

## CONTEXTUALIZAÇÃO DE AULAS DE CIÊNCIAS ATRAVÉS DE AULAS PRÁTICAS

Tuilly de Fátima Macedo Furtado Guerra <sup>1</sup>

Janduy Guerra Araújo <sup>2</sup>

<sup>3</sup>

### RESUMO

A disciplina de ciências no Ensino Fundamental pode se tornar a grande vilã de muitos alunos, devido a dificuldade de assimilação de conceitos teóricos. Diante disso, faz necessário o uso de aulas práticas para a demonstração dos conceitos. Este trabalho foi realizado a partir do estágio supervisionado e analisou a capacidade de alunos no último ano do Ensino Fundamental em relacionar os princípios das Leis de Newton já estudadas anteriormente com uma aula prática. Para isso, foi aplicado um pré-teste com questões objetivas partindo de prévios conhecimentos dos alunos. Em seguida foi realizada uma aula prática para a demonstração das três Leis de Newton em sala de aula. E por último, foi aplicado um pós-teste, com questões subjetivas referentes a contextualização dos conceitos com a prática. Os resultados mostraram que os alunos sabem aplicar o conhecimento do dia a dia em situações práticas porém, no pós-teste demonstraram uma dificuldade de se expressarem associando a prática aos conceitos.

**Palavras-chave:** Ciências, Aulas Práticas, Contextualização.

### INTRODUÇÃO

Este trabalho é resultado de um estágio supervisionado na disciplina de ciências nos últimos anos do ensino fundamental. Foi realizado em uma escola da rede pública de ensino fundamental e médio na Cidade de Campina Grande –PB.

O exercício do Estágio Supervisionado é a primeira experiência, na qual é possível aprender a realidade escolar, como se dá a relação professor – aluno e principalmente como adequar as teorias educacionais à falta de recursos didáticos, como laboratório de ciências.

Em virtude disso e a natureza abstrata de muitos temas nessa disciplina, o professor deve usar de criatividade para exemplificar os conteúdos bem como relacionar as definições técnicas dos livros didáticos a situações rotineiras vivenciadas pelos alunos. Sendo fundamental para isso, a experimentação.

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Cruzeiro do Sul, [tuillyfurtado@gmail.com](mailto:tuillyfurtado@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduado em Física do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [janduy.guerra@gmail.com](mailto:janduy.guerra@gmail.com).

<sup>3</sup>

A experimentação em Ciências é especialmente importante para os alunos do ensino Fundamental que estão na adolescência e tem mais dificuldade de acompanhar as aulas devido a dispersão da atenção em aulas baseadas apenas em escrita no quadro e explicação, sem mesmo a possibilidade de visualização de imagens, vídeos e esquemas em *datashow*.

Diante disso, este trabalho avaliou a contextualização de uma aula experimental referente as três Leis de Newton por meio de aplicação de um questionário antes e após a realização da prática.

O primeiro questionário era composto por três questões objetivas que relacionavam cada lei de Newton com os prévios conhecimentos dos alunos. Após responderem, foi realizada uma aula prática em sala de aula, pois a escola não dispõe de laboratório. Para cada Lei de Newton foi apresentado um experimento com a participação dos alunos. Logo após, foi realizada a contextualização do tema com a execução da atividade. E, finalmente, foi aplicado um questionário com questões subjetivas para analisar o potencial de assimilação das atividades práticas com o conteúdo.

Para o primeiro questionário, observou-se que os alunos sabem interligar os conhecimentos de senso comum com as teorias da disciplina, porém ao responderem as questões subjetivas após a aula prática, demonstram dificuldade na capacidade de expressão escrita e contextualização de aulas práticas. Porém, mesmo com certa limitação conseguiram compreender o objetivo principal de cada atividade prática.

A realização das aulas práticas foi um momento de grande descontração dos alunos e os mesmos demonstraram interesse em participação. A realização da prática induziu a curiosidade e a atenção dos alunos, pois em aulas convencionais apenas expositivas é muito difícil conseguir silêncio para a simples atividade de expor o conteúdo. Diante disso, pode concluir a importância desse tipo de atividade em sala de aula. O que deveria torna-se mais rotineiro.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa consistiu em aplicar questionários antes e após a realização da aula prática. Para o pré-teste foi solicitado aos alunos responderem três perguntas relacionadas ao tema das Leis de Newton que pressupunha prévios conhecimentos. As questões aplicadas podem ser observadas no Quadro 1.

### Quadro 1 : Questionário aplicado antes da realização da aula prática

Aluno: \_\_\_\_\_

Pré-teste

**1) Baseado o conceito de inércia (1ª Lei de Newton), escolha a alternativa correta:**

- a) O uso de cinto de segurança do motorista só é importante quando o veículo está em alta velocidade.
- b) Quanto maior a massa de um corpo, mais fácil será de alterar sua velocidade.
- c) O uso de cinto de segurança em qualquer situação é importante para evitar que durante um freado sejam lançados, devido a tendência de permanecermos parados.
- d) Quando o ônibus é freado bruscamente, as pessoas por inércia vão para trás.

**2) Para superar a inércia de um corpo é necessário que aplicar uma força resultante diferente de zero para colocá-lo em movimento. De acordo com a 2ª Lei de Newton escolha a alternativa correta:**

- a) Quanto maior a aceleração de um corpo, menor será a resultante de forças que agem sobre ele;
- b) A 2ª Lei de Newton é escrita como:  $F = m \times V$ .
- c) Quanto maior a força aplicada num chute na bola menor será a sua velocidade;
- d) Em eventos como a copa FIFA, a bola a ser usada deve ser padronizada em tamanho e peso para garantir condições iguais de jogo, tendo em vista que bolas mais pesadas são mais difíceis de chutar.

**3) A 3ª lei de Newton é conhecida como Lei da Ação e Reação. Diante disso responda:**

- a) Essa lei afirma que toda ação corresponde a uma reação de igual intensidade e mesmo sentido;
- b) Um cavalo ao tentar puxar uma carroça, não deve sair do lugar, já que o cavalo faz uma força sobre a carroça, anulando as forças.
- c) Quando um objeto exerce uma força sobre o objeto B, este vai exercer uma força de volta de mesma intensidade e sentido contrário.
- d) Se tivesse uma competição de cabo de guerra entre duas equipes, uma com 2 integrantes e outra com 8, não teria ganhador, já que as forças se anulam.

Após os alunos responderem o questionário foi realizada a aula prática para a demonstração das três Leis de Newton.

#### 1ª Lei de Newton

Para a demonstração na prática da primeira Lei de Newton (Lei da Inércia) foi colocado ovos cozidos sobre uma régua que estava sobre copos de vidro com água (foi adicionado tinta azul para dá maior impressão visual). Os alunos foram convidados a realizar a prática que consistia em puxar a régua bruscamente para os ovos caírem nos copos. Vários alunos se revezaram para tentar.

Foi explicado que esse fenômeno ocorria devido ao princípio da inércia, a qual afirma que os corpos na ausência de forças tendem a permanecer no seu estado natural.

## 2ª Lei de Newton

Para a segunda lei de Newton (Dinâmica) foi improvisada uma borracha presa por um fio a uma garrafa. Os alunos também foram convidados a participarem. O experimento consistia em girar a borracha com velocidade, o que resultava a garrafa subindo pelo cordão. Foi demonstrado que ao girar o cordão mais rápido a na subida da garrafa também era mais rápido, pois a borracha presa ao cordão, possui uma massa que ao ser acelerada resultava numa força centrípeta que atuava sobre a garrafa, sendo assim possível constatar a expressão:  $F = m \cdot A$ .

## 3ª Lei de Newton

Em relação a terceira Lei de Newton foi possível averiguar a relação de ação e reação através do “experimento da vela”: colocou-se uma vela em uma vasilha transparente e depois água azul (para dá mais efeito visual) e colocou uma garrafa de vidro sobre a vela. Quando a garrafa se aqueceu a água subiu e apagou a vela.

A explicação foi realizada após a prática. A chama consumiu o  $O_2$  presente no interior da garrafa, diminuindo a pressão interna. Devido a pressão atmosférica ser maior “empurrou” a água para a garrafa. Também foi explicado o porquê do experimento não poder ser realizado repetidas vezes com a mesma garrafa: O  $O_2$  presente na garrafa é o comburente na reação de combustão, uma vez consumido não tem como a vela permanecer acesa dentro da garrafa.

Um experimento auxiliar bastante simples foi realizado. Um balão acoplado a um carrinho foi enchido de ar, ao ser esvaziado o carro deslocava-se sozinho. Foi então contextualizado com a teoria da ação e reação, referente a terceira lei de Newton. Alguns dos momentos da realização da aula prática podem ser observados na Figura 1.

**Figura 1:** Realização de aula prática. A: Demonstração da 1ª Lei de Newton; B: Demonstração da 3ª Lei de Newton (experimento do carrinho com balão).



Fonte: Próprios autores

Após os experimentos foi solicitado aos alunos responder a um questionário subjetivo para avaliar a capacidade de contextualização de aulas práticas e o aprendizado. Para cada experimento foi questionado a explicação para a ocorrência do fenômeno, conforme demonstrado no Quadro 2.

**Quadro 2:** Questionário aplicado após a realização dos experimentos

|  |
|--|
| Pós-teste  |
| 1) Qual a explicação para os ovos não caírem quando é puxado o apoio ?     |
| _____  |
| _____  |
| _____  |
| 2) Por que ao girar o cordão com a borracha a garrafa começa a subir?      |
| _____  |
| _____  |
| _____  |
| 3) Explique o que fez a água subir pela garrafa quando aquecida pela vela. |
| _____  |
| _____  |
| _____  |
| 4) Por que o carrinho se deslocou sozinho quando abriu o balão?            |
| _____  |
| _____  |
| _____  |

O questionário foi corrigido atribuindo-se notas de 0 a 10, levando em consideração não apenas as respostas restritamente corretas, mas que conseguia sintetizar os objetivos de cada experimento. Para isso, adotou-se a categorização da avaliação especificado no Quadro 3.

**Quadro 3:** Categorias de classificação da avaliação do questionário Pós-teste

| <b>Categoria de avaliação</b> | <b>Notas</b>        |
|-------------------------------|---------------------|
| Ótimo                         | <b>Entre 8 e 10</b> |
| Bom                           | <b>Entre 7 e 8</b>  |
| Regular                       | <b>Entre 6 e 7</b>  |
| Insuficiente                  | <b>Entre 4 e 6</b>  |
| Ruim                          | <b>Abaixo de 4</b>  |

## DESENVOLVIMENTO

O desafio da prática docente desperta o interesse de vários pesquisadores para avaliar como se dá esse processo. A metodologia de ensino fica mais evidenciada quando aplicada às disciplinas de ciências, pois conforme Souza (2013) as atividades de ciências pressupõem a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem. Diante disso, é necessário que o professor não se limite à prática tradicional de ensino, na qual o aluno é mero espectador.

As disciplinas de ciências possuem uma certa dificuldade atrelada devido a necessidade de abstração em muitos conteúdos. Muitas vezes as teorias pedagógicas ensinadas nas faculdade aos futuros profissionais traz abordagens “perfeitas” de metodologia de ensino, mas a execução prática no dia a dia é bem difícil.

Bueno e Kovaliczn (2008) pesquisaram as principais dificuldades enfrentadas pelos professores de Ciências da Rede Pública do Estado do Paraná ao trabalhar atividades experimentais, conjuntamente com as aulas teóricas. Após avaliação, os resultados apontaram falta de tempo para a realização das atividades experimentais, indisciplina dos alunos, precariedade de materiais, falta de espaço e também de recursos humanos apropriados, entre as principais dificuldades. Esses resultados mostram uma realidade muito expressiva nas escolas públicas de norte a sul do País.

Gown *et.al* (2013) investigaram quais são os desafios enfrentados e as estratégias utilizadas, por dois professores diferentes, durante a implementação de um único projeto investigativo, para se adequarem à realidade da escola, nível de ensino e ao contexto cultural existente. Percebeu-se que o mesmo projeto foi implementado de maneira bastante distinta entre um professor e outro, que realizaram adaptações de acordo com sua experiência profissional e com o nível de ensino de seus alunos. Isso demonstra a prática de ensino está relacionada ao subjetivismo do professor.

Mesmo a prática de ensino ser relativa ao professor, uma fato é indiscutível: a importância de recursos alternativos em sala de aula que estimulem a participação e aguçam a curiosidade dos alunos, levando-os a desenvolver o senso crítico. Como ressalta Souza (2013) a proposta curricular de ciências deve pautar se pela construção conceitual, através de diferentes situações problematizadoras. Pensar um mesmo conceito em diferentes contextos auxilia na construção de generalizações

Diante disso, fica evidente a necessidade de complementação das aulas de ciências através de aulas práticas. É necessário a inovação e criatividade por parte dos professores na ausência

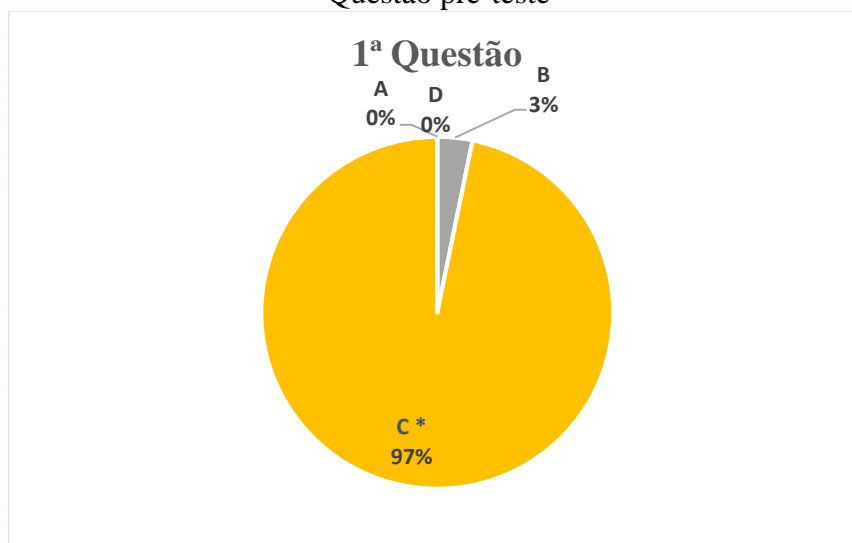
de recursos didáticos, como laboratório. Nesta situação, deve-se procurar outras possibilidades, como aulas experimentais com material de baixo custo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total participaram 31 alunos da aula experimental. As questões pré-teste buscavam avaliar o conhecimento prévio dos alunos, referentes as aulas já assistidas como também o senso comum, adquiridos pela experiência do dia a dia. As questões formuladas buscavam demonstrar que a ciência não ocorre apenas não ocorre apenas em livros ou em sala de aula, mas está em todos os lugares e situações.

Os resultados dos questionários aplicados antes da realização a aula prática podem ser observados na Figura 2.

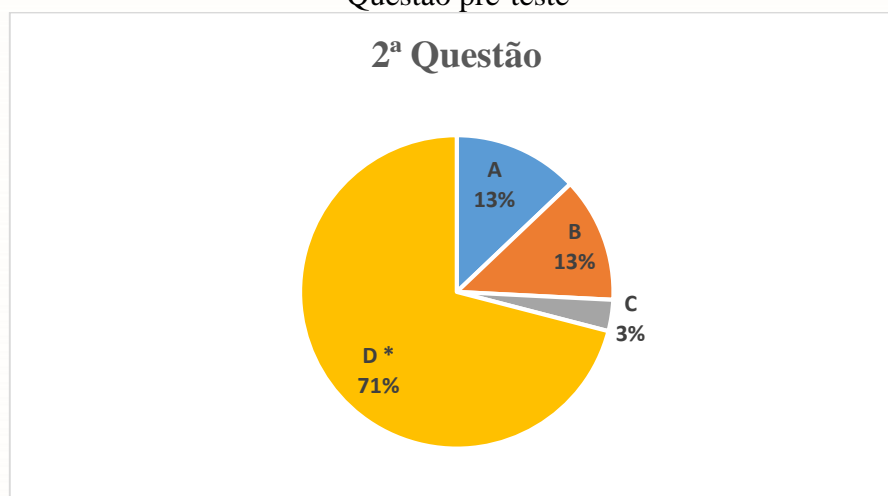
**Figura 2:** Gráfico com os resultados em percentuais de respostas das alternativas da 1ª Questão pré-teste



\*Alternativa correta  
Fonte : Próprios Autores

Conforme o Quadro 1, a primeira questão referente aos conceitos de primeira Lei de Newton, responderam 97% a alternativa correta “C”, o uso do cinto de segurança é importante em todas as situações possíveis. Apenas 3% escolheu a alternativa errada sobre a relação entre massa e velocidade. Isso mostra, que é importante induzir aos conceitos já vividos pelos alunos para comprovarem o uso de ciências em situações reais do dia a dia. O resultado para o segunda questão encontra-se na Figura 3.

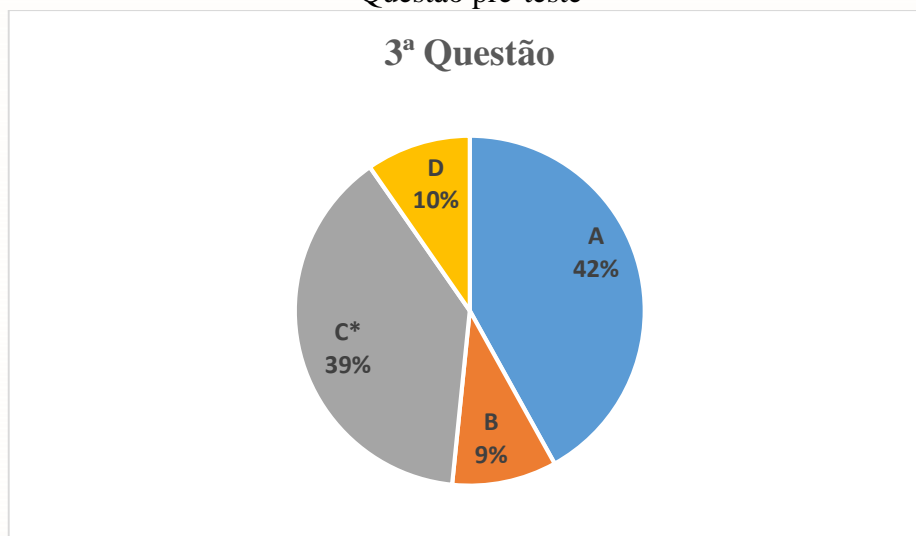
**Figura 3:** Gráfico com os resultados em percentuais de respostas das alternativas da 2ª Questão pré-teste



\*Alternativa correta  
Fonte: Próprios autores

Na segunda questão procurou-se relacionar mais uma vez os prévios conhecimento dos alunos as teorias de física, de forma simples e sabendo pelo interesse da maioria pelos jogos de mundiais de futebol, a explicação para a segunda lei de Newton estava contextualizada através do exemplo da padronização de bolas pela FIFA, para garantir condições iguais de jogo, a alternativa correta foi “D”. Essa alternativa foi escolhida por 71%, mas percebe-se certa dispersão das escolhas em outras alternativas que estão relacionadas justamente aos conceitos mais formais das definições do conteúdo. O resultado para a 3ª Questão pode ser observado na Figura 4.

**Figura 4:** Gráfico com os resultados em percentuais de respostas das alternativas da 3ª Questão pré-teste



\*Alternativa correta  
Fonte: Próprios Autores

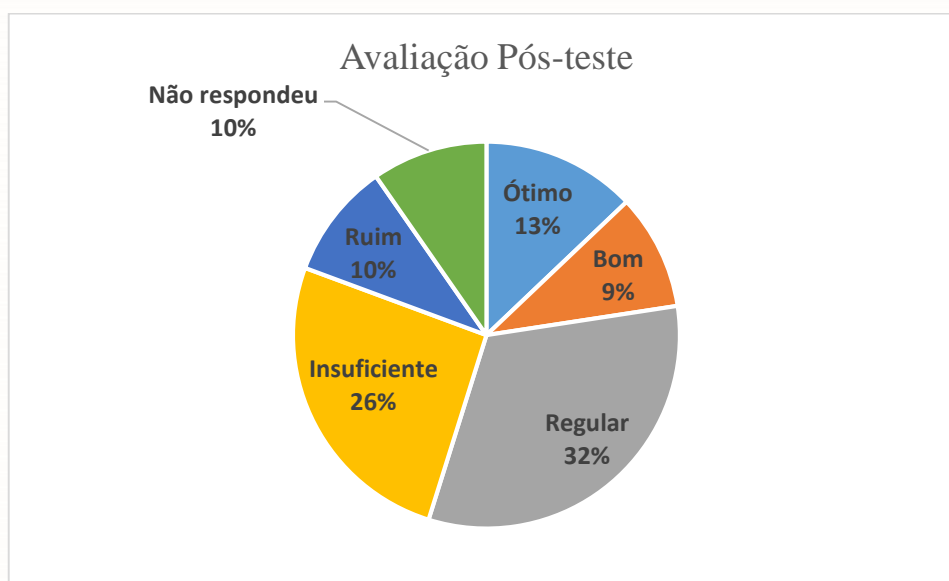


Na última questão, percebe-se uma certa divisão entre as alternativas A e C, devido a troca de apenas uma palavra da definição da 3ª lei de Newton: Quando um objeto A exerce uma força sobre um outro objeto B, este outro objeto B vai exercer uma força de mesma intensidade, mesma direção e sentido contrário sobre o objeto A. Isso mostra, que boa parte dos alunos ainda não tinham compreendido este conceito.

Todos demonstraram interesse na aula e vontade de participação, ficando concentrados na realização da prática. Essa prática também se transformou em um momento de descontração da turma. Isso comprova a importância de aplicação desse tipo de instrumento didático.

A avaliação pós-teste foi realizada após a aula experimental referente as Leis de Newton, para cada experimento foi contextualizado e explicado de acordo com as definições teóricas já ensinadas em aulas passadas. O resultado da avaliação após a realização da atividade prática está na Figura 5:

Figura 5: Desempenho dos alunos após a aula experimental



Fonte: Próprios autores

A maior parte dos alunos (32%) obteve a avaliação regular com notas entre 6 e 7 seguida do conceito insuficiente (26%) com notas entre 5 e 6. Nesta avaliação foi observado uma dificuldade dos alunos a exercitarem a escrita com clareza de idéias. Apesar dos experimentos terem auxiliado no aprendizado dos conceitos, eles ainda não conseguiram se expressarem corretamente. Apesar de muitos terem citado a ideia principal de cada experimento, não souberam relacionar prática à teoria.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização de aulas práticas em Ciências é importante para o auxílio na compreensão de conceitos abstratos. Sendo necessário a inovação do parte dos professores devido muitas vezes a falta de laboratório ou condições propícias a atividades.

Apesar da dificuldade encontrada em escrever conceitos e relacionar os experimentos com as teorias estudadas, foi perceptível o nível de interesse dos alunos na aula prática. Todos participaram e ficaram atentos a cada experimento realizado.

Importante ressaltar que estes questionários foram aplicados a aluno dos últimos anos do fundamental. Sendo portanto, indiscutível a importância de implementação desta prática de ensino na disciplina de ciências, pois auxilia tanto ao procesos de aprendizagem quanto ao exercicio escrita reflexiva, induzindo o aluno ser um agente ativo e não mero espectador de teorias prontas.

**Palavras-chave:** Ciências, Aulas Práticas, Contextualização.

## REFERÊNCIAS

BUENO, R. S.M.; KOVALICZN, R. A. O Ensino de Ciências e as Dificuldades das Atividades Experimentais (2008), Disponível <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos>. Acessado em -1 de junho de 2019

GOUW, A. M.S.;FRANZOLIN, F.; FEJES, M. E. Desafios enfrentados por professores na implementação de atividades investigativas nas aulas de ciências. Ciênc. educ. (Bauru), Bauru,v. 19, n. 2, p. 439-454, 2013

SOUZA, Alessandra Cardosina. A Experimentação no Ensino de Ciências: importância das aulas práticas no processo ensino aprendizagem. 2013. 33f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.