



Medir o tempo com ampulhetas

Ana Mendes

A abordagem do tempo com crianças pequenas está muito ligada às suas vivências, às suas rotinas diárias e está relacionada com as suas impressões de duração, reguladas pelos seus interesses e motivações. O tempo é pois subjectivo e marcado pelas suas emoções e desejos.

Enquanto educadora de infância, considero importante proporcionar às crianças experiências variadas, que lhes permitam consciencializar-se da passagem do tempo, usando diferentes instrumentos e estratégias de medida e percepção do tempo. Na minha sala existem calendários, mapas de registo do tempo atmosférico, mapas mensais das presenças e faltas, relógios e outros instrumentos de registo ou actualização da data. Diariamente, são abordados aspectos referentes ao tempo, recorrendo a termos específicos, como os nomes dos dias da semana, dos meses e sua sequência. Observam-se e registam-se no calendário datas comemorativas e festivas ao longo do ano. Olha-se o tempo marcado no relógio, salientando dados momentos das rotinas diárias no Jardim de Infância — embora tenha consciência de que alguns termos usados não têm ainda significado para a maioria das crian-

ças. Esta ideia é sugerida por Ames (1984, citado em Lovell, 1988) e Piaget (1955, citado em Lovell, 1988) que defendem que o conceito de tempo está relacionado com a capacidade da criança formar sistemas coerentes de pensamento lógico, competência ainda não verificada nas crianças desta idade.

As Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar (1997) referem as aprendizagens associadas ao tempo, mas não sugerem muitas pistas de como as concretizar. O projecto que a seguir apresento traduz uma tentativa de desenvolver nas crianças a ideia de que as actividades associadas às suas rotinas têm inícios e fins e correspondem a intervalos de tempo perceptíveis. Para tal explorei as ampulhetas, um instrumento não convencional de medida não estandardizada sugerido no Curriculum Guidance for the Foundation Stage (2000).

A ideia surgiu quando uma das crianças, Simão, levou para a sala de aula um relógio que tinha ganho como presente, e que despertou o interesse das outras crianças, a partir do momento em que afirmou: “O meu relógio anda mui-



Figura 1. Processo de construção da ampulheta com garrafas de 33 cl.

to depressa e é muito rápido”. Questionei-a acerca daquela ideia, pedindo-lhe que nos explicasse melhor. Respondeu rapidamente, apontando para o ponteiro: “Então, este ponteiro aqui (o ponteiro dos segundos) anda muito, muito rápido, anda mesmo rápido. Queres ver?”.

Esta questão proporcionou que a desafiasse a estabelecer relações de comparação entre a velocidade dos movimentos dos ponteiros do seu relógio e de outros existentes na sala: um na parede e outro junto ao computador, também com ponteiro dos segundos. Em resposta às questões colocadas continuou a afirmar que o seu relógio era mais rápido que os outros dois, mas não conseguiu explicitar melhor a sua ideia. Uma outra criança, muito atenta, ajudou-o. “Eu sei, o nosso [relógio de parede] anda mais devagar. O do Simão anda rápido e o da nossa sala anda mais devagar porque só serve para dizer as horas a que nós entramos, quando vamos lanchar, quando vamos almoçar e à tarde quando vamos embora”.

Continuei a desafiar as crianças, questionando: “Está bem! Mas então o relógio mais pequeno que nós usamos para marcar o tempo dos dois meninos quando vão para o computador?” Este relógio tem um mostrador dividido em quatro partes, uma de cada cor, e cada criança pode usar o computador durante dois espaços, correspondendo a dois quartos de hora. De imediato, outra criança interveio: “Esse anda mais rápido do que o da sala ... porque também tem um ponteiro que anda rápido, mas só serve para ver o tempo que cada menino pode estar no computador e o do Simão serve para ele fazer muitas coisas.” Pareceu-me que as crianças estavam a associar o movimento dos ponteiros e o tempo, ou intervalos de tempo, que cada relógio servia para medir. Questionei de novo as crianças: “Mas se o relógio do Simão tem um ponteiro que anda rápido e o do computador também tem, não acham que são os dois rápidos?” O Pedro respondeu imediatamente: “Não, o do Simão é mais rápido, porque o ponteiro dele anda muito rápido e faz muitas coisas mais rápido”. Esta ideia foi apoiada pela maioria das crianças.

Na segunda-feira seguinte, mais crianças tinham levado relógio para o Jardim de Infância, na maioria analógicos, mas nem todos com ponteiro de segundos. A motivação do grupo era elevada e todos queriam dizer as horas e marcar o tempo que despendiam em variadas situações, afirmando que os seus relógios também eram muito rápidos. Face a este interesse, propus que medissem com os respectivos relógios o tempo que gastavam nas actividades. Esta proposta gerou algumas dificuldades relacionadas com o movimento dos ponteiros. Por exemplo, para marcar o tempo da arrumação dos materiais, as crianças que usavam relógios com ponteiros dos segundos eram de opinião que se tinha gasto mais tempo do que os outros. Foi evidente o desacordo entre as diferentes posições.

Questionei então as crianças acerca da hipótese de se poder medir o tempo de outra forma, com outros instrumentos. Uma delas, referindo-se a um programa de televisão que tinha visto, afirmou: “Eu sei, eu vi na televisão, é com duas garrafas coladas uma na outra e despeja água uma para a outra”. Mostrei-lhes então uma pequena ampulheta que fazia parte de um *kit* de materiais de um jogo que eu tinha guardado, e que media 1’30”. Questionei-as acerca da finalidade daquele instrumento, ao que a mesma criança respondeu: “Eu sei, é a ampulheta igual à do computador que aparece quando estamos à espera que apareça o jogo”. Outra criança acrescentou: “Quando aparece a ampulheta temos de esperar”. Parece evidente que para estas duas crianças a ampulheta serve para medir um intervalo de tempo que medeia entre a chamada de um jogo, clicando no rato, e o seu surgimento no monitor.

O desenvolvimento do projecto

Apesar do grupo ser heterogéneo (25 crianças entre os 4 e os 6 anos), a motivação era grande e esta situação pareceu-me determinante para desencadear o projecto. Nos dias subsequentes ao contacto com a ampulheta, surgiram várias ideias de como a utilizar. Propuseram usá-la para medir o tempo que cada um podia estar no computador, quando jogavam a pares, mas rapidamente concluíram que não seria adequado dado que a areia escorria muito rapidamente e por isso só jogariam um período de tempo muito curto. Propuseram então utilizá-la para medir o tempo que cada par despendia a inscrever o seu nome na actividade e o relógio continuaria a ser usado para marcar o tempo para jogar.

Perguntei então a uma das crianças se aquela ampulheta serviria para dez meninos se inscreverem. Ela e outras crianças responderam que não, tendo uma sugerido que seriam necessárias mais: “Tinham de ser cinco”, respondeu, e explicou melhor: “No computador só podem estar dois, por isso se forem dez, precisamos de cinco. Se forem dois só precisamos usar uma, se forem quatro precisamos usar duas, se forem seis precisamos usar três, se forem oito precisamos usar quatro e se forem dez ... (parou um pouco indeciso) precisamos usar cinco”.

Surgiu então a ideia de construirmos uma ampulheta que desse para a inscrição do nome das dez crianças. Preparei algum material que me pareceu indispensável: garrafas de

água de 33cl; garrafas de água de 1,5 l; areia da praia; alguns baldes pequenos; pás; crivos; fita-cola larga e ainda uma fita-cola larga muito resistente usada na construção civil; pequenos pedaços de cartão grosso. Chegou-se à conclusão que se iria usar garrafas de plástico pequenas, colocar-se-ia areia numa delas para “chover” para a outra vazia, que se “viraria ao contrário” quando a areia esgotasse. Trabalhando em pequeno grupo, as crianças perceberam que só podiam colocar areia numa das garrafas, pois se enchessem as duas, “não saía do mesmo sítio ao virar a ampulheta”. Experimentaram colar com fita-cola as duas garrafas justapostas sem qualquer tampa ou divisória mas a ideia foi rejeitada por outra criança, uma vez que a areia escorria muito depressa, concluindo-se que era necessário colocar algo no meio. Sugeriu um disco em cartão grosso com um furo. Verificaram, após experimentar, que a areia escorria ainda muito depressa. Afirmavam: “O buraco é mais grande”; “grande”; “o buraco é gordo”.

Finalmente, uma criança comparou a ampulheta em construção com a pequena ampulheta antes observada e disse: “O problema é que a pequena tem um furinho pequeno e esta tem um furo grande. Tem que se pôr uma coisa com menos espaço, só assim vai mais devagar”. Voltámos então a fazer um novo disco em cartão mas com um furo pequeno.

Diferentes trajectos do projecto

A construção da ampulheta progrediu lentamente. Ao colocar-se o cartão com o furo mais estreito, a areia, a dado momento, não passava. Uma criança comentou: “A areia não passa porque veio uma pedra e tapou o furo”. A solução era peneirar a areia, uma vez que esta tinha pequenos paus e pedras um pouco maiores. Usaram-se então os crivos e, à terceira tentativa, a areia ainda não passava bem, apesar de peneirada. Tentei ajudar, referindo-me à quantidade de areia na garrafa que estava cheia, o que despoletou de imediato a descoberta do peso, surgindo a ideia de se encher só parte da garrafa, ou “pôr areia só até quase metade”. À quarta tentativa, o fluxo de areia ainda continuava muito reduzido. Uma criança sugeriu: “Só se fizermos um furo maior, ou então 2+2”.

A ampulheta foi assim sendo construída numa dinâmica de tentativa e erro até se conseguir o objectivo. Desta feita foi colocada a peça de cartão com cinco furos, não tendo sido alterada a quantidade de areia. Finalmente, a ampulheta funcionava e as crianças acreditavam que naquele momento já podiam medir o tempo que 10 crianças gastavam a marcar o nome.

Propus depois que estimassem o número de vezes que tinham que inverter a ampulheta pequena para medir um tempo igual à construída por eles. As respostas variavam entre as cinco e quatro vezes. Quem respondia quatro dizia que a primeira vez não contava, uma vez que a que eles tinham construído também se invertia uma vez. Verificou-se, finalmente, que a ampulheta daria para as 10 crianças marcarem o nome. A questão por mim colocada relacionava-se com a forma de utilização do computador, em pares. Como só havia um computador na sala e a ele acediam duas crianças de cada vez, a ampulheta pequena supria a necessidade ...

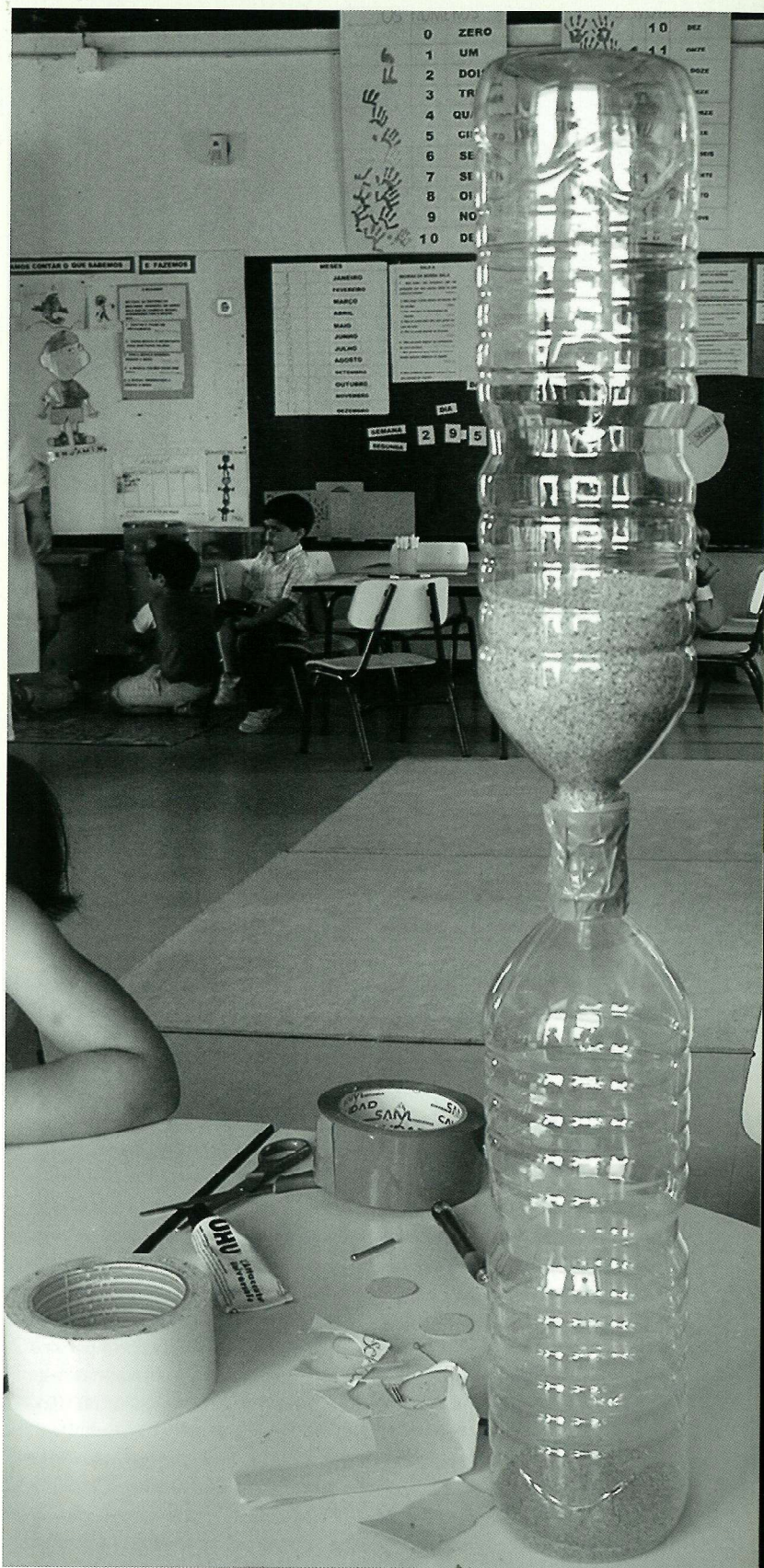


Figura 2. Construção da segunda ampulheta com garrafas de 1,5 l.



Figura 3. Crianças a usar a ampulheta mais pequena para medir o tempo de registo do nome.

Algumas crianças propuseram então que se utilizasse a ampulheta construída para marcar as presenças, mas a ideia foi contestada pelas mais velhas, justificando que se tratava de uma tarefa muito demorada. Na manhã seguinte experimentaram e verificaram que não resultava, teriam de a inverter pelo menos umas três vezes, propondo que se construísse uma maior.

Propus a construção desta ampulheta a outro grupo de crianças, que correspondeu bem ao desafio, usando garrafas de 1,5 l. Afirmaram que não podiam encher muito a garrafa, porque poderia ficar muito pesada e cair. A meio do processo, verificaram que as garrafas não eram bem iguais, uma delas era “mais gorda”, e isso não era certo. Com uma tampa de cartão com cinco furos, o fluxo da areia era muito reduzido e parava. Foi sugerido fazer mais furos (nove, segundo uma das crianças), mas o espaço do cartão era pequeno: “Quatro com cinco não dá, são muitos, não é, Ana?”. Foram sugeridos dois furos, mas só resultou com três e um pouco mais largos que os primeiros cinco. Experimentámos e a ampulheta resultou.

No dia seguinte experimentámo-la pela manhã, enquanto as 25 crianças da minha sala marcavam as presenças. Verificámos que a areia se esgotava antes de todos terem acabado, sendo proposta a colocação de mais areia. Nesse momento, a auxiliar da outra sala entrou e interessou-se pelo assunto, questionando se a ampulheta daria para os 20 meninos da sua sala. Rapidamente uma das crianças respondeu: “Para a tua é que dá, mas para a nossa não dá, não vês que ainda faltam cinco e já esgotou a areia?”. Enchemos um pouco mais a garrafa, até metade, e no dia seguinte experimentámo-la de novo e verificámos que resultava!

Durante dois dias, as crianças foram experimentando autonomamente as ampulhetas em diferentes actividades. Esta experiência levou-nos a reflectir acerca da finalidade

das ampulhetas e as respostas foram muito idênticas: “É para saber o tempo”; “É para marcar o tempo”; “Cada uma serve para uma coisa diferente: a grande é para ver o tempo de marcar as presenças; a média é para ver quanto tempo demoramos a arrumar a sala; e a mais pequena é para ver o tempo a marcar o nome quando vamos para o computador”.

Reflexões finais

O conceito de tempo não é fácil de compreender e, de acordo com a literatura, as crianças têm dificuldade em aprender o seu significado, sugerindo-se que o ritmo de vida as ajuda a desenvolver esse conceito (Lovell, 1988).

Alguns dos excertos das interacções verbais apresentados neste trabalho parecem ilustrar como as crianças relacionam velocidade com passagem do tempo e intervalos de tempo, daí a importância de perceber a passagem do tempo e a comparação de períodos ou intervalos de tempo, usando unidades de medida não estandardizadas e que sejam perceptíveis para crianças desta faixa etária, usando instrumentos simples, como foi sugerido por Lemme (2000).

O projecto da construção das ampulhetas prolongou-se três semanas, ficando estas a fazer parte dos instrumentos de rotina da sala de aula, e também da relação escola-família, dado que algumas crianças transportaram a ideia para casa. Enquanto as crianças estiveram activamente envolvidas no projecto, foram abordados aspectos importantes relativos ao conceito de tempo; foram percebidos raciocínios relacionados com estimação, estratégias de cálculo para operações elementares, ideias sobre medidas e grandezas e estratégias de resolução de problemas. Na interacção dos alunos em pequeno e grande grupo, salienta-se as relações implícitas no trabalho cooperativo, a discussão de ideias, a justificação de raciocínios, bem como a construção articulada de saberes.

Referências

- Lovell, K. (1988) — O Desenvolvimento dos Conceitos Matemáticos e Científicos na Criança. Ed. Artes Médicas: Porto Alegre, Brasil.
- NCTM (1991) — Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar. Lisboa: APM & IIE.
- Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (1997) — Ministério da Educação DEB — Núcleo de Educação Pré-Escolar: Lisboa.
- Qualifications and Curriculum Authority (2000) — Curriculum Guidance for the Foundation Stage, London: Qualifications and Curriculum authority. DFEE: London.
- Lemme, B. (2000) — Integrating Measurement Projects: Sand Timers. Teaching Children Mathematics. Vol.7, n° 3 — Nov. 2000.

Ana Mendes

Jardim de Infância de Montelavar, Sintra

Joana Castro

ESF de Lisboa