

A FORÇA GRAVITACIONAL E SEUS EFEITOS SOBRE OS CORPOS: UM ESTUDO DE CASO NA UNIDADE ESCOLAR LANDRI SALES EM SÃO PEDRO DO PIAUÍ

Francisco Daniel de Carvalho Rosa (1), John Lennon Lima Macêdo (2), Silvestre da Rocha Silva (3) e Wemerson José Alencar (4)

- (1) Acadêmico do curso de Licenciatura Plena em Física do Instituto Federal do Piauí-IFPI, Campus Angical, Brasil. E-mail: narutohep@gmail.com
- (2) Acadêmico do curso de Licenciatura Plena em Física do Instituto Federal do Piauí-IFPI, Campus Angical, Brasil. E-mail: johnkowlthbrok27@gmail.com
- (3) Acadêmico do curso de Licenciatura Plena em Física do Instituto Federal do Piauí-IFPI, Campus Angical, Brasil. E-mail: silvestre-rocha@hotmail.com
- (4) Professor Me. do curso de Licenciatura Plena em Física do Instituto Federal do Piauí-IFPI, Campus Angical, Brasil. E-mail: wemersonalencar@ifpi.edu.br

RESUMO: Desde o nascimento do universo por meio do Big Bang ou Grande Explosão por volta de quatorze bilhões de anos atrás, teve um agente que foi de essencial importância para criação das primeiras estrelas e posteriormente galáxias ela é chamada de Força Gravitacional, considerada uma das quatro forças fundamentais da Física, ela reina o universo. Tendo com base neste contexto exposto objetivamos investigar o grau de conhecimentos que os alunos, do 2º ano do ensino médio da escola: Unidade Escolar Landri Sales, em São Pedro do Piauí, possuem sobre força gravitacional, de modo a mostra aos mesmos que a temática em estudo é de essencial importância para o entendimento de uma infinidade de fenômenos do seu cotidiano. Foram entrevistados os alunos no segundo semestre de 2017. Adotou-se uma pesquisa de caráter quantitativa, com enfoque descritivo, como instrumento de coleta de dados, aplicou-se um questionário semiestruturado a 30 (trinta) alunos. Partindo desta constatação definiu-se que o ensino de Física terá mais êxito se trabalhado de uma forma mais prática, uma vez que se acredita que o uso dessa prática levaria os alunos a entender determinadas fenômenos a sua volta, favorecendo uma aprendizagem significativa.

Palavras-chaves: Força Gravitacional. Ensino de Física. Ensino-Aprendizagem.

1. INTRODUÇÃO

Neste artigo, pretende-se investigar o grau de conhecimentos que os alunos, do 2º ano do ensino médio da escola: Unidade Escolar Landri Sales, em São Pedro do Piauí, possuem sobre força gravitacional, de modo a mostra aos mesmos que a temática em estudo é de essencial importância para o entendimento de uma infinidade de fenômenos do seu cotidiano.

Atualmente existem inúmeros debates sobre formas mais eficazes de se ensinar a disciplina de Física no Ensino Médio, principalmente porque a mesma está muito ligada ao cotidiano dos alunos, e o grande desafio dos professores é de encontrar meios que facilitem a conexão dos conteúdos estudados no livro didático com os presenciados no dia a dia de cada um. O presente estudo surgiu do interesse em investigar se os alunos do 2º ano do ensino médio da escola citada, têm

conhecimentos sobre o funcionamento do mundo em que vive, por exemplo: por que corpos caem quando largados de certa altura? De modo a contextualizar com conteúdo estudado em sala de aula.

Tendo com base neste contexto exposto objetivamos investigar os conhecimentos que os alunos do 2º ano do ensino médio da escola: Unidade Escolar Landri Sales, em São Pedro do Piauí, possui sobre força gravitacional. A partir dos dados colhidos pretende-se inferir para que a escola na qual acolheu a pesquisa venha a ganhar mais incentivos para que esta possa despertar o interesse dos alunos que venham futuramente frequentá-la.

2. GRAVITAÇÃO ALIADO AO ENSINO DE FÍSICA

Desde o nascimento do universo por meio do Big Bang ou Grande Explosão por volta de quatorze bilhões de anos atrás, teve um agente que foi de essencial importância para criação das primeiras estrelas e posteriormente galáxias ela é chamada de Força Gravitacional, considerada uma das quatro forças fundamentais da Física, ela reina o universo.

O tempo foi passando e a gravidade e a matéria foram formando o universo conhecível até que por volta de nove bilhões de anos após a explosão que fez surgir o universo, uma nova onda de destruição surgiu dentro de uma jovem galáxia chamada de Via Láctea, uma estrela de Nêutron do tipo IA depois de roubar parte do material de sua companheira, ficou instável e explodiu numa enorme explosão, próximo a uma grande nuvem de poeira chamada nebulosa, logo após a gravidade mais uma vez fez seu papel e aglutinou toda a matéria em um enorme disco giratório que tinha cerca de trilhões de quilômetros, a partir daí surgiu nosso Sol e posteriormente a Terra e todos os planetas conhecidos hoje do nosso sistema solar.

Sempre o homem foi fascinado pelo espaço, se perguntando por que a Lua não cair na Terra? Será que é o Sol que gira em torno da Terra? Ou será que é a Terra que gira em torno do Sol? A partir daí surgiu duas correntes de pensamentos o geocentrismo e o heliocentrismo, o geocentrismo defendia que a Terra é o centro do universo e o heliocentrismo diz que é o sol e não a terra que ocupa o centro do universo. Foi um constante contraste de ideias ao longo de mais de 1500 anos até que o heliocentrismo finalmente venceu com Copérnico, Galileu e Kepler. Após estes estágios Kepler formulou três leis empíricas que foram de essencial importância para astronomia, Kepler descobriu uma relação matemática precisa entre o período de um planeta e sua distância média do sol. Estes dados foram enunciados como três leis do movimento planetário (ROCHA, 2002, p.80-81):

- “Todos os planetas do sistema solar executam trajetórias elípticas tendo o sol em um dos focos”

- “A linha que liga o sol aos planetas varre áreas iguais em tempos iguais”.
- “O quadrado dos períodos das órbitas dos planetas é proporcional ao cubo de suas distâncias médias ao sol”.

Estas três leis foram de essencial importância para o entendimento da força gravitacional, tempos depois Galileu descobriu e quantificou que quando corpos caem eles adquirem uma aceleração constante, chamada de aceleração da gravidade, mas até este ponto ninguém ainda tinha entendido a força gravitacional, foi preciso um gênio Isaac Newton, conta a lenda que Newton estava sentado de baixo de uma macieira quando de repente a maçã caiu em sua cabeça, aí no mesmo instante ele se perguntou:

Por que a maçã caiu? Por que tudo cai no chão? Vai ver que existe uma força invisível que puxa as coisas para a Terra, mas então por que a Lua não cai na Terra? Minha nossa achei! Que a Lua não cai na Terra, já se sabe, mas o importante mesmo é que ela não se afasta! E a causa disso é essa força invisível, esta força é gravitas (POSKITT, 2006, p. 82-83).

A partir daí com constantes observações e experimentações ele enunciou a Lei da Gravitação Universal em 1687, em sua obra *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, que dizia:

Toda partícula do universo atrai todas as outras partículas com uma força diretamente proporcional ao produto de suas massas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre elas (HALLIDAY et al., 2004, p. 2).

Por intermédio deste contexto histórico e físico, temos hoje um vasto conhecimento sobre a força gravitacional, que nos explicar o Universo conhecível. Mas que ainda precisa ser disseminado nas escolas públicas brasileiras, devido ser um agente constante em nosso cotidiano, cabe nos futuros professores em física e os que já estão em exercício da profissão trazer este conhecimento até o aluno para que ele possa compreender as leis físicas que regem seu dia a dia. Segundo os PCN+ (2002), As escolas devem construir uma visão da física que estejam voltadas para formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar na realidade.

Além disso os PCN+ para o ensino de física no ensino médio abordam que as escolas devem seguir temas estruturadores, ou seja, temáticas voltadas para compreensão da realidade do aluno, são seis que devem ser trabalhadas durante os três anos letivos referentes ao ensino médio, posso destaca a temática seis: **Universo, Terra e Vida**, que irá trata assuntos voltados para compreensão do universo de uma forma ampla.

3. METODOLOGIA

3.1 Amostra de Estudo

A pesquisa teve como objetivo de estudo os alunos do segundo ano do ensino médio da rede pública do estado do Piauí que atuam na escola, Unidade Escolar Landri Sales em São Pedro do Piauí, onde os mesmos foram questionados sobre a importância de conhecer a força gravitacional e seus possíveis efeitos. Foram entrevistados os alunos no segundo semestre de 2017.

Escolheu-se a disciplina de Física devido sempre vermos na literatura uma grande dificuldade dos alunos com a mesma. A pesquisa abrangeu a escola pública da cidade citada anteriormente, onde a mesma oferta as seguintes modalidades de ensino, fundamental e médio funcionando nos turnos: manhã, tarde e noite.

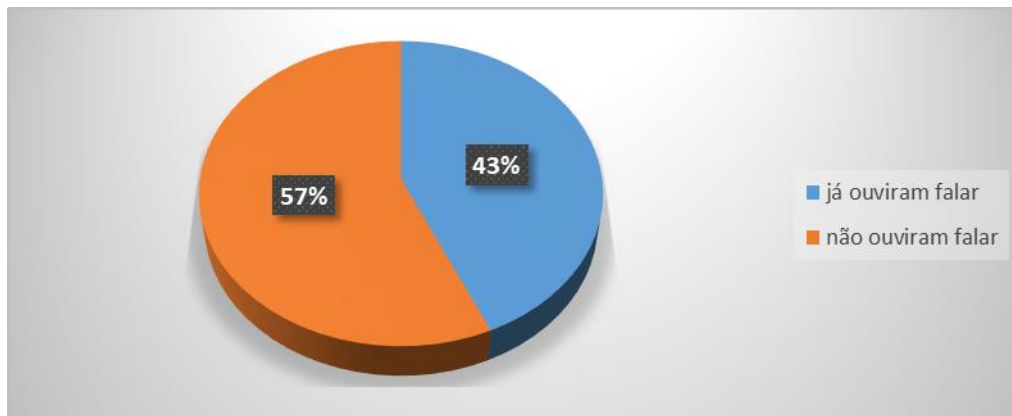
3.2 Instrumentos de Coleta e Análise dos Dados

A pesquisa é de natureza quantitativa, onde se aplicou um questionário semiestruturado contendo 05 (cinco) questões com 30 (trinta) alunos que objetivaram inferir sobre as informações e os dados a respeito da quantidade de alunos do segundo ano do ensino médio da Unidade Escolar Landri Sales, que possuem algum conhecimento sobre a força gravitacional e seus efeitos sobre os corpos. Com base nesses dados, foi realizada uma análise interpretativa e quantitativa para verificação da importância de os alunos saberem sobre a força gravitacional, tanto em um contexto histórico como modelo físico do seu cotidiano.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do levantamento realizado, foi perguntado para eles, por meio de um questionário com os alunos do 2º ano do ensino médio, se os mesmos já ouviram falar, na Lei da Gravitação Universal? E qual sua importância para o estudo da Física? na qual foram entrevistados 30(trinta) alunos, sendo que deste 13(treze) alunos disseram que já ouviram falar na Lei da Gravitação Universal, mas não sabem responder sua importância para Física e 17(dezessete) alunos disseram nunca ter ouvido falar em tal Lei da Gravitação Universal. O resultado obtido pela pesquisa relacionado com ensino de Física, encontra-se representado na figura 01.

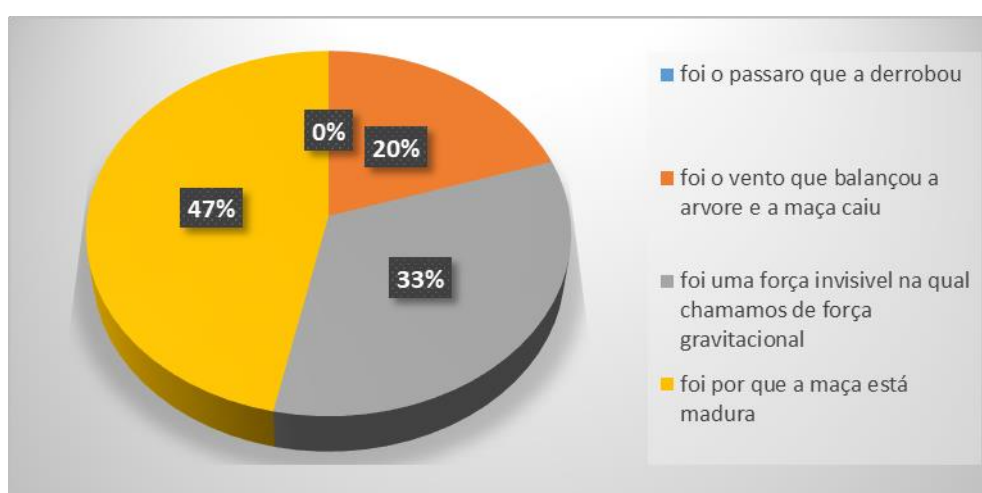
Figura 01 – quantidade de alunos do 2º ano do ensino médio da Unidade Escolar Landri Sales, que já ouviram ou não falar sobre a Lei da Gravitação Universal.



Fonte: Dados empíricos da pesquisa (2017).

Foram pedido aos alunos do 2º ano do ensino médio que imaginassem uma situação do seu cotidiano, sendo esta: Imaginamos que você esteja sentado de baixo de uma macieira, lendo um belo livro, quando de repente uma maçã cair no chão próximo a você, aí quando você estava se levantando para pegar a maçã uma criança chega e pegar a maçã primeiro que você, curioso a criança pergunta: moço (a) por que a maçã caiu? O que você responderia? Na qual, nenhum dos alunos que participou da pesquisa achou que a maçã caiu devido, um pássaro ter derrubado a mesma, outros 06 (seis) alunos responderam que a maçã caiu devido o vento ter balançado a árvore, 10 (dez) alunos responderam que foi por causa de uma força invisível, chamada de força gravitacional, e a grande maioria dos alunos, ou seja 14 (quatorze) alunos acharam que a maçã caiu por esta madura. O resultado obtido pela pesquisa encontra-se representado na figura 02.

Figura 02: opinião dos alunos do 2º ano do ensino médio da Unidade Escolar Landri Sales, sobre o por que a maçã caiu, no chão no exemplo citado na pesquisa.



Fonte: Dados empíricos da pesquisa (2017).

5. CONCLUSÕES

Com base no questionário proposto foi possível perceber que os alunos do segundo ano da unidade educacional em estudo, tem pouco grau de conhecimento sobre a força gravitacional, devido ao fato de os mesmos não terem visto no primeiro ano do ensino médio ou mesmo pelo fato de não se lembrarem, através desta pesquisa foi possível confirma a literatura do ensino de astronomia no brasil, que fala que o desfalque na formação docente no que diz respeito aos assuntos relacionados a astronomia influenciará totalmente na aprendizagem dos futuros alunos, onde estes assuntos podem ser grandes potencializadores, para despertar o interesse dos alunos que já chegam ao ensino médio desmotivados. Deste modo pode-se mostrar que através dos mesmos e possível desenvolver a capacidade de construir conceitos e de levá-los a aprendizagem de forma mais fácil e divertida propiciando assim a capacidade de raciocinar.

REFERÊNCIAS

- 1- BRASIL. **Lei n. 9.394. 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm > Acesso em: 08 set. 2017.
- 2- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio.** 2000. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf> > Acesso em: 08 set. 2017.
- 3- _____. Ministério da Educação e Cultura. **Secretária de Educação Básica. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: MEC, SEMTEC, 2002. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf> > Acesso em: 08 set. 2017.
- 4- HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e KRANE, K. S. **Física.Vol. 2.** 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- 5- POSKITT, Kjartan. **Mortos de Fama: Isaac Newton e sua maçã.** 1. ed. São Paulo: Editora SCHWARCZ LTDA, 2006.
- 6- ROCHA, J. F. M.(Org) **Origens e evolução das ideias da Física.** Bahia: EDUFBA, 2002.