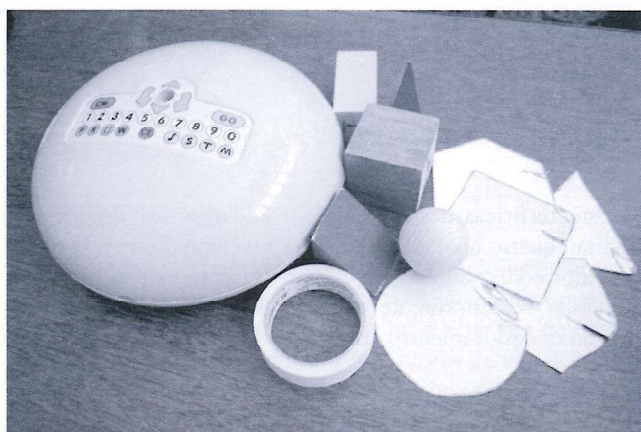


Figura 1. Materiais utilizados na actividade – tartaruga *Roamer*, sólidos geométricos, personagens da *Flatland* em cartolina e fita adesiva.



Figura 2. O deslocamento no «Mundo Linear»

A introdução a cada «mundo» ocorreu através da audição de uma parte da história, seguida da tarefa matemática e corporal/motora. (Figura 1)

Mundo Linear

Iniciou-se a sessão com a seguinte narrativa:

Era uma vez um Quadrado que vivia na *Flatland*, o País Plano. Para além do Quadrado viviam neste país Segmentos de Recta, Triângulos, Quadrados, Pentágonos, Hexágonos, Círculos e outras figuras. Certa noite, o Quadrado sonhou que tinha ido viajar até ao País Linear. Verificou que os habitantes deste país se deslocavam ao longo de uma linha recta. Nenhum podia mover-se para a direita ou para a esquerda para dar passagem aos outros. Vizinhos uma vez, vizinhos para sempre.

Após ouvirem a história, os alunos formaram grupos e cada um criou o seu «Mundo Linear», usando, para o efeito, a tarta-

ruga *Roamer*, a qual foi programada para se deslocar 3 metros. Previamente as crianças tinham sido ensinadas a trabalhar com este recurso. À medida que a *Roamer* se deslocava os alunos, usando fita adesiva, marcavam o seu trajecto, construindo um hipotético segmento de recta.

De seguida, os alunos imaginaram que seriam habitantes do «Mundo Linear», deslocando-se, a andar, só ao longo do segmento de recta para a frente, para trás e lateralmente. Facilmente concluíram o quanto seria redutor viver num mundo com estas características. (Figura 2)

Procurou-se, ainda na tarefa corporal/expressiva, que os alunos imaginassem o modo de comunicação usado pelos habitantes deste «mundo». Para além dos sons que cada um podia emitir para se fazer reconhecer, foi realizada a seguinte tarefa: o primeiro elemento da coluna realizou vários gestos, com a intenção de transmitir uma mensagem ao colega do



Figura 3. Os alunos no interior do polígono junto de uma figura plana.



Figura 4. A introdução da bola e o deslocamento no «Mundo Tridimensional»

lado pois não podia sair do segmento de recta, terminando a sua acção com uma palma. O elemento seguinte repetiu esta proposta, transmitindo a informação ao outro colega e assim sucessivamente. Quando «chegou» ao último elemento, este deslocou-se, a andar, até à extremidade do segmento de recta e os outros seguiram-no. A mensagem tinha chegado ao destino e foi executada.

Mundo Plano

A narrativa continuou com seguinte trecho:

Quando acordou, o Quadrado reflectiu sobre a monotonia do País Linear. No País Plano a liberdade de movimentos era bastante superior, podiam mover-se livremente, sobre toda a superfície plana, não tendo a capacidade de se elevar ou mergulhar abaixo dela.

Partindo do segmento de recta já traçado, cada grupo programou a tartaruga para que sequencialmente marcasse 3 segmentos de recta colocados topo a topo, desenhando um polígono, tendo sido igualmente delimitado com fita adesiva. Estava concebido o «Mundo Plano». No interior de cada polígono foram colocados alguns «habitantes» deste «mundo», peças de um tangram chinês.

Finalizada a tarefa de matemática, os alunos deslocaram-se, a andar, pelo interior do polígono e quando ouviram uma palma, posicionaram-se junto de uma figura plana dispersa no seu mundo. (Figura 3)

Seguidamente, as crianças realizaram, no soalho, a figura plana seleccionada, com os deslocamentos possíveis atendendo

às características deste «mundo»: andar, andar de cócoras, deslizar, quatro apoios e rastejar. A vivência do mundo plano terminou com os alunos a representarem corporalmente a figura escolhida. Posteriormente, e mantendo a posição corporal, realizaram os deslocamentos anteriores.

Mundo Tridimensional

A história chegou ao seu final:

Certo dia, o Quadrado recebeu a visita de uma esfera que lhe falou do País das Três Dimensões. Neste país a diversidade de movimentos ainda é superior, é possível deslocar-se para cima e para baixo de uma superfície.

Os alunos facilmente perceberam que neste caso não podiam conceber o «Mundo Tridimensional» através da programação da tartaruga *Roamer*, uma vez que esta não pode efectuar movimentos ascendentes nem em profundidade. Também concluíram que vivem num mundo tridimensional e como tal os objectos apresentam três dimensões, sendo possível executarem uma multiplicidade de movimentos com o seu corpo. Assim, efectuaram as seguintes acções de perícia e manipulação com a bola: ressaltos e lançamentos verticais com recepção; equilíbrio da bola em diferentes partes do corpo (cotovelo, cabeça, joelho e costas) e saltos com a bola «presa» em diferentes partes do corpo (queixo, cotovelos, joelhos e tornozelos). (Figura 4)

O desfecho da actividade ocorreu com a representação corporal e em grupo, de um sólido geométrico. (Figura 5)



Figura 5. Início da construção corporal de um cubo

Conclusão

Esta experiência pretendeu promover aprendizagens através da articulação de saberes, para que os alunos experimentassem diferentes modalidades de trabalho e situações de ensino alternativas. Englobou, assim, três vectores de actuação que incidiram em experiências de aprendizagem activas (envolvem o corpo como instrumento de aprendizagem), integradas (partilha entre áreas disciplinares) e criativas (a descoberta de novas soluções é conduzida pelo corpo e imaginação), podendo ser adoptada como uma ferramenta pedagógica na prática lectiva pelos actores educativos.

Referências

- Abbott, E. (2006). *Flatland — Uma aventura em muitas dimensões*. Tradução de Hélder Moura Pereira, Assírio & Alvim.
- Ashlock, R. & Humphrey, J. (1976). *Teaching elementary school mathematics through motor learning*. Springfield, IL: Charles C Thomas.
- Cone, T, Werner, P. & Cone, S. (2009). *Interdisciplinary Elementary Physical Education*. Second Edition. Human Kinetics. USA.
- Cratty, B. (1985). *Active learning: gamesto enhance academic abilities*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Del Grande, J. (1990). Spacial Sense. *Aritmetic Teacher*, 37 (2): 14–20.
- Gilbert, A. (1977). *Teaching the three Rs through movement experiences*. New York: Macmillan.
- Griss, S. (1998). *Minds in Motion. A Kinesthetic approach to teaching elementary curriculum*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Humphrey, J. (1974). *Child learning through elementary school physical education*. Dudaque, IA: Brown.
- Lindqvist, G. (2001). The relationship between play and dance. *Research in Dance Education*, 2 (1): 41–52.
- Ponte, J. P., Serrazina, L., Guimarães, H. M., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L., Martins, M.E.G. & Oliveira, P.A. (2009). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Ministério da Educação. Lisboa: DGIDC
- Ministério da Educação (1992). *A Educação Física no 1.º ciclo do Ensino Básico*. Direcção Geral do Ensino Básico e Secundário. Lisboa.
- Ministério da Educação — Departamento da Educação Básica. (2004).
- Organização curricular e programas — Ensino Básico — 10.º Ciclo. 4.ª Edição. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (2006). *Relatório Intercalar de Acompanhamento das Actividades de enriquecimento curricular*. Comissão de Acompanhamento do Programa (CAP). Acedido em: 24 de Maio de 2010, em: http://www.drealentejo.pt/upload/aec/AEC_Relatorio_Intercalar_CAP.pdf
- Ministério da Educação — Departamento da Educação Básica. (2007). *Currículo Nacional do Ensino Básico — Competências Essenciais*. 2.ª Edição. Lisboa: Ministério da Educação.
- Minton, S. (2003). Using movement to teach academics: An outline for success. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 74 (2): 36–40.
- Pomba, A., Guimarães, H.M. & Levy, T. (1993). *A interdisciplinaridade. Reflexão e experiência*. 1.ª Edição. Lisboa: Texto Editora, Lda.
- Werner, P. & Burton, E. (1979). *Learning through movement*. St. Louis: Mosby.

Filipa Dionísio

Área Científica de Matemática
ESE de Coimbra

Pedro Mendes, Ricardo Melo, Cristina Leandro, Rui Mendes

Área Científica de Educação Física e Desporto
ESE de Coimbra