

## A VISÃO DISCENTE DO CONCEITO DE INÉRCIA NAS AULAS DE CIÊNCIAS EM UMA TURMA DE EJA

Kaliane Moraes de Lucena Martins<sup>1</sup>  
Verônica Maria Lavor Silva de Melo<sup>2</sup>  
Bergson Rodrigo Siqueira de Melo<sup>3</sup>  
Geraldo de Oliveira Macêdo Júnior<sup>4</sup>  
Otávio Paulino Lavor<sup>5</sup>

### RESUMO

Este artigo tem o objetivo de refletir sobre o conceito de inércia durante as aulas de ciências de em uma turma de EJA IV em uma escola pública da cidade de Fortaleza. Uma alternativa para motivação é a prática pedagógica fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa, que foi formalizada e explicada a partir de conhecimentos prévios dos estudantes. A partir desta prática, esta investigação buscou analisar se os discentes compreendem de forma significativa o conceito de inércia. Para realizar esta investigação, utilizamos a metodologia qualitativa apoiada em um questionário onde os sujeitos responderam perguntas objetivas. Os resultados mostram que todos discentes demonstraram interesse pelas aulas pautadas em conhecimentos prévios e que essa prática auxilia na aprendizagem e que a mesma deveria ser realizada por todos os docentes. Dessa forma, concluímos que os alunos manifestam uma boa aceitação em aprender de forma significativa através da prática nas aulas de ciências que exploram inércia e que existe uma relação positiva entre a facilidade de aprendizado e as aulas a partir de conhecimentos prévios, modificando o ensino e a aprendizagem através da ação docente.

**Palavras-chave:** Conceito de inércia, Aprendizagem Significativa, Ensino de Ciência, EJA.

### INTRODUÇÃO

A percepção dos conceitos do momento da inércia, por parte do aluno tem fundamental importância para a compreensão dos fenômenos que ocorrem no campo da ciência e em especial da física, mais especificamente, os relacionados às rotações.

---

<sup>1</sup> Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), [k-kaliane@hotmail.com](mailto:k-kaliane@hotmail.com);

<sup>2</sup> Mestranda em Ensino pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGE da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), [veronica.lavor@yahoo.com.br](mailto:veronica.lavor@yahoo.com.br);

<sup>3</sup> Doutor em Educação pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), [bergson1melo@gmail.com](mailto:bergson1melo@gmail.com);

<sup>4</sup> Especialista em Educação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), [geraldomacedo11@gmail.com](mailto:geraldomacedo11@gmail.com),

<sup>5</sup> Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), [otavio.lavor@ufersa.edu.br](mailto:otavio.lavor@ufersa.edu.br)

O momento de inércia, expressa o nível de dificuldade de alterar o estado de movimento de um corpo em rotação, pois esse movimento é uma grandeza física definida matematicamente pelo produto da massa de um corpo (medidos em quilogramas) pelo quadrado da distância (medido em metros) entre o corpo e o centro de rotação.

Nesse contexto, o objetivo desse artigo é mostrar os caminhos para o ensino e aprendizagem de ciências para uma turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA) e tentar diminuir as possíveis dificuldades dos alunos no sentido de aprenderem de forma significativa os novos conhecimentos que são relevantes no campo da física a nível de Ensino Fundamental, pois esses conceitos serão muito importantes para compreender de forma mais aprofundada a Física do Ensino Médio, e os mesmo necessitam ampliarem seu repertório de conhecimentos a partir do que eles já sabem e conhecem, possibilitando articulações dos conhecimentos por meio dos processos cognitivos de aprendizagem.

Um dos fatores considerados relevante no processo de ensino-aprendizagem que deve ser valorizado e explorado pelos professores na mediação pedagógica dos conteúdos disciplinares das áreas curriculares, são os conhecimentos prévios que os alunos trazem em sua estrutura cognitiva, construídos a partir de experiências educativas anteriores (Moreira, 2009).

Os conhecimentos prévios já elaborados e assimilados na estrutura cognitiva do aluno servem como base dinâmica para articulação dos conhecimentos novos através de relações e associações com os já existentes. Nesse sentido, os conhecimentos construídos por meio dessa articulação dos conhecimentos prévios com os novos conhecimentos serão ressignificados e reestruturados permitindo ampliar o repertório de conhecimentos e de novos saberes (Okada, 2008).

Nesse contexto, este trabalho busca analisar o “olhar” dos discentes relativo à aprendizagem dos conceitos do momento de inércia, a partir dos conhecimentos prévios construídos sobre o assunto no percurso de uma prática pedagógica embasada nos pressupostos da aprendizagem significativa postulada inicialmente por David Ausubel (Ausubel *et al.*, 1978) e que tem como fundamento a aprendizagem significativa de novos conceitos a partir dos conhecimentos já estruturados e organizados existentes na estrutura cognitiva dos aprendizes.

Essa teoria é compreendida na concepção construtivista e cognitivista sobre o processo de aquisição do conhecimento. É concebida como processo de compreensão, reflexão e atribuição de significados do sujeito, em interação com o meio social, ao constituir a cultura e por ela ser constituído (Masini, 2011).

A ideia central da teoria ausubeliana é da aprendizagem significativa, ou seja, reorganização clara da estrutura cognitiva do discente, de modo que uma nova informação se relaciona e interage com aspectos relevantes na estrutura de conhecimento do discente.

Essa teoria considera que o fator isolado que mais influência para ocorrência da aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe, ou seja, seus conhecimentos prévios, que Ausubel denominou de conceitos subsunçores. De acordo com Moreira e Masini (2009) os conhecimentos prévios do aprendiz constituem-se como âncora para os novos conceitos que serão assimilados, aprendidos e resignificados, ampliando os conhecimentos já consolidados.

Segundo Miras (2006) os conhecimentos prévios, construídos por meio de experiências pessoais anteriores, devem ser compreendidos no processo de ensino e aprendizagem como esquemas de conhecimentos, ou seja, a representação que cada discente possui sobre a realidade e, são considerados ponto de partida para aprendizagem de novos conteúdos na perspectiva construtivista.

Nesse sentido os conhecimentos prévios organizados na estrutura cognitiva do discente servem como base dinâmica para articulação com os novos conhecimentos, resignificando os conceitos de modo ampliar o universo de conhecimentos do discente no qual o novo conhecimento adquire significados para o aprendiz e o conhecimento prévio fica mais rico, mais diferenciado, mais elaborado em termos de significados e adquire mais estabilidade (Moreira & Masini, 2009).

A aprendizagem significativa é um processo complexo de fornecer sentido ou estabelecer relações de modo não arbitrário e substancial entre os novos conhecimentos e conhecimentos prévios do aprendiz. Em contraponto à aprendizagem significativa, surge a aprendizagem mecânica que é o tipo de aprendizagem em que o novo conhecimento é apresentado ao discente de forma arbitrária e não substantiva com algum conceito que já exista em sua mente, simplesmente, incorpora-se na sua estrutura cognitiva.

Segundo Ausubel, Novak e Hanesian (1980) para ocorrência da aprendizagem significativa algumas condições são essenciais que merece destaque:

- A existência de conhecimentos prévios capaz de servir de ancoradouro a uma nova informação, de modo que está adquira significado para o aluno;
- O aluno precisa ter motivação para aprender significativamente; A aprendizagem significativa pressupõe que o aluno manifeste interesse e predisposição para aprender, ou

seja, disposição para relacionar de forma não arbitrária e substantiva o novo conhecimento aos conhecimentos prévios;

- O conteúdo disciplinar a ser aprendido precisa ser potencialmente significativo, isto é, deve ser passível de relação com a estrutura cognitiva do estudante de modo possibilitar interações com conceitos disponíveis em sua estrutura cognitiva por meio de subsunções adequados.

No processo de ensino e de aprendizagem dos conteúdos disciplinares de Física, os alunos precisam construir novos conceitos e relacioná-los com seus conhecimentos prévios adequados e estruturados ao assunto construídos anteriormente, por meio de suas experiências pessoais que facilitaram a compreensão dos novos conceitos.

No caso do conteúdo de inércia, para sua compreensão o aluno precisa ter conhecimentos prévios sobre os conceitos físicos relativos à fenomenologia e a aplicação do cálculo envolvido para resolução de situações problemas.

## **METODOLOGIA**

As aulas de ciência em turmas de EJA IV, acontecem de forma regular dentro da grade das disciplinas curriculares da modalidade. É nesta série que o discente tem contato com a disciplina de Física dentro do contexto da ciência, pois a EJA IV corresponde a 8º e 9º anos dos Anos Finais do Ensino Fundamental, na grade curricular da rede municipal de ensino é justamente no 9º ano que o aluno tem contato com a Física. Em busca de um melhor desempenho no ensino de momento de inércia, uma investigação é feita para descobrir e compreender a visão dos discentes em relação às aulas pautadas em conhecimentos prévios, bem como aos seus anseios em relação às práticas pedagógicas. Nesse sentido, providenciamos material que abordava o conceito de inercia através de textos sobre o tema e situações problema evidenciando eventos do cotidiano.

Para fazer tal investigação, realizamos uma pesquisa qualitativa com aplicação de questionários, utilizamos uma amostra de dezoito (18) discentes de uma escola pública da cidade de Fortaleza, foi tomada de forma aleatória. Os discentes estudaram os textos propostos durante as aulas, interpretaram e resolveram situações problema, e em seguida responderam questionários com perguntas objetivas que avaliava a compreensão do discente sobre inércia. Os discentes responderam ainda se o professor, ao conceituar inércia, fez alguma relação com seus conhecimentos prévios e se essa prática gera um melhor entendimento do assunto, bem

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

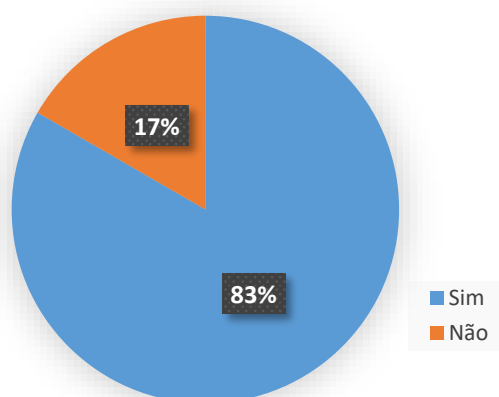
como se os professores devem ter essa prática de conceituar inércia pautado nos conhecimentos prévios dos discentes.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

As respostas aos questionários foram analisadas e quantificadas a fim de verificar a opinião discente em relação ao ensino de momento de inércia pautado em conhecimentos prévios. A primeira pergunta a ser feita foi se o discente já estudou inércia. As respostas apontam que todos os discentes já estudaram ou tiveram contato com inércia de alguma forma em sua vida estudantil. Vale salientar que este conteúdo inicialmente é ensinado no 9º ano do Ensino Fundamental que é o caso do EJA IV, porém é ensinado ou visto de forma muito rápida já que o aluno nessa referida série ver apenas uma introdução da Física e poderá ver o conteúdo de forma mais ampla e aprofundado no Ensino Médio.

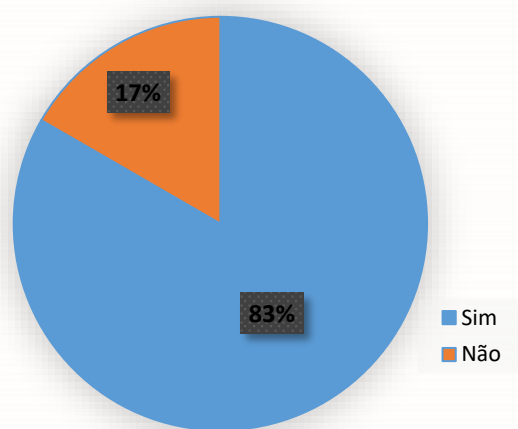
O conteúdo de inércia aparece na mecânica clássica de uma forma significativa. Na disciplina de mecânica clássica, são estudados casos de inércia de alguns objetos mais conhecidos, como barra, anel ou esfera. Na disciplina Física é introduzido as primeiras percepções de inércia dos corpos. Além disso, a inércia pode aparecer como aplicações em outras disciplinas da Física em séries posteriores ou no Ensino Superior se o aluno for para uma área das exatas que tenha a Física como base, daí a importância de compreender os conceitos básicos.

Antes de buscar o interesse discente no assunto baseado em conhecimentos prévios, buscou-se saber se os alunos acreditavam inércia era o assunto difícil de ser compreendido ou não. A Figura 1 mostra as respostas.



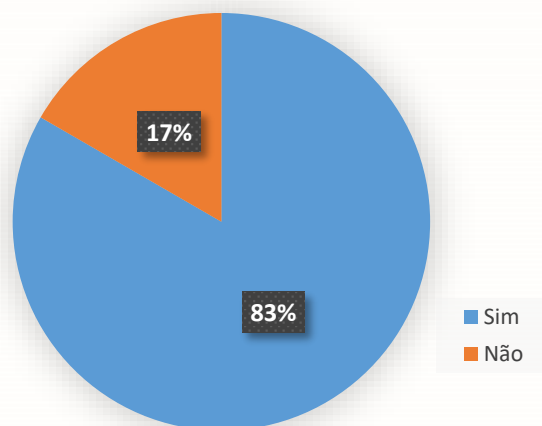
**Figura 1** - Compreensão dos conceitos de inércia.

Treze alunos que corresponde a um número expressivo do público entrevistado afirma que o assunto não é difícil de ser compreendido. Dessa forma, acreditando que explicações pautadas em conhecimentos prévios facilitam o aprendizado, foi perguntado se o professor, ao conceituar inércia, fez alguma relação com seus conhecimentos prévios. As respostas são vistas a seguir (confira a Figura 2) mostrando que catorze discentes, um valor superior a dois terços dos entrevistados, tiveram aulas com conceitos fundamentados e explicados a partir de conhecimentos prévios.



**Figura 2** - Relação de inércia com conhecimentos prévios.

Para investigar a relação entre a facilidade de aprendizado e as aulas a partir de conhecimentos prévios, os discentes responderam se quando o professor fornece os conceitos com base em seus conhecimentos prévios, a definição de inércia será melhor entendida. O gráfico da Figura 3 mostra as respostas.

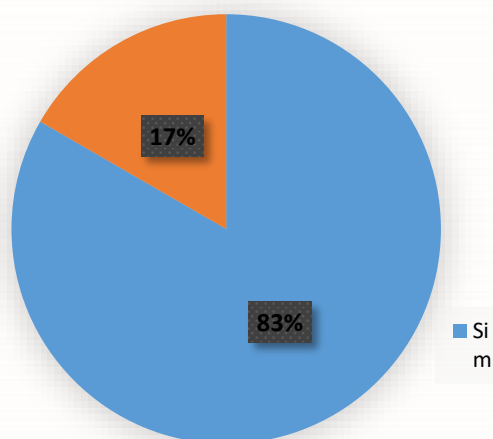


**Figura 3** - Compreensão da definição com base em conhecimentos prévios.

Nas respostas acima, vê-se que dezesseis discentes, cerca de 89%, acredita que os conceitos de inércia ficam mais bem entendidos quando o professor relaciona com conhecimentos prévios, ou seja, do dia-a-dia. Na fala de um discente, tem-se:

“Ao conceituar inércia, o professor começou falando das rotações que existem no nosso dia-a-dia, como o ato de abrir ou fechar a porta da sala de sala. Qual a resistência que está porta oferece ao ser rotacionada para abrir ou fechar? Porque o trinco deve ser na extremidade? Essas perguntas e essa relação com as coisas que conheço me deu motivação para compreender os fatos que rodeiam”.

Por último, os discentes foram indagados se todos os professores deveriam fazer a relação de inércia com conhecimentos prévios.



**Figura 4** - Definições de conhecimentos prévios realizados pelos docentes.

Dos dezoito, quinze discentes acham que todos os professores da área devem fazer a relação de inércia com conhecimentos já adquiridos, sejam em situações problema que envolva o tema ou do cotidiano.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inércia como um conceito que precisa de conhecimentos prévios de Matemática pode de início transparecer incompreensível para o aluno, visto existe a necessidade de realizar alguns cálculos que são triviais, porém o conceito em si é bastante intuitivo. Todavia, este estudo procurou identificar se a ação pedagógica baseada em conhecimentos prévios aplicados pelo professor pode estimular a aprendizagem dos estudantes.

Nesse sentido, selecionamos aleatoriamente um grupo de estudantes que conduzimos e estimulamos o estudo sobre o conceito de inércia durante as aulas de ciências e os mesmo foram conduzidos a responderem um questionário com perguntas objetivas, as respostas apontam para um interesse dos discente em aulas pautadas em conhecimentos prévios, compreendendo a aprendizagem significativa como uma alternativa de solução a problemas enfrentados no ensino e aprendizagem de conceitos de ciências em uma turma de EJA IV.

Nessa perspectiva, percebemos um maior estímulo por parte dos alunos quando as aulas são realizadas baseadas em conhecimentos prévios já obtidos pelos estudantes através de estímulos didáticos aplicados pelo docente. Verificamos que uma aula em que o professor iniciou abordando situações do dia a dia como: rotações do ato de abrir e fechar a porta da sala, explicando onde deve ser a fechadura da porta. Portanto, acreditamos que a aprendizagem significativa pode ser percebida como estratégia voltada para o ensino, e também conceitos de inércia, e em diversos outros conceitos das ciências que o estudante pode levar para a sua vida em situações práticas diversas.

## **REFERÊNCIAS**

AUSUBEL, D.; NOVAK, J.; HANESIAN, H., **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

OKADA, A. **Cartografia Cognitiva. Mapas conceituais para pesquisa, aprendizagem e formação docente**. Cuiabá: KCM, 2008

MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos**. Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review – V1(1), pp. 16-24, 2011. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID2/v1\\_n1\\_a2011.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID2/v1_n1_a2011.pdf)>. Acessada agosto/2016.

MOREIRA, M. A; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de aprendizagem de David Ausubel**. São Paulo: Centauro Editora. 2ª edição, 2009.

MIRAS, M. **Um ponto de partida para aprendizagem de novos conteúdos: os conhecimentos prévios**: (In) COLL, César. **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 2006.