

Explorando a terceira Lei de Newton na educação infantil

CLECI WERNER DA ROSA
Curso de Física. Universidade de Passo Fundo, RS, Brasil.

DANUSA TOBIAS MACHADO
Física. Professora da Educação Infantil, Passo Fundo, RS, Brasil.

Sendo a educação infantil um nível inicial de ensino, abre-se a possibilidade de projetar desde cedo noções de ciências importantes para a vida futura das crianças. Nesse contexto, o ensino da Física oferece subsídios práticos e teóricos que permitem ao educando e à escola, como um todo, apropriar-se dos principais princípios e fenômenos físicos presentes na natureza, apresentando também a ideia de criar condições significativas de o próprio estudante assumir uma postura crítica e reflexiva perante os fatos reais da sociedade.

Cabe ressaltar que o debate sobre a área do conhecimento aqui destacada e sua relação com o Ensino Fundamental e a Educação Infantil esta em evidência em vários encontros sobre o ensino. E como se imagina, não é um tema estudado e pensado somente no Brasil, abarca também outros países como os Estados Unidos, a Argentina, a Espanha, entre outros. Dada a importância e a relevância desse tema, compreende-se que, cada vez mais, professores e outros agentes educativos necessitam refletir e pesquisar sobre o assunto, pois como se vê, essa área ainda apresenta muitas lacunas, inclusive, no que diz respeito à apropriação de significados e conceitos. Esperamos com esse estudo adentrarmos numa investigação mais profunda, mostrando a viabilidade de abordar temas de conhecimento físico desde a mais tenra idade.

A atividade a ser relatada refere-se ao estudo da terceira lei de Newton com crianças da fase pré-escolar, enfatizando a utilização de materiais lúdicos. Ao observar que as crianças na faixa de quatro a cinco anos de idade brincam no parque de diversão da escola e que, além disso, adoram balões, buscou-se desenvolver atividades que permitissem explorar a terceira lei de Newton de forma lúdica.

Assim, o relato a ser apresentado refere-se às atividades feitas com crianças de 4 a 5 anos, em uma escola municipal da cidade de Passo Fundo, Brasil. Foram utilizados balanços, o escorregador e a gangorra, além de balões de aniversário. Ao longo do trabalho buscou-se utilizar, sempre que possível, terminologia científica adequada. Através de perguntas, investigaram-se os conhecimentos prévios das crianças e a forma como elas concebiam os conceitos a serem explorados na atividade. A partir desta identificação, traçou-se o caminho didático-metodológico a ser percorrido na investigação.

Os conceitos físicos a serem utilizados no desenvolvimento da atividade e o foco de abordagem nas atividades deste estudo estão sintetizados na tabela abaixo.

Tabela 1.
Resumo de temas utilizados no estudo

Conceitos	Estratégias	Equipamentos	Local das atividades
Força e Leis de Newton	Uso de movimentos corporais	Balanço Gangorra Escorregador	Sala de aula Pátio da escola Parquinho

Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação
ISSN: 1681-5653

n.º 55/3 – 15/04/11

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI-CAEU)

Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI-CAEU)

A atividade partiu das observações efetuadas junto com a turma (estudantes) da fase pré-escolar. Nos momentos de observação foi possível identificar que estas crianças brincavam no parque da escola de modo a envolver atividades de conhecimento físico relacionados as Leis de Newton, sem que elas percebessem. Assim, o balanço, o escorregador e a gangorra foram os equipamentos didáticos utilizados para introduzir os conceitos físicos, o que caracterizou a etapa inicial da coleta de dado.

Enquanto brincavam no balanço, na gangorra e no escorregador, chamou-se a atenção das crianças sobre aspectos perceptíveis (sensação) por elas e que estão vinculados às leis de Newton, tais como: relação entre a força necessária para tirar o balanço do estado de repouso e a força necessária para mantê-lo em movimento; relação distância-força na gangorra para poder movimentá-la ou mantê-la em equilíbrio; distância necessária para que seja possível subir a rampa (plano inclinado) no escorregador.

Ao se realizar estas atividades, foram sendo discutidas com as crianças cada uma das situações mencionadas anteriormente e, assim, foram sendo gradativamente construídos os conceitos físicos. Em cada atividade instigava-se os alunos a exporem suas predições sobre o que aconteceria e por quê. Assim, foram sendo construídas as hipóteses, que puderam ser confrontadas, sendo avaliada cada resposta dos estudantes.

A partir das atividades desenvolvidas no parque, foi elaborada a atividade final a ser realizada de forma experimental em sala de aula. Como o objetivo era discutir o princípio da ação e reação, foi selecionada a atividade envolvendo a propulsão do ar. Através de balões de festa de aniversário, buscou-se analisar o que o faria mover-se para frente. Assim, ao enchê-lo de ar, observou-se que o ar ao sair em uma direção, fazia com que o balão se deslocasse em outra. Comparativamente, tem-se o caminhar: fazendo-se uma força para trás, desloca-se para a frente.

A sequência metodológica da atividade ficou assim definida: brincar com os balões; enchê-los de ar e soltá-los; observar o sentido do movimento do ar e do deslocamento do balão; discutir em grupo; expor ao grande grupo as conclusões; ouvir as explicações finais do professor (pesquisadoras) fazer o registro na forma de relatório. Uma vez que o trabalho fora realizado com crianças que ainda não se encontravam alfabetizadas, o relatório foi realizado de forma gráfica, por meio de desenhos, nos quais foi expresso o entendimento das crianças sobre o observado nesta atividade especificamente.

A atividade com balões foi realizada tendo como objetivo constatar a existência de uma força num sentido e a existência de outro em sentido contrário imediatamente após a primeira, foi organizada a seguinte atividade: inicialmente foi entregue a cada criança um balão, explicando-lhes que poderiam enchê-lo e soltá-lo com a saída do ar para baixo. Assim, durante alguns minutos as crianças brincaram livremente trocando informações entre si. Ao ficarem livres, divertiram-se com os balões, que se movimentavam por toda sala de aula. Neste momento, algumas crianças ousaram e fizeram outros experimentos, como tentar que o balão seguisse uma direção e acertasse um alvo determinado, ou mesmo, tentaram e insistiram para que o balão voasse para baixo.

Os resultados da pesquisa foram coletados a partir das colocações das crianças de forma oral e registradas pelas pesquisadoras. Outra fonte de coleta dos dados foram os desenhos realizados.

Percebeu-se, nos diálogos estabelecidos, que as crianças conseguiam prever o que iria acontecer, mas não conseguiam construir explicações plausíveis sobre o fato. A observação mais direcionada permitiu refletir sobre o porquê do acontecido e qual a sua relação com as atividades realizadas no parque de diversão da escola. Conscientes de que o diálogo com as crianças é uma ferramenta muito importante para desenvolver a cognição, ela foi estimulada ao máximo em cada passo da atividade.

Observou-se também que as crianças não têm o hábito da indagação e do pensar sobre o que observam. Esta situação ficou evidente durante toda a atividade, pois ao mesmo tempo em que ficavam curiosas para saber o porquê, também se mostravam aflitas quando não obtinham respostas prontas e imediatas. Talvez essa dificuldade, que causou um pouco de desinteresse pelas atividades, venha da própria convivência familiar, podendo-se pensar que nela não são estimuladas atividades que exijam a participação e a opinião das crianças. Considera-se interessante para o desenvolvimento dessas crianças que elas sejam estimuladas a falar, afinal, o que mais se exige delas é que fiquem quietas e escutem. Para a ciência, o estudo é tão importante quanto a divulgação, portanto devemos estimular a comunicação.

O diálogo transcrito mostrou que as crianças buscam explicações nas ações concretas para expressar o que pensam ser o correto. Verifica-se também, explicações que se aproximam do pensamento por pré-conceitos, cujo uso, permite observar ligações lógicas de causa e efeito entre as ideias.

A conclusão da atividade ocorreu com a realização dos relatórios, e novamente tem-se uma situação de muita troca de informações entre as crianças. Todas ficaram eufóricas na tentativa de representarem o que aprenderam e também descreveram. Cabe destacar que, durante a execução dos desenhos, as crianças comentavam o que estavam fazendo e o que pretendiam representar. Neste momento não houve diálogo entre elas, senão a necessidade de falar o que faziam, estes comentários são úteis para perceber a forma de pensamento dessas crianças.

Alguns desenhos realizados pelas crianças:



Balões subindo ao ar e se esvaziando.



Balão sendo esvaziado

Esta proposta de pesquisa, bem como todo seu processo de construção esteve pautado por uma metodologia reflexiva e dialética, possibilitando tanto na pesquisa bibliográfica como nas atividades práticas, constar a noção de relação entre a ação-reflexão-ação, sob um enfoque construtivista, em que as atividades realizadas pelas crianças necessitam e precisam ser construídas por elas próprias com a mediação do professor que interage, possibilitando abrir caminhos para um processo educativo investigativo e analítico.

Desta forma, com a realização das atividades propostas para este estudo, acredita-se ter contribuído para a formação dos conceitos de força, movimento, inércia e momento, todos vinculados às Leis de Newton. Evidentemente, tais conceitos foram formulados dentro das possibilidades e limitações inerentes a crianças na faixa etária entre 4 e 5 anos. Entretanto, o grande desafio nesse momento talvez seja estimular os professores da Educação Infantil e também do Ensino Fundamental a introduzirem conhecimentos físicos em suas aulas. Cabe destacar que, na maioria das vezes, os profissionais não tiveram durante a sua formação bons encontros com a física em sua vida escolar, sendo pois necessário que se desfaça urgentemente esse círculo vicioso, possibilitando mudanças concretas, pois a educação é um processo para toda a vida.

Bibliografia

- KAMII, Constance. (1985). *O conhecimento físico na educação pré-escolar: implicações da teoria de Piaget*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- ROSA, Cleci T. W.; HEINECK, Renato; ROSA, Álvaro B. (2003). A importância do estudo da astronomia nas séries iniciais. *Revista iberoamericana de educación*. Disponible en: <<http://www.rieoei.org/experiencias.htm>> Acceso: 20 maio 2009.
- ROSA, Cleci T. W.; Rosa, Álvaro B.; PECATTI, Claudete. (2007). Atividades experimentais nas séries iniciais: relato de uma investigação. *Revista Electrónica enseñanza de la ciencia*, 6, 2, 263-274.