

AULAS DE FÍSICA EM ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DE SÃO CARLOS, BRASIL: DESDE UMA VISÃO DOS ALUNOS

E. R. Vicente, A. B. Lourenço, A. C. Hernandez

Laboratório de Difusão Científica do grupo de pesquisa Crescimento de Cristais e Materiais Cerâmicos, Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo

J. J. G. Llaser

Departamento de Física. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad de Oriente, Cuba

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi identificar e tecer considerações sobre estratégias no Ensino de Física que realmente são realizadas em sala de aula, para isto alunos e professores apresentaram as atividades que vivenciam no processo nas aulas de Física em escolas públicas da cidade de São Carlos. Obteve-se que nas aulas, em sua maioria, os alunos resolvem exercícios, participam com dúvidas e apontamentos e que os professores buscam uma contextualização da Física ao cotidiano dos alunos. Evidenciou-se uma carência quanto às aulas experimentais e ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação. Do analisado considera-se a necessidade de uma diversificação das aulas com as diferentes estratégias acima descritas o que poderia vir a despertar um maior interesse dos alunos pela Física.

PALAVRAS CHAVE: Aulas de Física; Interesse pela Física; Ensino Médio.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No Brasil, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) são responsáveis por fornecerem diretrizes ao Ensino das diferentes áreas de conhecimento no nível da Educação Básica. No que concerne à disciplina de Física o referido documento (Brasil, 2002) aponta a importância da correlação entre a teoria e o mundo vivenciado pelo aluno de Ensino Médio, o desenvolvimento de atividades experimentais para o Ensino de Física, o diálogo para construção do conhecimento e a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação como estratégias a serem desenvolvidas em sala de aula, entre outros aspectos.

A importância de se criar uma relação entre os conhecimentos teóricos e o cotidiano no contexto da disciplina de Física pode ser identificada na própria maneira em que ela se apresenta:

Um conjunto de competências específicas que permitam perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos por ela construídos (Brasil, 2002, pp.59).

No entanto, a relação entre os conteúdos de Física desenvolvidos em sala de aula com o cotidiano, não envolve só um adequação da realidade vivenciada pelo aluno, mas também a linguagem utilizada

para este fim necessita ser de fácil compreensão por parte dos alunos, facilitando a assimilação do conteúdo, sem deixar, contudo de considerar o rigor nos conceitos científicos. Estes aspectos vem a construir uma ponte entre a vida e a escola e despertar no aluno um maior interesse à Física (Moraes, 2009). Outra vertente indispensável ao Ensino de Física são as atividades experimentais que auxiliam no processo de ensino-aprendizagem e na construção do conhecimento científico. Conforme descrito pelos PCNs o ato de experimentar pode atentar-se ao simples fato de observar situações e fenômenos a seu alcance, em casa, na rua, na escola, demonstrar objetos tecnológicos e outros objetos. Por sua vez, as atividades experimentais em sala de aula explicita sua importância no Ensino de Física no sentido que permite um contato direto dos alunos com fenômenos naturais, fornecendo exemplos concretos dos conceitos, aumentando conceitos de manuseio de instrumentos e estudando as previsões (Moraes, 2009).

Arelado à utilização de experimentos, a inserção das Tecnologias da Comunicação e Informação, e principalmente, do computador permitem um ensino mais dinamizado com enfoque as tecnologias apoiam a experimentação (Aguar e Máximo-Pereira, 2012), proporcionando ao aluno vivenciar ambientes não são possíveis de desenvolver em sala de aula, por exemplo, experimentos relacionados a conceitos de Física Moderna, como também possibilitando o aluno a questionar os limites de validade dos modelos físicos utilizados e dos fatores e parâmetros envolvidos nos fenômenos abordados (Araújo e Abib, 2003).

A utilização destas estratégias de ensino tornam as aulas mais dinâmicas e envolventes no sentido que os recursos utilizados estão presentes na sociedade vivenciada pelos alunos em que a tecnologia aparece de forma marcante (Moraes, 2009). Observa-se que diferentes podem ser as estratégias a serem utilizadas no Ensino de Física as quais atreladas podem contribuir a um maior interesse e desenvolvimento dos alunos pela Física. Visando analisar o tipo de atividade realizada em sala de aula e sua implicação no gosto em estudar Física é que desenvolvemos este estudo, em que nos apropriaremos de um estudo de caso com alunos do Ensino Médio da cidade de São Carlos para identificar e tecer considerações sobre este aspecto.

OBJETIVO

Identificar e tecer considerações sobre as atividades realizadas em aulas de Física em escolas do Ensino Médio da cidade de São Carlos, desde uma visão dos alunos.

METODOLOGIA

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário com três questões de múltipla escolha aplicado a 359 alunos do segundo ano do Ensino Médio de escolas públicas da cidade de São Carlos. O referido questionário foi aplicado durante as aulas de Física na própria sala de aula e compunha-se das seguintes questões: 1) O que seu professor explica nas aulas de física têm relação com o que você conhece do cotidiano?; 2) Como é a sua participação nas aulas de física? e 3) As explicações do seu professor de física são interessantes para você?. A primeira questão tinha como opção de respostas as frequências *nunca*, *algumas vezes*, *quase sempre* ou *sempre* em que *nunca* representava desconhecimento total de tal atividade, *algumas vezes* demonstra pouco contato, *quase sempre* um contato mais próximo da frequência máxima e *sempre* significando o contato máximo.

As alternativas de resposta da questão dois eram *sim* ou *não* e a questão número três continha dez opções de respostas pré-formadas em categorias para obter uma maior pontualidade a respeito das atividades, sendo: *Resolvendo exercícios*, *Fazendo perguntas*, *Respondendo as perguntas do professor*, *Partici-*

pando ativamente dos experimentos em sala de aula, Fazendo pesquisa sob os conteúdos estudados, Fazendo comentários nas aulas sobre aspectos do seu cotidiano, Fazendo experimentos em casa e levando para a escola, Participando das demonstrações que o professor realiza em sala de aula, Durante a explicação do professor comentando sobre temas científicos que você viu nos meios de comunicação e Outros.

Optou-se por trabalhar com alunos do segundo ano do Ensino Médio por ser este um período em que os alunos já tiveram um contato inicial com a Física e ainda tem um caminhar por mais um ano para sua formação. A análise foi feita inicialmente em um caráter descritivo e utilizou-se de análise de conteúdo (Moraes, 1999) para formar as categorias de análise. Para a ampliação dos dados obtidos, os professores responderam a um questionário, com perguntas semelhantes, no âmbito de obter um perfil das aulas desenvolvidas pelos professores e se estas condizem ou não com as respostas de seus alunos.

RESULTADOS

Do total de alunos 75,5% (Figura 1) apresentam que os seus professores relacionam a Física ao cotidiano. Tal relação pode vir a despertar um interesse dos discentes pela Física, como preconizada por Bonadiman e Nonenmacher (2007) que consideram como um dos fatores fundamentais para propiciar que o aluno goste e aprenda Física a sua percepção da importância desta área do conhecimento para o seu cotidiano. Esta contextualização tende a diminuir a memorização dos conceitos, o que colabora na motivação em aprender (Thomaz, 1996). Corroborando a este aspecto, temos os PCNs que indicam que o desenvolvimento em que se preconiza a memorização de fórmulas e teorias sem qualquer correlação com o cotidiano não ampara no aprender dos conceitos e no desenvolvimento de um cidadão crítico.

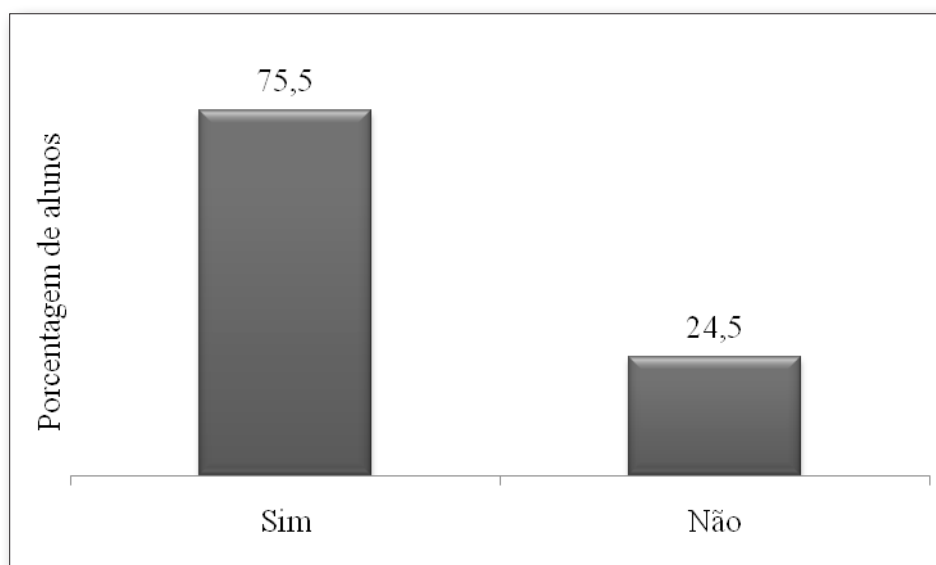


Fig. 1. Gráfico com as respostas dos alunos à pergunta: «O que seu professor explica nas aulas de Física têm relação com o que você conhece do cotidiano?»

No que diz respeito às atividades realizadas em sala de aula (Tabela 1), as respostas dos alunos concentraram-se, em sua maioria, na *Resolução de exercícios* (72%), *Respondendo as perguntas do professor* (38,2%) e *Fazendo perguntas* (32,6%). Tais atividades indicam uma abertura do professor em possibilitar um espaço de compartilhamento de ideias contribuindo para uma formação conjunta do

conhecimento (Semechechem, 2012). A experimentação tem se mostrado com baixa frequência nas aulas de Física, já que somente 14,2% dos alunos dizem que participam ativamente dos experimentos em sala de aula, 8,6% realizam experimento em casa e levam a escola e 8,0% colaboram nas atividades demonstrativas realizadas pelo professor. Tal resultado caracteriza-se em um déficit deste tipo de atividades nas aulas de Física das escolas analisadas.

Retomando a inserção do cotidiano nas aulas de Física, 10,6% dos alunos participam comentando aspectos que vivenciam no seu dia-a-dia, podendo este ser um indício da necessidade que estes alunos sentem em relacionar os conteúdos teóricos a sua realidade para torná-los mais significativos e, com isso, os despertar a motivação em aprender esta Ciência (Moraes, 2009).

A partir das respostas dos alunos ao relatar que fazem pesquisas sobre os conteúdos (11,7%) e outros 10,6% comentam nas aulas de Física durante a explicação de seus professores sobre temas científicos visualizados nos meios de comunicação tem-se que as TICs, como as atividades experimentais, estão em seus primórdios na tentativa de alcançar o ambiente da sala de aula. Por fim, 2,8% destes opinaram outras formas de participação que não se enquadram como resposta a questão de estudo sendo desconsideradas para a formação de outras categorias.

Tabela 1.

Respostas dos alunos às categorias da pergunta «Como é a sua participação nas aulas de física?»

Categorias	Porcentagem de respostas
Resolvendo exercícios	72
Fazendo perguntas	32,6
Respondendo as perguntas do professor	38,2
Participando ativamente dos experimentos em sala de aula	14,2
Fazendo pesquisa sob os conteúdos estudados	11,7
Fazendo comentários nas aulas sobre aspectos do seu cotidiano	10,6
Fazendo experimentos em casa e levando para a escola	8,6
Participando das demonstrações que o professor realiza em sala de aula	8,0
Durante a explicação do professor comentando sobre temas científicos que você viu nos meios de comunicação	6,7
Outros	2,8

Apresentadas as atividades trabalhadas em sala de aulas na visão dos alunos, procurou-se identificar se os mesmos se interessam pela disciplina de Física (Figura 2). Neste sentido, 38,7% dos alunos relataram que em *algumas vezes* têm interesse pelas explicações das aulas de Física. Somando a frequência de 33,7% e 24%, respectivamente, dos que *quase sempre* e *sempre* se tem um valor considerável, o que indica um interesse pelas aulas de Física. Este fato pode estar relacionado ao perfil dos professores que procuram diversificar as atividades em suas aulas, tirando um pouco o foco do método de giz e lousa e dando abertura para uma participação mais ativa e contextualizada dos alunos.

Em questionamento feito aos professores pode-se agregar o relato que a maioria trabalha algumas vezes experimentos e que relacionam os conteúdos teóricos com o cotidiano, além de abordarem um pouco do desenvolvimento da Ciência em sala de aula. Isto nos aponta que a dedicação do professor ao ensino de Física tem papel crucial para a suscitação do interesse a respeito desta disciplina. É ele que representa um papel fundamental na mediação do conhecimento teórico e prático aos alunos e para

isso, tem como apoio os diversos recursos. Mesmo que algumas estratégias como atividade experimental e uso das TICs ainda esteja a desejar.

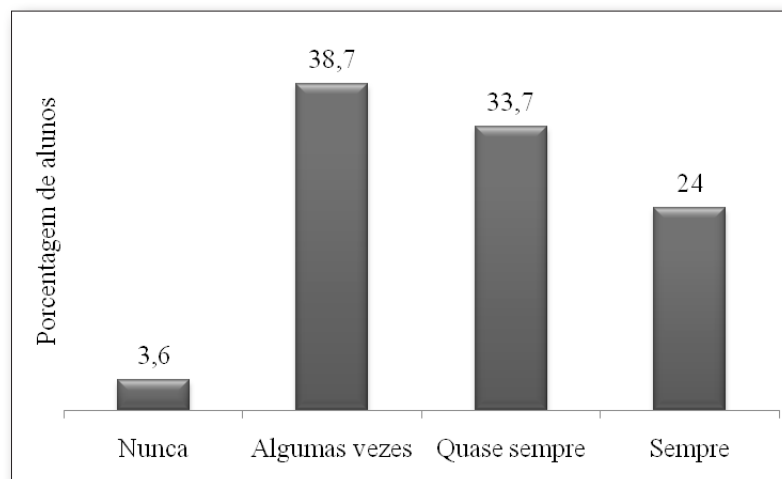


Fig. 2. Gráfico com as respostas dos alunos a pergunta: «As explicações do seu professor de Física são interessantes para você?»

CONCLUSÃO

Verificou-se, neste trabalho, que as atividades frequentemente desenvolvidas com os alunos do Ensino Médio, das escolas estudadas, envolvem a correlação dos conhecimentos científicos com o cotidiano e na abertura de espaço para discussões a respeito de temas pertinentes a Física. Estas e outras ações desenvolvidas pelos docentes encaminham a um resultado em que quase 60% dos alunos se interessam quase sempre e sempre pela Física. Por outro lado, as atividades experimentais e a utilização das Tecnologias da Comunicação e Informação apresentam pouca frequência nas aulas, o que nos remete a sugerir um maior aproveitamento destes recursos como estratégias. Uma maior diversificação das estratégias em que diferentes habilidades e competências possam ser desenvolvidas no Ensino de Física pode vir a colaborar num interesse ainda maior dos alunos por esta área do conhecimento, culminando possivelmente na inserção de mais alunos em carreiras de Física no Ensino Superior.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguiar, C. E. M.; Maximo-Pereira, Marta (2012). O computador como cronômetro. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v.34, pp.3303-1-3303-6.
- Brasil (2002). PCN+ ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Semtec.
- Colombo, P.; Lourenço, A. B.; Sasseron, L. H.; Carvalho, A. M. P. Ensino de física nos anos iniciais: análise da argumentação na resolução de uma atividade de conhecimento físico. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 17, pp. 489-507.
- Helio Bonadiman, H. e Nonenmacher, S. E. B. (2007). O gostar e o aprender no Ensino de Física: Uma proposta metodológica. *Cad. Bras. Ens. Fís.*, v. 24(2): pp. 194-223.
- Moraes, R. (1999) Análise de conteúdo. *Revista Educação*. Porto Alegre, v. 22(37), p. 7-32.
- Moraes, U. P. J. (2009). A visão dos alunos sobre o ensino de física: um estudo de caso. *Scientia Plena*, 5(11).
- Semechechem, J. A. (2012). A participação oral em uma sala de aula de escola pública: modelos interacionais na construção conjunta (ou não) do conhecimento. *Domínios de Linguagem*, 6(1).