



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS CAMPINA GRANDE
CENTRO CIÊNCIAS E TECNOLOGIA- CCT
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA**

LUCIANO DOS SANTOS SILVA

**O USO DA EXPERIMENTAÇÃO PARA ABORDAR O MOVIMENTO
RETILÍNEO UMIFORME: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

**CAMPINA GRANDE
2018**

LUCIANO DOS SANTOS SILVA

**O USO DA EXPERIMENTAÇÃO PARA ABORDAR O MOVIMENTO
RETILÍNEO UNIFORME: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Trabalho de Conclusão apresentado ao curso de Licenciatura plena em Física da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção da Graduação em Licenciatura Plena em Física.

.

Área de concentração: Ensino de Física.

Orientador: Prof. Dr. Alessandro Frederico da Silveira

.

**CAMPINA GRANDE
2018**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586u Silva, Luciano dos Santos.

O Uso da experimentação para abordar o movimento retilíneo uniforme [manuscrito] : um relato de experiência / Luciano dos Santos Silva. - 2018.

25 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2018.

"Orientação : Prof. Dr. Alessandro Frederico da Silveira, Departamento de Física - CCT."

1. MRU - Movimento retilíneo uniforme. 2. Ensino de física. 3. Experimentação. 4. Colégio Estadual Elpidio de Almeida. I. Título

21. ed. CDD 530

LUCIANO DOS SANTOS SILVA

**O USO DA EXPERIMENTAÇÃO PARA ABORDAR O MOVIMENTO RETILÍNEO
UNIFORME: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Trabalho de Conclusão apresentado ao curso de Licenciatura plena em Física da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção da Graduação em Licenciatura Plena em Física.

Área de concentração: Ensino de Física.

Aprovada em: 01/08/2018.

BANCA EXAMINADORA

Alessandro Frederico da Silveira
Prof. Dr. Alessandro Frederico da Silveira (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Ruth Brito de Figueiredo Melo
Prof. Me. Ruth Brito de Figueiredo Melo
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Adjanny Vieira Brito Montenegro
Prof. Me. Adjanny Vieira Brito Montenegro
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Dedico este trabalho primeiramente aos meus avós maternos, por todo amor, carinho, dedicação e incentivo que moldaram toda a minha formação pessoal.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Alessandro Frederico da Silveira, pela paciência, disponibilidade e compreensão que tornaram possível a conclusão deste trabalho.

A meus avós, embora fisicamente ausentes, sentia suas presenças ao meu lado, em todos os momentos difíceis, dando-me forças para continuar.

Aos funcionários da UEPB, em especial seu João, pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

Aos colegas de classe pelo apoio e amizade nos momentos mais difíceis de nossa jornada.

"Não se pode ensinar alguma coisa a alguém, pode-se apenas auxiliar a descobrir por si mesmo."

Galileu Galilei

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	AS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS E O MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORME: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	14
3	METODOLOGIA.....	17
4	INTERVENÇÃO NA ESCOLA.....	17
4.1	PREPARAÇÃO.....	18
4.2	AVERIGUAÇÃO DO CONHECIMENTO.....	19
4.3	DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA.....	19
4.4	AVALIANDO A ATIVIDADE.....	20
5	ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	21
	ABSTRACT.....	22
	REFERÊNCIAS.....	23
	APÊNDICE- ROTEIRO DA ATIVIDADE EXPERIMENTAL.....	24

RESUMO

Este trabalho trata de um relato de uma intervenção realizada por meio de uma atividade com uso da abordagem experimental para trabalhar o Movimento Retilíneo Uniforme. É de natureza qualitativa e consiste num relato de uma atividade que foi desenvolvida com alunos do primeiro ano, noturno, do Colégio Estadual Dr. Elpídio de Almeida (Prata). A prática se deu por meio de algumas etapas: Preparação, Averiguação de Conhecimento, Desenvolvimento da prática e Avaliação da atividade. Percebemos que os alunos se interessaram substancialmente pela atividade proposta, pois nunca tiveram contato com experiências de Física. Desse modo, a ciência que parecia abstrata, sem sentido, cheia de fórmulas difíceis de decorar, passa a apresentar-se como algo mais concreto para os alunos.

Palavras-Chave: Física; Experimentação; MRU.

1 INTRODUÇÃO

A visão que a maioria dos alunos tem sobre as ciências exatas no ensino médio é um tanto pessimista, principalmente quando se refere à compreensão da aplicabilidade dessas na prática ou no dia a dia das pessoas. A partir desses pressupostos, percebem-se verdadeiras aversões sobre a Física, o que leva os alunos a se questionarem sobre a sua utilidade em suas vidas estudantil e/ou cotidiana. A resposta a tais questionamentos pode compor um marco inicial para a compreensão do real motivo de se estudar Física, numa realidade na qual compreender fenômenos é algo primordial para a formação de indivíduos críticos.

Talvez o fato de estarmos acostumados a não refletir sobre a presença da Física em nosso cotidiano, durante a fase do ensino médio, nos leve a pensar que os conhecimentos desta ciência não nos servirão para muita coisa, estando à mercê de um sistema que reproduz métodos, utilizando memorização de fórmulas para responder questões, sem significados científicos.

A Física tem um sentido prático, voltado para o modo de vida das pessoas na realidade atual. Analisando-a de forma substancial, os Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2008; 2012) apontam que esta ciência:

Procura resolver problemas e prever acontecimentos, isto é, ensina-se física no ensino médio, para preparar o jovem para ser capaz de lidar com situações reais de crises de energia, problemas ambientais, manuais de aparelhos, concepções de universo, exames médicos, notícias de jornal e assim por diante (BRASIL, 2002, p. 61).

Com isso, se propusermos um ambiente adequado, que propicie ao aluno vislumbrar experimentalmente alguns conceitos ligados à Física, acreditamos que seja capaz de moldar seus próprios conceitos, podendo identificar os fenômenos físicos em suas inúmeras manifestações, podendo obter sucesso na aprendizagem dessa ciência.

Desse modo, podemos nos perguntar: Qual o papel da experimentação para o entendimento ou construção de conhecimentos em Cinemática para alunos do ensino médio?

Assim, este trabalho tem como objetivo relatar uma intervenção realizada numa escola da educação básica por meio de uma atividade descrita no apêndice com uso da abordagem experimental para trabalhar o Movimento Retilíneo Uniforme.

2 AS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS E O MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORME: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A atividade experimental vem sendo trabalhada a várias décadas no ensino de ciências e muitas pesquisas apontam para uma escala cada vez maior de produção sobre o tema (AMARAL, 1997; PINHO ALVES, 2000; PENA e RIBEIRO, 2009; GRANDINI e GRANDINI, 2004; HIGA e OLIVEIRA, 2012).

Nas décadas de 60 e 70, o maior objetivo era o ensino de um método experimental, daí a experimentação assumiu um papel importante para um ensino inovador.

Alves Filho (2000) destaca que nas décadas de 80 e 90 é explorada a concepção de laboratório construtivista, em que há uma valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes para a construção do conhecimento científico. Nesse contexto HIGA e OLIVEIRA comentam que:

Com o tempo, o laboratório didático em física tomou um patamar cada vez maior e uma complexidade proporcional, com ações e tarefas que cumprem um papel de mediação e contextualização do ensino de física (HIGA e OLIVEIRA, 2012, p.54).

Por essas características o laboratório didático evoluiu e tornou-se base para uma grande quantidade de investigações no ensino de Física nos últimos anos e em diversas outras áreas das ciências.

As maiorias dos professores de Física compreendem que práticas experimentais são ferramentas fundamentais para o ensino das ciências, no entanto, mesmo sendo consideradas primordiais, são práticas raras no ambiente escolar. Alguns fatores que podem contribuir para esta realidade podem variar desde as limitações da formação docente, passando pelas inúmeras dificuldades características da falta de comprometimento governamental com a educação, corrupção, e até aspectos referentes à carga horária reduzida dedicada às aulas de ciências.

Quando introduzimos uma nova forma de análise de fenômenos físicos partindo de observações reais com finalidade de alcançar resultados aplicáveis ao cotidiano, o entendimento da Física se torna amplamente simples. Desta forma, concordamos que “o uso de atividades experimentais como estratégia de ensino de Física tem sido apontado por professores e alunos como uma das maneiras mais produtivas de minimizar as dificuldades de aprender e ensinar Física” (ARAÚJO; ABIB, 2003. p. 176).

Percebe-se que a experimentação constitui um elemento importante para o ensino de Física, sendo um método alternativo capaz de propiciar ao aluno modelar seu próprio entendimento da Ciência na construção de conceitos científicos. Com isso, a utilização do método experimental, se bem direcionada, pode compor uma ferramenta de grande valia, validando as teorias estudadas em sala de aula, bem como aliar teoria e prática de forma simultânea.

O aprimoramento das aulas de Física é muito importante, tanto para despertar os alunos para um bom entendimento das ciências quanto para lhes mostrar as várias possibilidades existentes entre tais conteúdos com o nosso cotidiano ou mesmo para mudar a rotina em sala de aula, que desvanece a ciência e suas manifestações, tornando-a entediante.

A utilização de atividades experimentais, com ampla participação discente, pode compor uma importante ferramenta para despertar o interesse dos estudantes pelos fenômenos estudados, proporcionando enxergar a ciência com outros olhos, tornando-a interessante.

Segundo Borges (2002), as investigações de laboratório didático em física evidenciam que os estudantes conseguem construir conceitos de maneira organizada e possível de ser compreendida em suas ações sobre problemas e fenômenos no seu dia a dia. Nesse contexto, VILLANI e NASCIMENTO comentam que:

O laboratório didático introduz elementos específicos, que facilitam o reconhecimento do contexto escolar, e aumentam a probabilidade e a necessidade dos alunos utilizarem argumentos mais adequados e completos, cuja estrutura se aproxima mais da estrutura dos argumentos científicos, em suas respostas a problemas e questões escolares (VILLANI e NASCIMENTO, 2003, p. 206).

No laboratório didático, os alunos são levados ao diálogo, ao convívio em grupo, formando assim indivíduos capazes de interagir com a sociedade, e a partir dessas interações, surgem novas perspectivas que possibilitam um contínuo crescimento para cada indivíduo. São tantas as possibilidades de se elaborar uma aula diversificada, que na maioria das vezes, o professor se perde na rotina de decorar fórmulas.

O uso de experimentos deve ser vinculado a uma postura construtivista, explorando ao máximo os conceitos prévios dos alunos e acima de tudo, estas atividades devem exigir um planejamento consciente do professor. O professor deve apontar para seus alunos as faces do trabalho científico, provocando-os e a partir disto, executar bem os trabalhos experimentais.

Segundo Saraiva-Neves, Caballero e Moreira (2006), a atividade experimental norteia fatores, em que:

- As tarefas propostas devem ser motivadoras, podendo assumir a forma de problemas abertos, promovendo a discussão e desafiando o pensamento crítico dos alunos e permitindo-lhes dar asas à sua criatividade.
- Os materiais curriculares devem ser pensados e elaborados tendo em conta os conhecimentos que os alunos já possuem e as aprendizagens que se pretendem promover, fazendo-os refletir sobre os conceitos e suas relações.
- Os professores devem ser sensibilizados para postura diferente em relação ao que é Ciência e fazer Ciência, assumindo um posicionamento empirista da resposta única e correta.
- As escolas devem assegurar as condições físicas e temporais que permitam uma boa inter-relação teoria/prática, no ensino das ciências.

A abordagem experimental ganhou destaque e durante muitas décadas passou por vários projetos de inserção no ensino de ciências, especialmente no ensino de física, a considerar que o ensino de Física modificou-se significativamente em relação a forma como os conteúdos são abordados.

Dentro do conteúdo da Física, a Cinemática é a parte da Mecânica responsável pelo estudo dos movimentos, independentemente de suas causas, objetivando uma descrição matemática para os modelos observados (NUSSENZVEIG, 1993).

Considerando a natureza do movimento, Napolitano e Lariucci (2009) expõem que:

Como a Cinemática representa os modelos dos movimentos de corpos com baixa velocidade e de dimensões macroscópicas, tipicamente presentes no mundo de que cotidianamente participamos seu correto entendimento, além de proporcionar ao aluno um conhecimento inicial de Física, apresenta algumas ideias sobre os meios pelos quais o conhecimento científico é adquirido (NAPOLITANO e LARIUCCI, 2001).

O movimento retilíneo uniforme (MRU) é descrito como um movimento de um móvel em relação a um referencial, movimento este, ao longo de uma reta de forma uniforme, ou seja, com velocidade constante. Diz-se que o móvel percorreu distâncias iguais em intervalos de tempo iguais. No MRU a velocidade média e sua velocidade instantânea são iguais. A velocidade instantânea refere-se a um determinado intervalo de tempo t , definida por $V = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \Delta s / \Delta t$.

Considerando que os conteúdos da Cinemática, na maioria das vezes são abordados com uma supervalização do formalismo matemático, em que a fenomenologia dos conceitos é pouco trabalhada, entendemos que por meio da atividade experimental abre-se a possibilidade

de trabalhar o Movimento Retilíneo Uniforme, com outra “cara”, de forma a fazer do aluno um sujeito que pense e reflita sobre o que é apresentado na sala de aula.

3 METODOLOGIA

Este trabalho é de natureza qualitativa e consiste num relato de uma atividade que foi desenvolvida com quatro alunos do primeiro ano do ensino regular, noturno, do Colégio Estadual Dr. Elpídio de Almeida (Prata). Os alunos foram levados ao laboratório de física para construir e realizar uma atividade experimental sobre o Movimento Retilíneo Uniforme descrita no apêndice. Todos os detalhes serão descritos no tópico que segue:

4 INTERVENÇÃO NA ESCOLA

Inicialmente os alunos foram indagados sobre o tema em estudo, com o propósito de averiguarmos as ideias que traziam, bem como a expectativa dos mesmos sobre a proposta de atividade, a fim de despertar nos alunos o interesse em desenvolver a atividade experimental, vendo na mesma uma possibilidade diferenciada de se estudar conteúdos de Física, em especial o Movimento Retilíneo Uniforme.

Depois de acompanhar a rotina da turma em algumas aulas de Física, apresentamos aos alunos os benefícios das atividades experimentais, discutindo sua viabilidade na busca por apresentar uma Física mais atrativa e que possua significado concreto. Durante esse período ouvimos os relatos dos alunos participantes e realizamos registros fotográficos durante o desenvolvimento das atividades.

Para a realização da atividade, procuramos seguir algumas etapas distintas: Preparação, Averiguação de Conhecimento, Desenvolvimento da prática e Avaliação da atividade.

4.1. Preparação:

Chegamos alguns minutos antes da proposta de atividade ser realizada preparamos o material necessário, distribuindo-o sobre a bancada de trabalho. Optamos por um estilo de bancada onde os alunos pudessem interagir uns com os outros, compartilhando melhor suas experiências e criatividade. A Figura 1 ilustra o momento da preparação.



Figura 1: Preparação do laboratório para a realização da atividade.

4.2. Averiguação de conhecimento

No início, conversamos com os alunos, informando-os sobre o assunto que seria trabalhado, com propósito de levantarmos as possíveis concepções que os mesmos possuíam a respeito da Cinemática, focalizando o Movimento Uniforme e sua aplicação cotidiana.

4.3. Desenvolvimento da Prática

No desenvolvimento, pedimos que assumissem seus lugares na bancada, distribuímos o material e o roteiro com as instruções do experimento a ser construído (anexo 1). Optamos por atividades experimentais simples em que os alunos pudessem desenvolver sua criatividade na construção do aparato experimental. A Figura 2 ilustra um dos momentos em que os alunos trabalham na montagem e desenvolvimento da atividade proposta.



Figura 2: Análise da montagem do aparato experimental.

Durante a construção, os alunos foram auxiliados sempre que necessário em relação à construção do experimento e apresentaram pouca dificuldade, por se tratar de uma montagem simples, ao mesmo tempo interagiam entre si discutindo sobre como seria seu funcionamento. Percebemos que se mostravam bastantes interessados e curiosos. Na medida em que confeccionavam o experimento, pareciam se divertir em alguns momentos. Em seguida, discutimos acerca do funcionamento do experimento, em que os alunos trouxeram experiências próprias, com analogias ao aparato construído. A Figura 3 ilustra um dos momentos de análise e discussão da proposta.



Figura 3: Analisando o aparato experimental.

4.4. Avaliação da atividade

Para finalizar as atividades, pedimos que os alunos trabalhassem algumas questões descritas no apêndice e relatassem algo acerca da atividade. Percebemos com a discussão das questões e com os relatos, que os alunos explicam o funcionamento do experimento, confrontando suas ideias com as dos colegas de forma a avançar na construção do conhecimento sobre o Movimento Retilíneo Uniforme. A Figura 4 ilustra o momento de avaliação da atividade proposta.



Figura 4: Momento de avaliação.

5 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Quando a proposta da atividade foi lançada para alunos de primeiro ano que nunca tiveram contato com este tipo de experiência, não percebemos uma postura muito otimista e disposta a colaborar com o desenvolvimento da mesma. Talvez este comportamento deva à rotina da sala de aula, que muitas vezes reprime o aluno. Com a apresentação da proposta, execução da atividade e aplicação do questionário após o experimento, ficou bastante claro que a nova proposta apresentou resultados que superaram todas as expectativas. Adicionar técnicas qualitativas torna uma pesquisa mais consistente e reduz os problemas de adoção de uma abordagem exclusiva.

Ao analisar as questões descritas no apêndice, o que nos chamou mais a atenção foram as mudanças de ideias dos alunos acerca do tema em estudo, isso ficou evidenciado, quando comparamos as suas ideias prévias (no momento de averiguação) com as ideias pós

experimento (no momento da avaliação da atividade). Acreditamos que a realização do experimento representou bem mais que uma simples atividade, mas um instrumento pedagógico capaz de provocar mudanças de conhecimentos.

Percebemos com a atividade, que experimentos relativamente simples são admirados pelos alunos que, muitas vezes, nunca se dão conta da Física envolvida e que os alunos se interessaram por ser algo novo e diferente, pois nunca tiveram contato com experiências de Física. Desse modo, a ciência que parecia abstrata, sem sentido, cheia de fórmulas difíceis de decorar, passa a apresentar-se como algo mais concreto para os alunos.

ABSTRACT

This paper deals with an account of an intervention performed through an activity using the experimental approach to work the Uniform Rectilinear Movement. It is of a qualitative nature and consists of an account of an activity that was developed with students of the first year, night, of the State College Dr. Elpídio de Almeida (Prata). The practice took place through some stages: Preparation, Knowledge Finding, Practice Development and Activity Assessment. We noticed that the students became interested in the proposed activity, since they never had any contact with the physics experiments. In this way, science that seemed abstract, meaningless, full of formulas difficult to decorate, is presented as something more concrete for the students.

Keywords: Physics; Experimentation; MRU.

REFERÊNCIAS

- ALVES FILHO, J. de P. **Atividades experimentais: do método à prática construtivista.** 302f. 2000. Tese (Doutorado) – UFSC, Florianópolis.
- AMARAL, IVAN. A. **Conhecimento formal, experimentação e estudo ambiental.** *Ciência & Ensino.* n.3, p.6, dez. 1997.
- ARAÚJO. M. S. T.; ABIB, M. L. V. S. **Atividades experimentais no Ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades.** *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v.25, n. 2, p. 176-194, 2003.
- BORGES, A. T. **Novos rumos para o laboratório escolar de ciências.** *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002.
- BRASIL. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC-SEMTEC, 2002.
- GRANDINI, N. A, GRANDINI, C. R. **Os objetivos do laboratório didático na visão dos alunos do curso de Licenciatura em Física da Unesp-Bauru.** *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v.26 n.3, p.251-56, 2004
- HIGA, Ivanilda; OLIVEIRA, Odisséa Boaventura de. **A experimentação nas pesquisas sobre o ensino de Física: fundamentos epistemológicos e pedagógicos.** *Educar em Revista*, n. 44, p. 75-92, 2012.
- NAPOLITANO, Hamilton B.; LARIUCCI, Carlito. **Alternativa para Inter-Ação;** *Rev. Fac. Educ. UFG*, 26 (2): 119-129, jul./dez. 2001.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física básica.** São Paulo: Edgard Blucher, 1993. 315 p.
- PENA, Fábio. L. A; RIBEIRO Filho, A. **Obstáculos para o uso da experimentação no ensino de Física: um estudo a partir de relatos de experiências pedagógicas brasileiras publicados em periódicos nacionais da área (1971-2006).** *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.* Vol. 9, nº 1, p. 5-17, 2009.

PINHO ALVES, J. **Regras da transposição didática aplicadas ao laboratório didático.** Caderno Catarinense de Ensino de Física, Florianópolis, v. 17, n. 2, p. 174-188, 2000.

SARAIVA-NEVES, Margarida; CABALLERO, Concesca; MOREIRA, Marco Antônio. **Repensando o Papel do Trabalho Experimental, na Aprendizagem da Física, em Sala de Aula – Um Estudo Exploratório.** Investigações em Ensino de Ciências, Rio Grande do Sul, v. 11, n. 3, p. 383-401, 2006.

VILLANI, Carlos Eduardo Porto; NASCIMENTO, Silvania Sousa. **A Argumentação e o Ensino de Ciências: Uma Atividade Experimental no Laboratório Didático de Física do Ensino Médio.** Investigações em Ensino de Ciências, Rio Grande do Sul, v. 8, n. 3, p.187-209, 2003.

APÊNDICE – ROTEIRO DA ATIVIDADE EXPERIMENTAL¹: MOVIMENTO DA BOLHA.

Material utilizado

- Cinquenta centímetros de mangueira transparente com um centímetro de diâmetro;
- Sarrafo de madeira com cinquenta centímetros de comprimento;
- Duas rolhas com aproximadamente um centímetro de diâmetro;
- Fita métrica de cinquenta centímetros de comprimento;
- Livro;
- Fita adesiva.

Procedimento passo a passo

- Com a fita adesiva, fixe uma fita métrica e uma mangueira plástica transparente a um sarrafo de madeira.
- Coloque a rolha numa das extremidades da mangueira.

¹ Atividade retirada do Programa Nacional do Livro Didático de 2012 a 2014, página 72

- Encha a mangueira com água e tampe a outra extremidade com a segunda rolha, garantindo que entre a rolha e a superfície da água exista um pouco de ar, suficiente para formar uma pequena bolha.
- Alternando algumas vezes a posição das extremidades da mangueira (de cima para baixo) é fácil perceber que a bolha se desloca rapidamente. Portanto, para que o deslocamento seja lento, procure colocar uma das extremidades sobre um caderno ou livro, enquanto a outra extremidade da mangueira permanece apoiada na mesa.
- Assim, quando a bolha começar a se deslocar, registre as posições ocupadas por ela a cada três segundos. Caso haja alguma dúvida, repita o procedimento.
- Organize os valores numa tabela como a que está abaixo.

t (s)	s (m)
0	
3	
6	

Com base nos valores obtidos, responda:

1. As distâncias percorridas pela bolha a cada intervalo de três segundos foram iguais?
2. Qual o tipo de movimento descrito pela bolha em função do tempo?
3. Desenhe o gráfico da posição da bolha em função do tempo?
4. Qual a velocidade média da bolha durante o movimento?