



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ – UNIFESSPA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS – ICE
FACULDADE DE QUÍMICA – FAQUIM
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS**

VANESSA CAROLINA CUNHA CÉLIO

**HISTÓRIAS EM QUADRINHOS COMO UMA METODOLOGIA
ALTERNATIVA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS**

MARABÁ-PARÁ

2017



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ – UNIFESSPA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS – ICE
FACULDADE DE QUÍMICA – FAQUIM
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS**

VANESSA CAROLINA CUNHA CÉLIO

**HISTÓRIAS EM QUADRINHOS COMO UMA METODOLOGIA
ALTERNATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Naturais, Faculdade de Química, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Ferreira de Sousa

MARABÁ-PARÁ

2017

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Biblioteca II da UNIFESSPA. CAMAR, Marabá, PA

Célio, Vanessa Carolina Cunha

Histórias em quadrinhos como uma metodologia alternativa no ensino de Ciências Naturais /Vanessa Carolina Cunha Célio; orientador, Francisco Ferreira de Sousa — 2017.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Campus Universitário de Marabá, Instituto de Ciências Exatas, Faculdade de Ciências Exatas e Naturais, Curso de Licenciatura em Ciências Naturais, Marabá, 2017.

1. Ciências – Estudo e ensino. 2. Física - Estudo e ensino. 3. Histórias em quadrinhos. 4. Ciências (Ensino fundamental). 5. Aprendizagem. I. Sousa, Francisco Ferreira de, orient. III. Título.

CDD: 22. ed.: 570.7

VANESSA CAROLINA CUNHA CÉLIO

**HISTORIAS EM QUADRINHOS COMO UMA METODOLOGIA
ALTERNATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciadoem Ciências Naturais, Faculdade de Química, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

Data da defesa: 24/03/2017

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Francisco Ferreira de Sousa
(FAMAT – ICE – UNIFESSPA – Orientador)

Prof^a. Dr^a. Sheila Maysa Gordo
(FAQUIM – ICE – UNIFESSPA – Membro)

Prof. Dr. Tarciso Silva de Andrade Filho
(FAFIS– ICE –UNIFESSPA – Membro)

DEDICATORIA

Dedico este trabalho a pessoa mais importante da minha vida. Se hoje cheguei onde estou é graças a ela. Te amo mãe <3

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por todas as alcançadas.

Agradeço a minha mãe Edileuza de Aviz Cunha, pelo seu amor, carinho e apoio incondicional, e por suas contribuições diretas e indiretas a este trabalho.

Meus agradecimentos ao meu irmão Mauricio e meu padrasto Marcio, por fazerem companhia a minha mãe durante esse período que eu estive fora de casa.

Ao meu orientador e amigo Prof. Dr. Francisco Ferreira de Sousa agradeço à oportunidade de ser sua bolsista, por ter acreditado em nosso projeto, por suas orientações e por toda sua paciência e dedicação em nossos encontros de orientação.

Agradeço a direção da escola CAIC e professora regente de sala Waldenira Farias Ribeiro por permitirem acontecer parte da realização deste trabalho e na obtenção dos resultados.

Agradeço muito meu amigo querido Marinaldo Vilar, pelos três longos anos que me suportou dividindo a casa, por seu amor e por toda a ajuda que me deu durante a nossa jornada juntos.

Ao meu miguinho, mongol, preferido Carlos Henrique agradeço muito, por ser um amigo, paciente, divertido, superhiper sincero, e por todas as vezes que você se dispôs a ser meu mecânico/segurança/medico/professor/banco/taxi/caseiro, agradeço ainda toda sua família que me acolheu como um membro, principalmente dona Eduvirgens que é uma grande mãe.

Migas sua louca (Brenda Araujo), obrigada por sua amizade, por todos os momentos de descontração, pela sinceridade e lealdade, pela paciência que esta tendo comigo nesse período de TCC, e claro não poderia deixar de agradecer sua família que me abraçou como um membro em especial dona Nova, (Luan sintá-se incluído aqui).

Neguinha (Dheila Lima) minha amiga e parceira da rua e da faculdade que sempre foi minha dupla em todos os trabalhos, obrigada por sua amizade, amor e carinho, por sua contribuição e colaboração nesse trabalho, e em todos os outros.

Aos meus amigos de castanhal Best (Alexsandra Caroline) e tonton (Ailton Sousa) que estiveram comigo desde o ensino médio, confiando e acreditando que todos nos conseguiríamos um diploma, e cá estou (logo serão vocês).

Agradeço uma pessoa especial, que apesar de recém chegada me trás muita alegria, e que esteve comigo em momentos difíceis pra mim, e que tem aguentado meus estresses e mudança de humor por conta desse trabalho, obrigada por sua paciência e carinho (A.V).

Muito obrigada!

EPIGRAFE

*“Não se pode conhecer as borboletas sem suportar duas
ou três larvas.”*

O pequeno príncipe.

RESUMO

A utilização de alguns recursos tecnológicos e, até mesmo, o uso do livro didático não vêm apresentando resultados satisfatórios ao longo dos anos, o que pode ser observado no desempenho dos alunos nas avaliações externas às escolas. Partindo nesse contexto e visando minimizar a problemática da aprendizagem escolar, este trabalho visa à elaboração de uma revista no formato de histórias em quadrinhos em estilo mangá para ser usada como uma metodologia alternativa. A revista foi confeccionada contendo características paradidáticas, com intuito de promover a aprendizagem a partir de conceitos da Física, os quais fazem parte da matriz curricular do Ensino de Ciências, nas séries finais do Ensino Fundamental II. A metodologia foi aplicada no 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental e Médio Rio Tocantins. Para o desenvolvimento deste trabalho, admitimos a teoria da aprendizagem significativa do psicólogo David Paul Ausubel (1918-2008). A partir dos resultados, concluímos que as HQs configuram-se como instrumento viabilizador de aprendizagem.

Palavras-chave: Histórias em quadrinhos; Conceitos de Física; Ensino de Ciências; Teoria da aprendizagem significativa.

ABSTRACT

The use of some technological resources, and even including the use of textbooks in public schools has not presented satisfactory results over the years, which can be observed in students' performance in assessments in the ambient non-school settings. Based on this context and aiming to minimize the problems of the school learning, this work aims to the elaboration of a magazine in the format of comics in manga style to be used as an alternative methodology. The magazine was made with paradigmatic characteristics, aiming to promote learning from concepts of Physics, which are part of the curriculum of Science Teaching, in the series of Elementary School II. The methodology was applied in 9th year of the Public School of Elementary and Middle Education called Rio Tocantins (Marabá-Pará). For the development of this work, we admit the theory of significant learning of the psychologist David Paul Ausubel (1918-2008). From the results, we conclude that the comics can be used as a tool for learning.

Keywords: Comics; Concepts of physics; Science Teaching; Theory of the meaningful learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Parte de uma historia contida na revista.	22
Figura 2. Modelo de questionário aplicado e não preenchido pelo aluno.	26
Figura 3. Modelo de questionário aplicado e preenchido pelo aluno.	27
Figura 4. Já estudou esse conteúdo anteriormente?	29
Figura 5. Antes de estudar sobre os conceitos de física você já havia percebido esses fenômenos no seu dia-a-dia?	30
Figura 6. Após os conceitos físicos estudados em sala de aula, você conseguiria associá-los com os fenômenos que acontecem no seu dia-a-dia?	30
Figura 7. Qual a importância da revista em quadrinhos no aprendizado dos conceitos de física estudados em sala de aula, em sua opinião?	31
Figura 8. Você conseguiu aprender o que lhe foi ensinado em sala de aula com o auxílio da revista em quadrinhos?	32
Figura 9. A revista em quadrinhos ajudou você a compreender melhor os conceitos de física que foram trabalhados em sala de aula?	33
Figura 10. Qual a importância da revista em quadrinhos no aprendizado dos conceitos de física estudados em sala de aula, em sua opinião?	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

HQs – Histórias em Quadrinhos

PCNs– Parâmetros curriculares nacionais

ECA – Estatuto da Criança e do adolescente

CAIC –Centro de Atenção Integral a Criança e ao Adolescente

LDB – Lei de Diretrizes e Base

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	17
2.1 OBJETIVO GERAL.....	17
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
3. FUNDAMENTAÇÃO	18
3. METODOLOGIA DO TRABALHO	23
4.1. DESENVOLVIMENTO DO MATERIAL DIDÁTICO	23
4.2. APLICAÇÃO DO MATERIAL PEDAGOGICO	24
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
6. CONCLUSÕES	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, um dos grandes desafios no ensino brasileiro está pautado em buscar a adoção de uma teoria ou uma metodologia de ensino que traga o fim da não aprendizagem escolar, pois os déficits e o fracasso escolar, ainda são realidade para muitas escolas brasileiras. Diversas teorias de ensino se destacam por realizar pesquisas que visam minimizar tal problema, mesmo diante de vários desafios encontrados nesse cenário escolar, um fator que vem sendo alvo de estudos de vários pesquisadores da área de ensino, é o desenvolvimento de metodologias inovadoras e viável ao ponto de melhorar o processo ensino aprendizagem ou até mesmo torná-lo mais efetivo. Segundo o pesquisador norte-americano David Ausubel (1982), a aprendizagem é, por excelência, o mecanismo humano para adquirir e reter a vasta quantidade de informações de um corpo de conhecimentos. Ele também destaca o processo da aprendizagem significativa como o mais importante para a aprendizagem escolar.

Além disso, verifica-se nos documentos oficiais como o processo de ensino é tratado pelos órgãos que regem a educação brasileira, neste caso, nos PCNs (parâmetros curriculares nacionais), podem-se encontrar afirmações enfatizando a necessidade de uma relação do conhecimento posto em sala de aula com a vida cotidiana do educando, como pode ser constatado no trecho abaixo.

Art.9º, item I do DCENM (2002, P.115, PCN) “Na situação de ensino e aprendizagem, o conhecimento é transportado da situação em que foi criado, inventado ou produzido, e por causa dessa transposição didática deve ser relacionado com a prática ou a experiência do aluno a fim de adquirir significado”.

Para que haja tal aquisição de significado, é necessário que o aprendiz tenha vontade de aprender e que o conteúdo a ser aprendido seja potencialmente significativo, interessante e motivador.

Do ponto de vista ausubeliano, o ensino se divide em algumas tarefas fundamentais, a primeira seria determinar quais os assuntos importantes e separá-los hierarquicamente, a segunda tarefa é identificar quais os conhecimentos prévios relevantes à aprendizagem do conteúdo a ser ensinado, o aluno deverá tê-los na sua estrutura cognitiva para poder aprender significativamente, e a mais importante deve-se sempre ensinar utilizando recursos e princípios que facilitem a assimilação do conteúdo de ensino por parte do aluno através da aquisição de significados claros, estáveis e transferíveis.

Na prática, muitas vezes no Ensino de Ciências, mais especificamente no ensino de Física, os conteúdos são trabalhados de uma forma muito direta e pouco dinâmica, fazendo com que ocorra um ensino mecânico, que segundo Ausubel ocorre quando novas informações recebidas não interagem com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva, assim, a pessoa decora ao invés de aprender de fato, “matematizado”, onde ocorre um desenvolvimento da disciplina com excesso de formulas e números e muito pouco da física experimental e/ou cotidianas, fazendo com que haja desinteresse por parte do aprendiz. Nota-se ainda no Ensino Fundamental, que o ensino da Física da maneira ao qual é tratada, não esta sendo suficientemente atraente para prender a atenção do educando e não tem se configurado como um ensino efetivo.

Devido a tal problemática ou ineficiência no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Física trabalhados no nono ano do Ensino Fundamental, pensamos no desenvolvimento de uma revista de historias em quadrinhos (HQs) para ser usada como material didático alternativo, em uma tentativa de mudar essa realidade e, fazer com que o educando aprenda significativamente de forma divertida, prazerosa e substantiva para estimular interesse pela física. Além disso, tal metodologia deve conduzir o aluno a formular seus próprios pensamentos críticos e científicos em relação ao mundo em que vive. Com essa perspectiva para este trabalho, utilizamos as HQs como um recurso metodológico para auxiliar no ensino e na aprendizagem, uma vez que elas podem ser adequadas facilmente ao nível de ensino levado em consideração nesta proposta.

È evidente que a metodologia dos quadrinhos possui todas as características necessárias para sua aplicação no Ensino Fundamental, com a qual, será levado em consideração a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, podendo se configurar como instrumento viabilizado de aprendizagem. Segundo Ausubel (1982), uma metodologia pode se configurar como instrumento viabilizador de aprendizagem quando atrelado a recursos simples e motivadores, por isso acreditamos que as HQs se encaixam muito bem neste contexto.

As HQs são utilizadas há pelo menos um século para instruir, como uma forma de comunicação, para divertir crianças ou até mesmo pessoas adultas. Isto significa que a HQ é uma metodologia eficiente e contagiante para a transmissão do conhecimento, o que provavelmente esta ligada a sua fácil interpretação, ao aspecto lúdico, linguístico e psicológico dos desenhos e da narrativa que a mesma pode proporcionar, levando-nos

acreditar e considerá-la como um recurso metodológico estratégico com grande potencial para o ensino Ciências.

O uso de HQ como ferramenta facilitadora, atualmente, está presente nos ensinamentos de Química e Física, de acordo com alguns autores (CARVALHO; MARTINS, 2009; PIZARRO, 2009; CARVALHO; MARTINS, 2013; TESTONI, 2004) e segundo Moreira (1999) dentre muitas alternativas metodológicas viabilizadora para um ensino que seja de fato efetivo no Ensino de Ciências, essa metodologia tem se destacado e ganhado espaço dentro das salas de aula. Tal metodologia é uma alternativa e pode ser usada como um recurso de intervenção para auxiliar a prática docente e, conseqüentemente, ajudar na melhoria da relação ensino e aprendizagem, fazendo com que os alunos sintam-se mais confortáveis no sentido de aprenderem os conceitos de Física estudados nas disciplinas de Ciências no Ensino Fundamental.

Neste trabalho de conclusão de curso, o desenvolvimento das HQs é estruturado em um formato de revista em estilo Mangá à base de personagens próprios e contendo conceitos de física relacionados a diversos temas, neste caso: as Leis de Newton, conceitos de massa peso, conceito de gravidade, conceito de atrito e conceitos sobre ondas eletromagnéticas e mecânicas. Tais conceitos são tratados, em geral, no nono ano do ensino fundamental, e por isso, a revista foi construída numa perspectiva bem simples e acessíveis aos alunos deste nível de escolaridade. Outro ponto importante, é que todos esses conceitos estão presentes no cotidiano dos educandos, independentes da idade e da série de cada um, mas os livros didáticos de Ciências são elaborados de modo a apresentá-los somente no 9º ano do Ensino Fundamental.

A Física, assim como outras ciências, é de extrema importância na formação do educando não só como aprendiz, mas como um cidadão pensante, e deveria ser trabalhada como tal nas escolas, não separada, mas trabalhada como uma ciência no todo. Conteúdos como leis de Newton, conceitos de massa peso, gravidade, atrito e os conceitos ondas eletromagnéticas e mecânicas, são de extrema importância e nos acompanha a vida inteira desde nosso nascimento, principalmente dentro da vida escolar. Percebe-se que apesar da importância dos conceitos de Física, não são priorizados ou são trabalhados em sala de aula de maneira parcial e sem nenhuma relação com a vida do educando, como se a Física não fizesse parte da natureza. Tais conceitos deveriam ser trabalhados de forma a transformar os conhecimentos populares do aprendiz em conhecimento científico, criando uma “cadeia de

conhecimentos” (as informações relevantes vão se sobrepondo sob a outra na estrutura cognitiva do aprendiz), ampliando seus entendimentos sobre a Terra e o Universo, criando uma boa base (que deveria ser adquirida no Ensino Fundamental) desses conceitos para que posteriormente, no ensino médio, seja dada continuidade utilizando-se de uma nova base, mas o que acontece muitas das vezes é que a matéria didática de apoio do docente nem sempre traz esses conteúdos otimizados, com uma visão ampla da Física e nem mostrando de maneira clara a sua relação com o mundo/cotidiano. Outro fato, é que material pedagógico não fornece sugestões de metodologias estimulantes o que, conseqüentemente, provoca no aluno o não desenvolvimento da curiosidade e vontade de buscar mais sobre o saber científico ligado aos conceitos de Física.

Por este motivo, escolhemos as HQs para serem usadas como material didático de apoio devido sua linguagem, tentando aproximar o conteúdo científico à realidade do aluno. As HQs possuem apelativo visual, coloridas, cheias de personagens e cenários que permitem o leitor criar cenas em suas cabeças. Outro ponto importante levado em consideração nessa escolha, é que durante a leitura das historinhas o leitor se torna o narrador das histórias permitindo um aprendizado maior, pois durante a leitura o enredo pode fazer correlação com as experiências próprias do leitor.

Com respeito da divisão deste trabalho de conclusão de curso, ele é iniciado pela introdução, que compõe este capítulo. Em seguida, no segundo capítulo, é apresentada a fundamentação teórica, trazendo uma reflexão dos pensamentos críticos de autores sobre uso da metodologia dos quadrinhos, bem como mostrando todos os aspectos sobre o pensamento de Ausubel para a aprendizagem. No terceiro capítulo, apresentamos alguns detalhes da revista na forma de mangá, desde a sua confecção até o modo de como os conceitos de Física foram escolhidos, escritos e atrelados aos personagens de cada história, incluindo o procedimento de como foi feita a aplicação da revista, a verificação da aprendizagem dos conceitos e sobre a aceitação das HQs por parte dos educandos e os aspectos usados na metodologia usada para coletar os resultados a partir de um questionário investigativo. No quarto capítulo, é feita uma discussão dos resultados obtidos a partir das respostas às perguntas contidas no questionário aplicado em sala de aula. Por fim, são apresentadas as conclusões do trabalho destacando os pontos mais relevantes sobre a metodologia aplicada na escola.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Aplicar HQs como uma alternativa de metodologia de ensino para abordar conceitos relevantes de Física, que são ensinados na disciplina de Ciências Naturais, na série final do Ensino fundamental, em escolas públicas do município de Marabá. A partir da aplicação desta metodologia pretende-se verificar se a revista com HQs, pode se configurar como instrumento viabilizador de aprendizagem dos conceitos de Física propostos. Além disso, usar as HQs para abordar conceitos simples e práticos envolvendo o cotidiano dos educandos.

2.2 Objetivos específicos

- Contribuir com a discussão da importância do ensino de Física na disciplina de Ciências do Ensino Fundamental e a cerca de sua influência sobre a aprendizagem, baseando-se na teoria da aprendizagem significativa e nas relações que o aluno estabelece entre os fenômenos que ele observa em seu cotidiano com o conhecimento científico que poderão ser adquiridos na sala de aula;
- Tentar estimular os educandos para que os mesmos desenvolvam interesse pelo aprendizado dos conceitos físicos propostos neste trabalho, fazendo isso de modo motivador e prazeroso, bem como tornar o aprendizado mais eficaz e satisfatório a partir de estímulos visuais e humorísticos usando a metodologia dos quadrinhos.
- Inferir se de fato a valorização dos conhecimentos prévios dos alunos na hora de introduzir um novo conteúdo influencia ou condiciona a aprendizagem, através do uso da revista de HQs;
- Avaliar se é possível utilizar somente as revista de HQs como material didático.

3. FUNDAMENTAÇÃO

No curso de graduação em Licenciatura em Ciências Naturais, observamos na grade curricular uma grande extensão de matérias que buscam auxiliar os discentes em relação ao conhecimento que eles vivenciam em sua formação e a forma como será aplicado esse conhecimento na práxi educativa. Muitas vezes, o conhecimento teórico acadêmico não reflete na sua prática como um ensino efetivo. Em sala de aula os educadores geralmente se preocupam em buscar uma relação da aplicabilidade das teorias aprendidas nos cursos superiores com metodologias e ações educativas atrativas e que sejam eficientes para o processo de ensino aprendizagem, adaptando-os para realidades que se faz presente no dia-a-dia do aluno, tudo isso, com atenção voltada para a tentativa de melhorar a assimilação do conteúdo abordado em sala de aula.

Por volta dos anos 60, após varias teorias de construção do conhecimento estabelecidas, surge uma corrente cognitivista, proposta por David Paul Ausubel (1918-2008), através da qual se enfatiza o processo de cognição, em que se defende a idéia do ser humano atribuir significados durante o aprendizado de acordo com a realidade em que se encontra e, a partir deste pensamento, começa-se a desenvolver habilidades voltadas para o entendimento do processo de compreensão, transformação, armazenamento e uso da informação.

As propostas sobre a aprendizagem escolar e a instrução formulada por Ausubel teve inicio aproximadamente entre os anos 60 e 70. Propostas que mais tarde as designou de aprendizagem significativa; e os aspectos mais importantes de suas obras foram às preocupações em construir uma teoria de ensino que auxiliasse os educadores no desempenho em sala de aula. Por isso, vale destacar o que afirma Moreira:

Se tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um só princípio, diria o seguinte: o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe (Ostermann, F. Cavalcanti, C.J.H. Teorias da aprendizagem física. 2010. Faculdade de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Apud. MOREIRA 1999, p. 45).

De acordo com Ausubel (1982), a aprendizagem se torna muito mais significativa à medida que um novo conceito é incorporado às estruturas de conhecimento do aprendiz, e adquire significado para ele interagindo com o seu conhecimento prévio, constituindo-se como ponta pé inicial em sua teoria de ensino: “o conjunto de conhecimentos que o aluno traz consigo”. Conjunto nomeado de estrutura cognitiva e para ele, é a fator mais importante que o

professor deve levar em consideração no ato de ensinar. O mesmo também deve estar atento para o conteúdo, bem como para as formas de organização desse conteúdo que deverá se estabelecer na estrutura cognitiva educando. O conteúdo assimilado pela estrutura cognitiva encontra-se em forma de hierárquica, onde os conceitos mais amplos se sobrepõem a conceitos com menor poder de extensão, caso isso não ocorra, o conhecimento se torna mecânico ou repetitivo, uma vez que não se atribuiu significado, e o novo conteúdo passa a ser armazenado isoladamente ou por meio de associações arbitrárias na estrutura cognitiva, que é o maior fator do grande déficit de aprendizagem atualmente no ensino fundamental.

Para existir aprendizagem significativa, são necessárias algumas condições, o aluno precisa estar disposto a aprender, pois se o indivíduo quiser memorizar o conteúdo à aprendizagem se dará de forma mecânica. Além disso, o conteúdo ensinado tem que ser lógico e psicologicamente significativo, o significado lógico depende somente da natureza do conteúdo, e o significado psicológico é uma experiência que cada indivíduo tem. Cada indivíduo faz uma filtragem dos conteúdos que tem significado ou não para si próprio, então o docente deve adequar o conteúdo para a realidade do aluno para que ele aprenda de forma não-arbitraria e substantiva. Ausubel utilizava-se desses termos para dizer que o novo conhecimento não deve se relacionar com qualquer aspecto da estrutura cognitiva já existente, mas sim com conhecimentos relevantes, os quais ele denomina “subsunoçores”. O conhecimento prévio serve de matriz organizacional para a incorporação, compreensão e fixação de novos conhecimentos quando estes “se ancoram” nos subsunoçores preexistentes na estrutura cognitiva, ou inequivocamente, na substantividade a incorporação na estrutura cognitiva ancora somente a essência do novo conhecimento, das novas idéias, não as palavras exatas usadas para expressá-las, ou seja:

“A essência da aprendizagem significativa reside em que as idéias expressadas simbolicamente são relacionadas de modo não-arbitrário, mas substancial, com que o aluno já sabe. O material que aprende é potencialmente significativo para ele.” (Marques, N.L.R. 2013. Apud. Ausubel, D.P. 1976).

Ainda dentro da teoria de Ausubel, é importante ressaltar seu pensamento sobre aprendizagem por descoberta e aprendizagem por receptiva, fazer a distinção entre elas é bem simples, pois como os próprios nomes sugerem na aprendizagem por descoberta o conteúdo deve ser desvendado pelo aluno, enquanto que na aprendizagem receptiva o aprendiz recebe o conhecimento pronto, na sua forma final. As aprendizagens por descoberta e receptiva são

dois ramos separados de uma mesma teoria, e devem ser tratadas como tal. Por outro lado, o conteúdo pode ser exposto ao aluno de uma maneira em que o método usado não seja puramente classificado como por recepção ou como por descoberta, porém não devemos confundir aprendizagem significativa e mecânica com aprendizagem por descoberta e por recepção.

Como já mencionado, o ponto mais importante dessa pesquisa é estimular o educando para que o mesmo se empenhe em aprender afim de que o aprendizado não se torne mecânico, e para isso, precisamos de uma metodologia alternativa e bastante atrativa. Adicionalmente, os PCNs nos motiva em busca de bases que norteiam a aprendizagem significativa, como observado a seguir:

Para que uma aprendizagem significativa possa acontecer, é necessário investir em ações que potencializem a disponibilidade do aluno para a aprendizagem, o que se traduz, por exemplo, no empenho em estabelecer relações entre seus conhecimentos prévios sobre um assunto e o que está aprendendo sobre ele. (Brasil, Parâmetros Nacionais Curriculares- PCN, 61p).

Por isso, a teoria da aprendizagem significativa é o principal referencial teórico desse objeto de pesquisa, uma vez que nos apresenta um olhar não só para os estudos de aprendizagem, mas, também, para o entendimento da vivência do indivíduo no processo de problematização e constituição de sua aprendizagem. As interações sociais no contexto escolar passam a ser entendidas como condição necessária para a produção de conhecimentos por parte dos alunos, particularmente aquelas que permitem o diálogo, a cooperação e troca de informações mútuas. O confronto de pontos de vista divergentes e que impliquem na divisão de tarefas onde cada indivíduo tem uma responsabilidade que, somadas, resultarão no alcance de um objeto comum. Cabe, portanto, ao professor não somente permitir que elas ocorram como também promovê-las no cotidiano das salas de aula. Considera-se ainda a concepção de Fernandez (1991), que a aprendizagem pode se dá como repleta de afetividade, já que ocorre a partir das interações sociais e nos diz ainda que a aprendizagem seja uma mudança comportamental resultante da experiência, e uma forma de adaptação ao meio onde esse indivíduo é inserido. Conforme o conceito de inteligência emocional desenvolvido por Antunes (2006), aprendemos sempre melhor quando o assunto a ser estudado nos interessa e nos dá prazer.

Atualmente no cenário educacional brasileiro, é apontado um grande déficit de aprendizagem nas etapas iniciais de escolarização (SOUZA JUNIOR *ET al.*, 2017). Por este

motivo têm-se “investido” no desenvolver de metodologias alternativas que possam minimizar tal problemática (FURTADO *et al.*, 2017). Algumas formas metodológicas foram apresentadas ao longo dos anos e tornaram-se palco de muitas investigações para tentar compreender como se dá o aprendizado do aluno, além da tentativa de encontrar uma relação mais estreita entre o ensino e a aprendizagem. Dessa forma, investigar como se dá o aprendizado e o desenvolvimento de metodologias de ensino mais atrativas e lúdicas para o Ensino Fundamental é de suma importância influência. Além do mais, deve-se levar em conta o comportamento, o caráter e a atividade cognitiva da criança. Tais elementos cognitivos são importantes no desenvolvimento do aprendizado mais crítico, pois a aprendizagem significativa é apontada por muitos autores como um dos fatores primordiais a ser desenvolvido no processo ensino aprendizagem, de tal modo a tornar o indivíduo mais crítico diante do conhecimento científico (CORCI, 2009). Nos parâmetros curriculares nacionais (PCN) (BRASIL, 2006), consta que uma educação de qualidade deve desenvolver as capacidades inter-relacionais, cognitivas, afetivas éticas e estéticas, visando à construção do cidadão em todos seus direitos e deveres. Dentro desse contexto, vem se dá a importância desse projeto e do tema em estudo. Aliado a isto, o ato de aprender por parte do aluno, sob o enfoque da aprendizagem significativa, levando em conta o desenvolvimento de metodologias inovadoras, como é caso das HQs e considerando o conhecimento do alunado adquirido no seu ambiente cotidiano, deve de alguma forma, influenciar na aprendizagem, podendo contribuir de forma efetiva em muitos problemas escolares, pois acreditamos que o processo de aprendizagem humana envolve a emoção e só estudando esse aspecto será possível revelar uma relação entre o desenvolvimento da interação em sala e melhor desempenho escolar.

A fim de potencializar o ensino, procuramos uma estratégia didática, que nos auxiliasse em sala de aula a trabalhar conteúdos de Física, de forma dinâmica e divertida para atrair a atenção do educando, e na tentativa de atender a todos esses requisitos, decidimos usar revista em quadrinhos.

As primeiras manifestações das HQs iniciaram no começo do século XX, na busca de novos meios de comunicação e expressão gráfica e visual, o avanço da imprensa, da tecnologia e dos novos meios de impressão, possibilitaram o desenvolvimento desse meio de comunicação em massa. As HQs caracterizam-se como um veículo comunicativo com grande potencial para atingir milhares de pessoas em toda parte do mundo, e é notável que a linguagem dos quadrinhos esteja cada vez mais presente no meio escolar. O uso desse recurso

como auxílio na prática pedagógica, é agora uma realidade para os educadores e sua linguagem é considerada uma linguagem moderna, pois apresentam uma linguagem lúdica e geralmente estão associadas à diversão, pois de acordo com Tonino (2011), as HQs fazem parte do material pedagógico usado nas escolas, com a intenção despertar a criatividade e provocar a sensibilidade, a sociabilidade, o senso crítico e a imaginação criadora, justamente por que é uma linguagem simples e curta, apresentando-se em quadros bem coloridos.

As HQs não se limitam apenas aos gibis, e podem ser escritas em vários estilos dependendo da sua finalidade como, por exemplo, a que será usada neste trabalho terá estilo de quadrinhos paradidáticos (são adaptações de livros famosos, biografias de personagens da história e textos diversos do currículo escolar desenvolvidas nessa linguagem) junto com desenhos em estilo mangá (desenhos com estilo japonês, mas no Japão se usa o termo para qualquer estilo de quadrinhos), para unir o cunho pedagógico com o entretenimento, já que consideramos que as HQs não devem somente restringir-se ao caráter de entretenimento. De fato, isto é uma de suas finalidades, mas também observaremos seus fins educativos, pois elas podem, em muitos casos, permite relacionar eventos da vivência dos alunos, fazendo relações entre os conceitos científicos e o saber popular dos educandos (SANTOS 2013). O mesmo relata ainda que as tirinhas e HQs possam ajudar na a bordagemdo cotidiano do aprendiz, em seu enredo, e contribuem para a verbalização dos conceitos cotidianos dentro de sala de aula como podemos vê na figura 1.

Figura 1: Parte de uma historia contida na revista.



Fonte: Do autor.

Diante da discussão desses autores, configura-se o referencial teórico deste Trabalho de Conclusão de Curso.

4. METODOLOGIA DO TRABALHO

4.1 DESENVOLVIMENTO DO MATERIAL DIDÁTICO

Com a ajuda do livro didático usado pelas escolas de Ensino Fundamental de Marabá, fizemos uma seleção dos conteúdos direcionados aos alunos do 9º ano, levando em consideração o meio social em que o educando e escolas estão inseridas, para que os conceitos tornem-se relevantes e sejam substancialmente importantes, por isso, foram apresentados aos alunos conceitos de Física bastantes presentes no cotidiano. Os conteúdos escolhidos para a produção da revista envolvem os conceitos atrelados às leis de Newton, massa e peso, gravidade, atrito e ondas eletromagnéticas e mecânicas, por entender que são de extrema importância e acompanham a vida inteira do educando.

Após a escolha do material de apoio (revista), procurou-se escolher uma turma adequada para sua aplicação, pois os alunos do 9º ano escolar estão com uma idade média de 12 a 15 anos, e segundo Piaget em sua teoria do desenvolvimento humano a criança (Toda pessoa com menos de 18 anos se denomina criança segundo o estatuto da criança e adolescentes – ECA) acima dos 12 anos encontrasse no estágio operatório formal, e nessa etapa, é desenvolvida a capacidade de pensar em conceitos abstratos e no próprio processo de pensamento. Já há a presença de pensamento hipotético dedutivo, raciocínio lógico, raciocínio dedutivo, capacidade de resolução de problemas e de pensamento sistemático; a linguagem está desenvolvida, permitindo discussões lógicas e que cheguem a conclusões. É o período em que há a maturação da inteligência do indivíduo, em que há a capacidade de pensar sobre o seu próprio pensamento, ficando cada vez mais consciente das operações mentais que realiza ou que pode realizar diante do meio que o cerca (TAILLE *et al.*, 1992). O que torna essa série escolar ideal para o desenvolvimento da atividade proposta neste trabalho.

Com a metodologia, série e conteúdo selecionado, o próximo passo foi dividido em quatro etapas para confecção das HQs que compuseram nossa revista, conforme mostrado no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1. Etapas realizadas no procedimento da confecção da HQ.

Processo criativo	Nesta etapa, foram pensadas as situações cotidianas em que os fenômenos Físicos ocorrem com mais frequência no dia a dia do educando. A partir dessa identificação, foi criado o roteiro para cada história que compõem a revista.
Material manuscrito	Todas as histórias foram rascunhadas criando personagens e cenários, próprios para cada história e feitas inicialmente à mão, para que posteriormente fossem digitalizadas.
Digitalização	O processo de digitalização foi feito com o auxílio do programa do Adobe Photoshop versão 5, etapa da qual as animações ganharam cor, forma. Vulgarmente falando, a partir desse momento a história ganhou vida.
Impressão	Etapa final da confecção da revista, a qual contou com o auxílio de uma impressora e papel Vergê de gramatura 180g/m ² para que o material fosse resistente suficiente para manuseio dos alunos.

Tal revista foi confeccionada com todo um cuidado, de modo a fazer com que o educando ao ler consiga associar os conceitos impostos pelo enredo da história com os conhecimentos abrangentes retidos em seu subsunçores que permitam a ancoragem do novo conceito introduzido, fazendo com que estes passem a ter significado e contribua para a diferenciação, elaboração e estabilidade dos subsunçores pré existentes. Além disso, fazendo com que eles sintam-se motivados para buscar mais conhecimentos, além dos que lhes foram oferecidos. Uma cópia completa da revista contendo todas as histórias em quadrinhos envolvendo todos os conceitos de Físicos supracitados pode ser encontrada no Apêndice A no final deste trabalho de conclusão de curso.

3.2 APLICAÇÃO DO MATERIAL PEDAGÓGICO

A aplicação da metodologia se deu na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Rio do Tocantins, também conhecida CAIC (Centro de Atenção Integral a Criança e ao Adolescente), localizada na Nova Marabá, folha 13, quadra E, Lote Especial, no município de Marabá, especificamente em uma turma de 9º ano. A escola conta com uma estrutura ampla e

funciona com ensino fundamental em dois turnos, manhã e tarde, possuindo quatro turmas de 9ª ano no total.

Dentre as duas turmas de nono ano que funcionam na escola pela manhã, apenas uma foi escolhida para aplicação da revista. A turma selecionada contava com 32 alunos presente no momento da aplicação do material, dos 41 matriculados.

Aplicação foi dividida em cinco momentos:

- Momento da leitura: No primeiro momento os alunos tiveram a oportunidade de ter o primeiro contato com as HQs e com autonomia para interpretá-las de sua própria maneira.
- Indagação: O segundo momento aconteceu logo após a leitura da revista com questionamentos referente à leitura proposta, a fim de descobrir se houve absorção de conhecimento científico.
- Explicação: Nesta etapa, explicamos aos alunos cada conceito proposto através das histórias com o intuito de ancorar o que eles haviam absorvidos juntamente coma nova informação substancial.
- Tirando dúvidas: Após a explicação dos conceitos, solicitamos aos alunos que eles participassem oralmente contando experiências do dia a dia relacionadas com os conceitos presentes nas HQs e, durante essa prática, aproveitamos para esclarecer dúvidas que poderiam surgir durante a manifestação por parte deles.
- Aplicação do Questionário: Todos os alunos concordaram em responder um questionário no fim da realização da prática, para que pudéssemos avaliar o desenvolvimento da atividade.

A seguir, é mostrado um modelo de questionário aplicado aos alunos, neste caso, um não preenchido (veja Figura 2) e outro completamente preenchido (veja Figura 3) por um dos alunos do 9º ano da escola pública escolhida para aplicação das HQs.

Figura 2. Modelo de questionário aplicado e não preenchido pelo aluno.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
Instituto de Ciências Exatas-ICE

QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA DE CAMPO

1. Já estudou esse conteúdo anteriormente?

SIM

NÃO

2. Agora que você já estudou, como você classifica esse conteúdo?

FACIL

INTERMEDIARIO

DIFICIL

3. Você conseguiu aprender o que lhe foi ensinado em sala de aula com o auxílio da revista em quadrinhos?

SIM

APENAS UMA PARTE

NADA

4. Antes de estudar sobre os conceitos de física você já havia percebido esses fenômenos no seu dia-a-dia?

SIM

NÃO

5. A revista em quadrinhos ajudou você a compreender melhor os conceitos de física que foram trabalhados em sala de aula?

SIM

NÃO

6. Após os conceitos físicos estudados em sala de aula, você conseguiria associá-los com os fenômenos que acontecem no seu dia-a-dia?

SIM

NÃO

7. Qual a importância da revista em quadrinhos no aprendizado dos conceitos de física estudados em sala de aula, em sua opinião?

Muito importante

Importante

Pouco importante

8. Após a leitura da revista em quadrinhos, qual seu interesse pelos conceitos de física?

Alto interesse.

Interesse moderado

Baixo interesse

Autores da pesquisa: Acadêmica Vanessa Carolina Cunha Célio e Prof. Dr. Francisco Ferreira de Sousa

Pesquisa realizada no dia _____ de dezembro de 2016.

Fonte: Próprio autor.

Figura 3. Modelo de questionário aplicado e preenchido pelo aluno.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
Instituto de Ciências Exatas-ICE

QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA DE CAMPO

1. Já estudou esse conteúdo anteriormente?
 SIM NÃO
2. Agora que você já estudou, como você classifica esse conteúdo?
 FACIL INTERMEDIARIO DIFICIL
3. Você conseguiu aprender o que lhe foi ensinado em sala de aula com o auxílio da revista em quadrinhos?
 SIM APENAS UMA PARTE NADA
4. Antes de estudar sobre os conceitos de física você já havia percebido esses fenômenos no seu dia-a-dia?
 SIM NÃO
5. A revista em quadrinhos ajudou você a compreender melhor os conceitos de física que foram trabalhados em sala de aula?
 SIM NÃO
6. Após os conceitos físicos estudados em sala de aula, você conseguiria associá-los com os fenômenos que acontecem no seu dia-a-dia?
 SIM NÃO
7. Qual a importância da revista em quadrinhos no aprendizado dos conceitos de física estudados em sala de aula, em sua opinião?
 Muito importante Importante Pouco importante
8. Após a leitura da revista em quadrinhos, qual seu interesse pelos conceitos de física?
 Alto interesse. Interesse moderado Baixo interesse

Autores da pesquisa: Acadêmica Vanessa Carolina Cunha Célio e Prof. Dr. Francisco Ferreira de Sousa

Pesquisa realizada no dia 13 de dezembro de 2016.

Fonte: Próprio autor

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O ensino de Ciências Naturais ao longo dos anos, especificamente no ensino fundamental, baseou-se em varias tendências, as quais ainda manifestam-se nas salas de aula. Até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) nº4. 024/61, a disciplina de Ciências Naturais era vista somente nas duas últimas séries do curso ginásial, pois as psicologias em que se baseava o ensino não valorizavam a construção do conhecimento científico e nem do ser pensante, porém, com a validação da lei às Ciências, a mesma passou a ser ministrada em todos os anos do Ensino Fundamental II. Considerando tal lei, que estendia o ensino em todas as séries, a metodologia de ensino utilizada pelas escolas ainda era tradicional, onde a obrigação de transmitir o conhecimento era somente do professor, o que se refletia através de aulas expositivas, e o conhecimento científico era tratado como elemento neutro e ainda não se punha em questão a verdade científica.

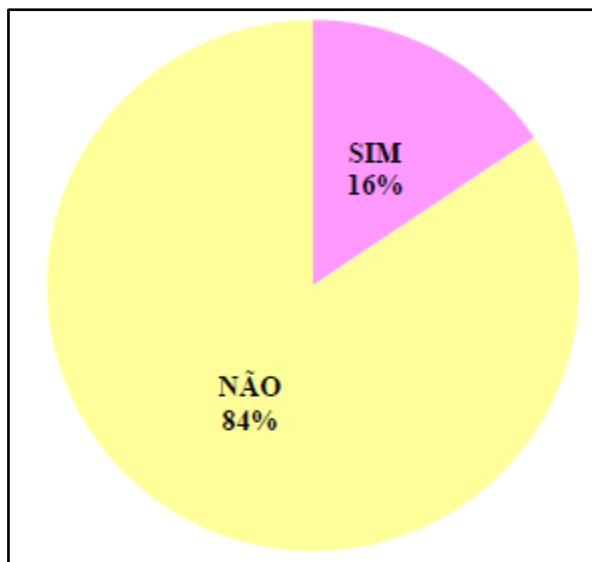
Após a implementação da lei, surgiram novas propostas para o Ensino de Ciências, devido à necessidade de conciliar o currículo escolar com o avanço do conhecimento científico, dando inicio a era da nova escola, essa tendência mudou a percepção das questões pedagógicas, dos aspectos puramente lógicos para aspectos psicológicos, valorizando a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem, mudando assim o propósito do ensino, tendo o cuidado de atender os objetivos propostos para o Ensino Fundamental. Os PCNs indicam como alguns dos objetivos do Ensino Fundamental, que os alunos sejam capazes de perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente. Paralelamente, o educando deve saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos e desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania (PCN 1997).

Somente a partir de então que as atividades experimentais passam a ter uma forte presença nos projetos de ensino, atividades práticas chegam a ser considerada como uma solução para o ensino, pois são facilitadoras do processo de transmissão do conhecimento científico. A partir dos experimentos, o educando tem condição propicia para levantar

hipóteses, testá-las, refutá-las. Isso o permitirá a concluir de que a Física é uma área da Ciência essencial a ser estudada para que possa se alcançar essa plenitude.

É de extrema importância criar uma boa base científica, ainda no ensino fundamental, pois é através da contextualização dos fenômenos que o educando começa observar e indagar sobre o mundo em que vive. Pensando-se dessa forma e baseando-se nos dados obtidos a parti da pesquisa feita através dos questionários, ao perguntar se o aluno já havia estudado física, 84% dos alunos responderam que não. Como pode ser verificado através da Figura 4.

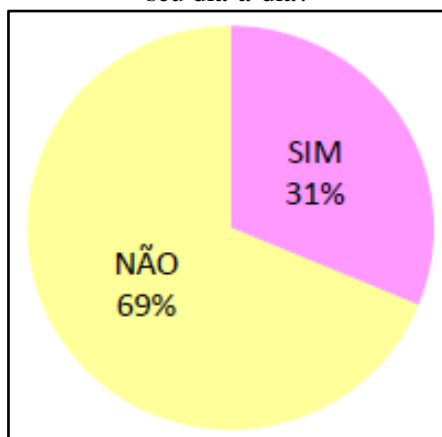
Figura 4. Já estudou esse conteúdo anteriormente?



Fonte: Do autor.

69% dos alunos não possuíam conhecimento para perceber os fenômenos físicos ao seu redor. Isto se dava pela falta de conhecimento físico, que acabava interferindo na percepção que o aluno possuía dos acontecimentos diários ao seu ambiente social e escolar, como podemos vê na imagem 5.

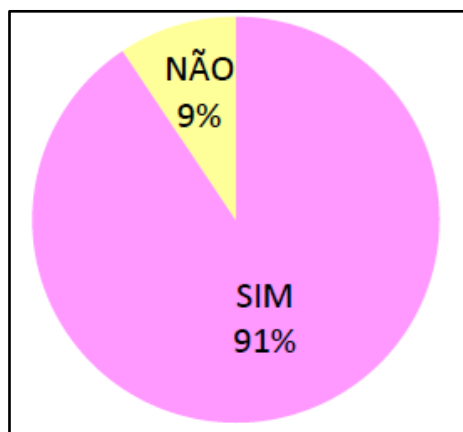
Figura 5. Antes de estudar sobre os conceitos de física você já havia percebido esses fenômenos no seu dia-a-dia?



Fonte: Próprio autor.

Baseando-se na Figura 6, que é observada logo a seguir, consideramos que é através do conhecimento científico que o educando abrange sua percepção do universo e passa a compreendendo melhor os fenômenos físicos que ocorre em sua volta no decorrer do dia e, além disto, o mesmo passa a adquirir uma visão crítica dos conteúdos estudados quando o ensino é contextualizado e trazido para próximo da sua realidade cotidiana, pois o conteúdo passa a ter um significado particular para cada um a partir das próprias experiências.

Figura 6. Após os conceitos físicos estudados em sala de aula, você conseguiria associá-los com os fenômenos que acontecem no seu dia-a-dia?

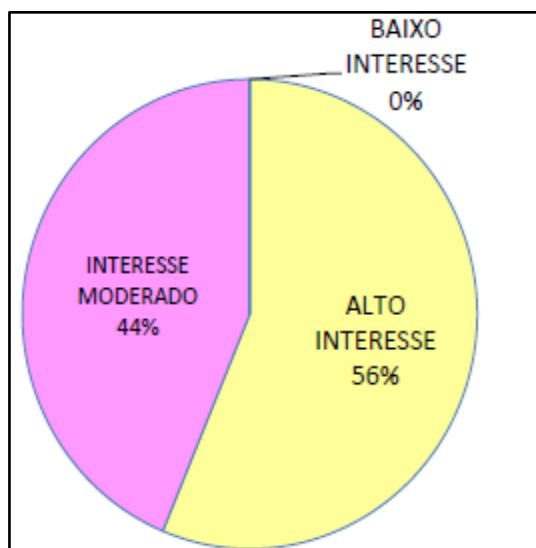


Fonte: Próprio autor.

Foi comprovado que as HQs podem estimular os alunos a desenvolverem interesse pela Física, pois quando perguntados sobre sua vontade de aprender mais sobre os conceitos de Física não houve nenhuma resposta negativa como pode ser observado no gráfico da Figura 7. Este resultado permite associar o sucesso da metodologia aplicada, que além de estimular o interesse na busca por mais conhecimentos, as HQs também propiciam a

aprendizagem de forma efetiva e satisfatória, o que deve está ligado ao aspecto lúdico da revista, que tornou a prática mais prazerosa e motivadora.

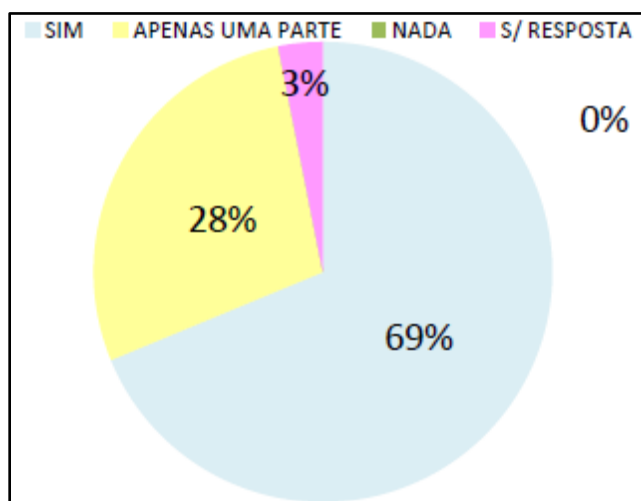
Figura 7. Qual a importância da revista em quadrinhos no aprendizado dos conceitos de física estudados em sala de aula, em sua opinião?



Fonte: Próprio autor.

Por meio da aplicação da metodologia dos quadrinhos (revista em HQs) foi possível inferir sobre a valorização do conhecimento prévio do educando e deve ser a forma mais rápida para o educador promover uma aprendizagem significativa, pois as situações cotidianas da vida e suas experiências que determinam se o conhecimento científico a ser ancorado é relevante ou não para tomar lugar na estrutura cognitiva do aprendiz. Portanto, o conhecimento prévio promove influência sobre o novo conhecimento, mas não o condiciona, pois mesmo que o aprendiz seja um “pote vazio” o mesmo possui capacidade para aprender o conteúdo de forma efetiva, como mostra a Figura 8 sobre a resposta dos educandos respeito da terceira pergunta feita com ajuda do questionário.

Figura 8. Você conseguiu aprender o que lhe foi ensinado em sala de aula com o auxílio da revista em quadrinhos?

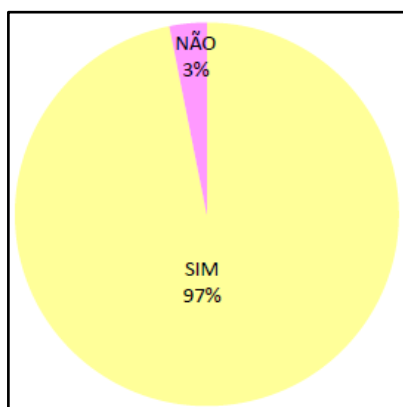


Fonte: Próprio autor.

É importante destacar que somente 16% dos alunos entrevistados já haviam tido contato com os conceitos apresentados na revista, porém com a ajuda das HQs foi possível alcançar o aprendizado com 69% alunos, o qual se deu de forma substantiva, pois a revista auxiliou o aluno mentalizar os fenômenos físicos através de imagens e narrações, o que pode ser considerado como uma base, para que o conhecimento científico seja sobreposto tomando lugar substancial na área cognitiva em questão.

Contudo todas essas afirmações mostram que é possível utilizar HQs como um recurso metodológico alternativo dentro de sala de aula, a revista em quadrinhos se configura como instrumento viabilizador de aprendizagem, o que poder confirmado a partir das respostas dos educandos em relação à quinta pergunta do questionário, as quais se encontram explicitas pelo gráfico da Figura 9.

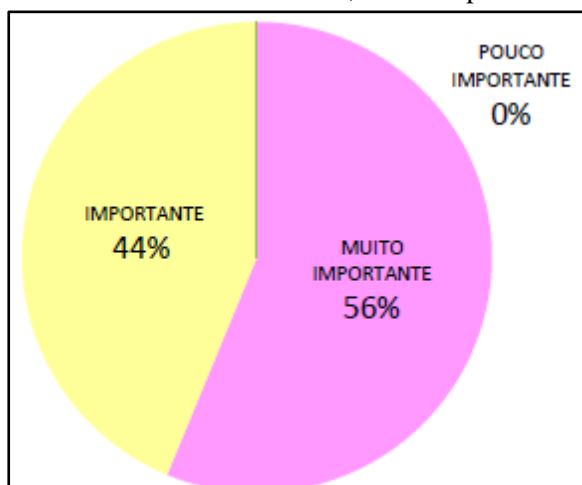
Figura 9. A revista em quadrinhos ajudou você a compreender melhor os conceitos de física que foram trabalhos em sala de aula?



Fonte: Próprio autor.

Além disso, constatou-se que a revista é considerada pelos educandos como importante ou muito importante em relação ao aprendizado dos conceitos de Física, o que fortalece a hipótese de que as HQs podem ser usadas como metodologia viabilizadora de aprendizagem, e ainda, tornando-a significativa. A Figura 10 expressa bem tal afirmação a respeito da importância da revista.

Figura 10. Qual a importância da revista em quadrinhos no aprendizado dos conceitos de física estudados em sala de aula, em sua opinião?



Fonte: Próprio autor.

Antes de finalizar a discussão deste capítulo, vale ressaltar algumas considerações sobre alguns conceitos utilizados nas HQs contidas na revista. Sabe-se que a Física é uma ciência que surgiu inicialmente com o propósito de explicar os fenômenos naturais dos mais simples aos mais elaborados, por isso possui sua importância no ensino não apenas para formação de cientistas, mas também para o cidadão comum, uma vez que ela está presente

porto da parte do nosso meio. Somente conhecendo conceitos Físicos, poderemos compreender melhor o universo que nos cerca, por exemplo, conhecer os conceitos que envolvem a gravitação universal permitiu um grande avanço para a tecnologia, como por exemplo, a construção do relógio de pêndulo até a criação de satélites artificiais e sondas espaciais. Outro ponto, é que a análise das ondas eletromagnéticas e mecânicas, mais especificamente, voltada para as propriedades das ondas possibilitou nos últimos séculos o estudo de frequências naturais de oscilação das obras de engenharia civil, aonde são utilizados para evitar problemas futuros nas estruturas das construções, entre outras aplicações em que a Física nos permitiu com o avanço de seus estudos.

6. CONCLUSÕES

Neste trabalho, HQs foram confeccionadas para compor uma revista em estilo mangá envolvendo conceitos de Física voltados para o Ensino de Ciências do 9º ano de uma das escolas pública da cidade de Marabá e levando-se em consideração a teoria de David Ausubel. Após a aplicação da revista na sala de aula, os educandos expressaram suas opiniões a respeito desta ferramenta metodológica através do questionário e os resultados mostraram que a mesma pode ser considerada como instrumento viabilizador para promover uma aprendizagem e significativa.

Um aspecto que chamou bastante atenção foi o fato da maior parte dos alunos não terem tido contato com a disciplina de Física e, mesmo assim, o uso da revista como material didático alternativo estabeleceu certa relação entre conhecimento científico visto em sala de aula e os fenômenos observados no cotidiano. Outro aspecto a ser levando em conta, é que o uso da revista proporcionou o aprendizado, de modo a ancorar os novos conceitos aos conceitos pré-existentes em sua estrutura cognitiva. Além disso, notou-se que eles sentiram-se mais motivados e atraídos para o estudo de conceitos de Física, pois os mesmos ficaram interessados em buscar mais informações sobre a disciplina de Física para tentar compreender melhor os fenômenos presentes em seus ambientes fora da sala de aula.

Devemos destacar também que o formato da revista em HQs no estilo de mangá prendeu mais a atenção dos alunos, isto se deve, muito provavelmente, às características inerentes a ela. De fato, as HQs deste trabalho possuem imagens criativas, coloridas, humorísticas, linguagem simples e prazerosa, cheias de personagens e cenários, os quais permitiram os alunos relacionar as cenas do cotidiano com aquelas presentes no enredo dos textos.

Portanto, o desenvolvimento deste trabalho mostrou que a revista de HQs no estilo de mangá possui grande potencial para ser usada no Ensino de Ciências para ensinar conceitos de Física. Além do mais, forneceu aos alunos uma visão diferenciada e o lado simplista da Física, o que ainda é um grande desafio nos dias atuais, e como foi observado, o mesmo pode ser vencido com a utilização metodologias simples e práticas envolvendo situações reais e vivenciais pelo aluno.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Celso. A afetividade na escola: educando com firmeza. Londrina: Maxiprint, 2006.194p.

AUSUBEL, D.P.A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes; 1982.

BRASIL. Secretaria da Educação Média e Tecnologia - Ministério da Educação e Cultura. Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio; Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC; 2006.

CARVALHO, L. S; MARTINS, A. F. P. Os quadrinhos nas aulas de Ciências Naturais: uma história que não está no gibi. **Revista Educação em Questão**, v. 35, n. 21, p. 120-145. maio/ago. Natal: EDUFRN, 2009.

CARVALHO, L. S.; MARTINS, A. F. P. . Formação continuada com quadrinhos nas aulas de ciências: algum problema?. *Linhas Críticas (UnB)*, v. 19, p. 331-353, 2013.

CARUSO, F.; CARVALHO, M.; SILVEIRA, M. C. Ensino não-formal no campo das ciências através dos quadrinhos. **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 57, n. 4, p. 33-35, 2005.

CORCI, M.B.; FUSINATO, A.P.; BLINI, RB. Reflexões sobre a importância da experimentação no ensino de física 2009; 31(1): 43-49,doi:10.4025/actascihumansoc.v31i1.380.

FERNANDÉZ, Alicia. A inteligência aprisionada. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

SOUZA JUNIOR, M.V.; CÉLIO, V.C.C.; NOGUEIRA, S.C.O.; MARTINS, A.F.; FREITAS, K.H.G.; de SOUSA, F.F. Mapas conceituais no ensino de física como estratégia de avaliação. **Scientia Plena**, v. 13, n. 1, p. 012723-1.

PIZARRO, M. V. **Histórias em quadrinhos e o ensino de Ciências nas séries iniciais: estabelecendo relações para o ensino de conteúdos curriculares procedimentais**, 2009. 188f. Dissertação (Mestre em Educação para a Ciência) - UNESP, Faculdade de Ciências, Bauru, 2009.

SANTOS, D. R. **Limites e potencialidades do uso de tirinhas na significação de conceitos de física no Ensino Médio**, 2013, 82 fls. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências). Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul, 2013.

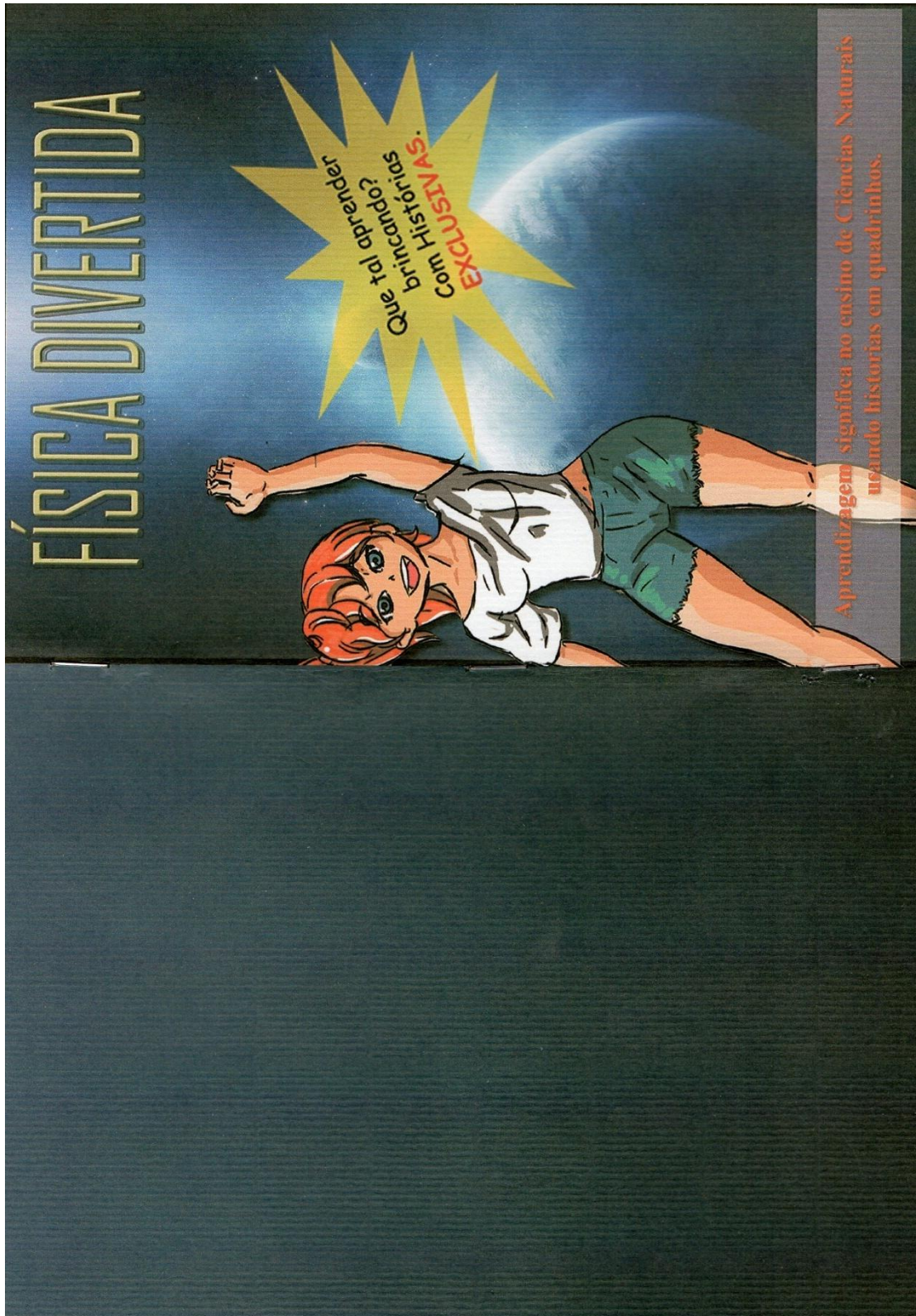
TESTONI, L. A. **Um corpo que cai: As Histórias em Quadrinhos no Ensino de Física**, 2004, 158 fls. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

B823p Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais :Ciências naturais /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília :MEC/SEF, 1997.136p.

Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogênicas em discussão/ Yves de La Taille, Marta Kohl de Oliveira, Heloysa Dantas. – São Paulo: Summos, 1992 .17p.

MOREIRA, M. A.; OSTERMANN, F. Teorias construtivistas. Porto Alegre: UFRGS, 1999. (Textos de apoio ao professor de Física).

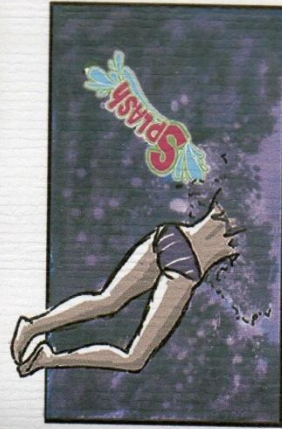
APÊNDICE A - A seguir é apresentada uma cópia da revista com todas as HQs envolvendo os conceitos de Física aplicados ao 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental e Médio Rio Tocantins



INDICE...

- 1 A noite que poderia ter dado certo, mas só deu onda!
- 2 A onda é pular corda...
- 3 Lei do SR. Inercia.
- 4 Tudo que vai volta.
- 5 João o curioso e a gravidade.
- 6 Diversão sem atrito.
- 7 Peso e massa.

A NOITE QUE PODERIA TER DADO CERTO, MAS SÓ DEU ONDA!

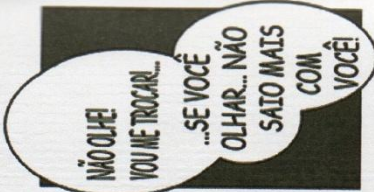




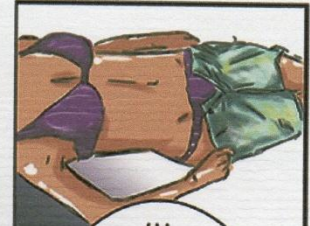


DEIXE EU TE EXPLICAR.!

CLARO!
MAS ANTES
VAMOS ENCORAR!



NÃO OLHE!
VOU ME TROCAR...
...SE VOCÊ
OLHAR... NÃO
SAIO MAIS
COM
VOCÊ!



VOU COMEÇAR A EXPLICAR ENTÃO!
NÓS DETECTAMOS DOS RELÂMPAGOS
APENAS UMA PEQUENA QUANTIDADE DA ENORME
ENERGIA DA DESCARGA ELÉTRICA
QUE SE PROPAGA EM FORMA DE SOM E LUZ!



A LUZ E O SOM
DO RELÂMPAGO, SÃO
APENAS ONDAS
QUE SE PROPAGAM
DE MANEIRAS DIFERENTES!



A LUZ DO RELÂMPAGO
CHEGA ATÉ NÓS ANTES
DO SOM!

ENTÃO SE A GENTE
JÁ OUVIU O SOM DO
RELÂMPAGO, NÃO IREMOS
VER A LUZ DELE?



TUDO BEM!
JÁ TERMINEI!!!
PODE OLHAR!



INTERESSANTE!
ME FALE MAIS SOBRE ISSO!!!

CLARO!!!



AS ONDAS SÃO SEPARADAS EM: MECÂNICAS E ELETROMAGNÉTICAS

VRUSH

AS ONDAS SONÓRAS SÃO MECÂNICAS POIS PRECISAM DE UM MEIO PARA SE PROPAGAR!

VRUUM...



ENTÃO AS ONDAS ELETROMAGNÉTICAS NÃO PRECISAM DE UM MEIO PARA SE PROPAGAR... NEZ?

EXATAMENTE!



CHEGAMOS!

DEPOIS TE LIGO!



TÁ BOM!
BOA NOITE!



TCHAU!
TCHAU!



TCHAU!



PERDI A CHANCE...

VOU LIGAR O RÁDIO... TALVEZ ME ANTIQUE...!



INTERROMPENOS A PROGRAMAÇÃO...



PARA INFORMAR SOBRE...

HAAAA!

FIM

A ONDA É PULAR CORDA...



PULE DE UM PÉ
SÓ E DE UMA
RODADINHA...



VÁ PARA O OLHO DA RUA!
PULA, PULA, PULA...



PUF! PUF! PUF!
VAMOS
FAZER UMA
PAUSA RAPIDINHO!



DA PRÓXIMA VEZ
EU PULO!



TÁ BOM!!!



É DIFÍCIL MAS
VOCÊS TEM QUE TENTAR!



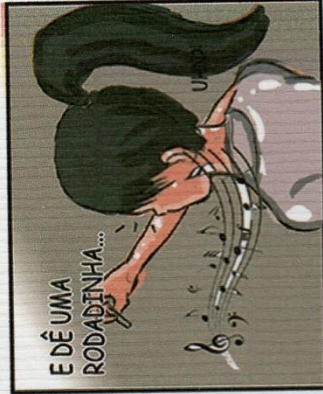
PONHAM A MÃO
NO CHÃO...



VENHA
ATÉ AQUI!
TURMA!



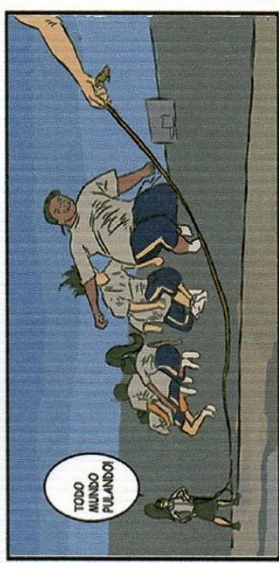
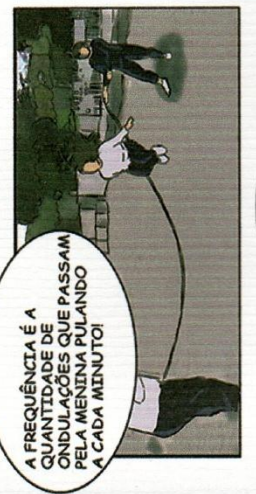
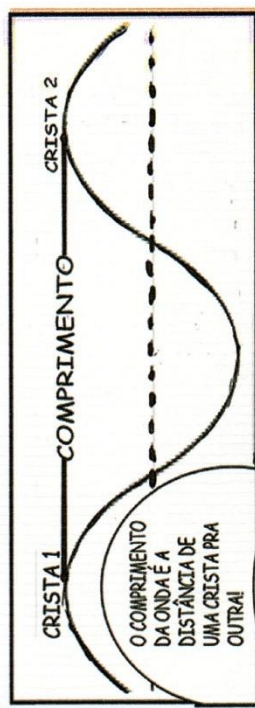
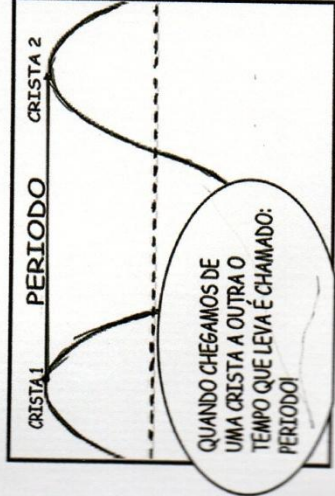
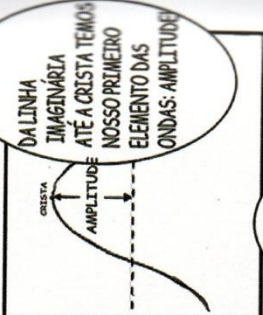
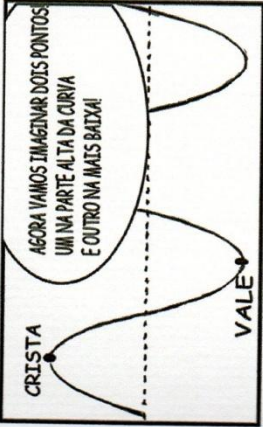
VOU EXPLICAR
DE NOVO!
PRESTEM ATENÇÃO!



E É UMA
RODADINHA...

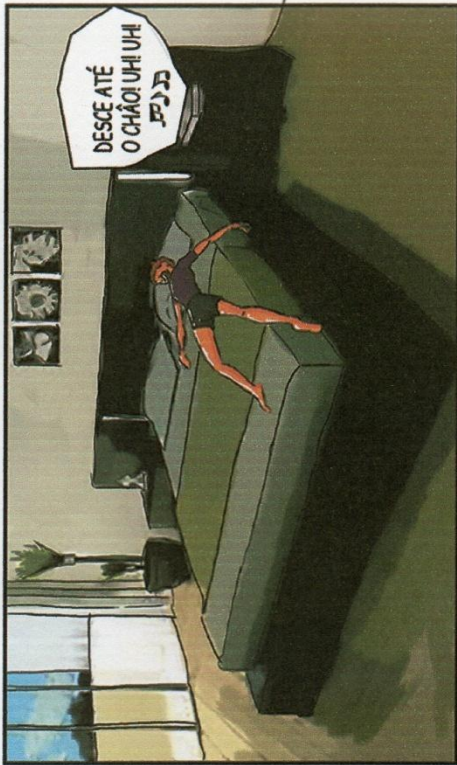


OLHEM ALÍ
UM ÓTIMO EXEMPLO
DE ONDAS!!!



Fim

A LEI DO SR. INERCIA



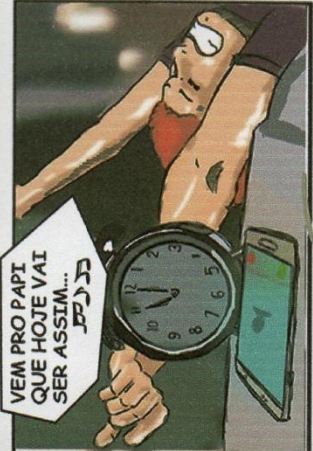
DESCE ATÉ O CHÃO! UHI UHI



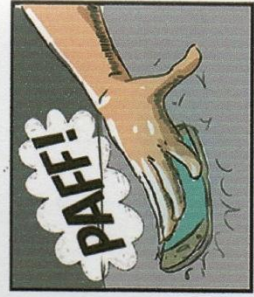
CHEGA JUNTO QUE QUERO VERI...



CHEGA! CHEGA! CHEGA!



VEM PRO PAPI QUE HOJE VAI SER ASSIM...



PAFF!



TENHO QUE TROCAR ESSE SOM DE CHAMADA!

HÁ, HÁ VEM QUE TEM...



BTPI!

ALÔ?



BOM DIA AQUI É DO ESCRITÓRIO! ESTOU TE LIGANDO PORQUE O CHEFE QUER TE VER AGORA!

É MESMO? POIS FALE PRA ELE QUE HOJE "ME DEI FOLGA"! VOU FAZER ABSOLUTAMENTE NADA! SÓ VOU FICAR DEITADO O DIA TODO!



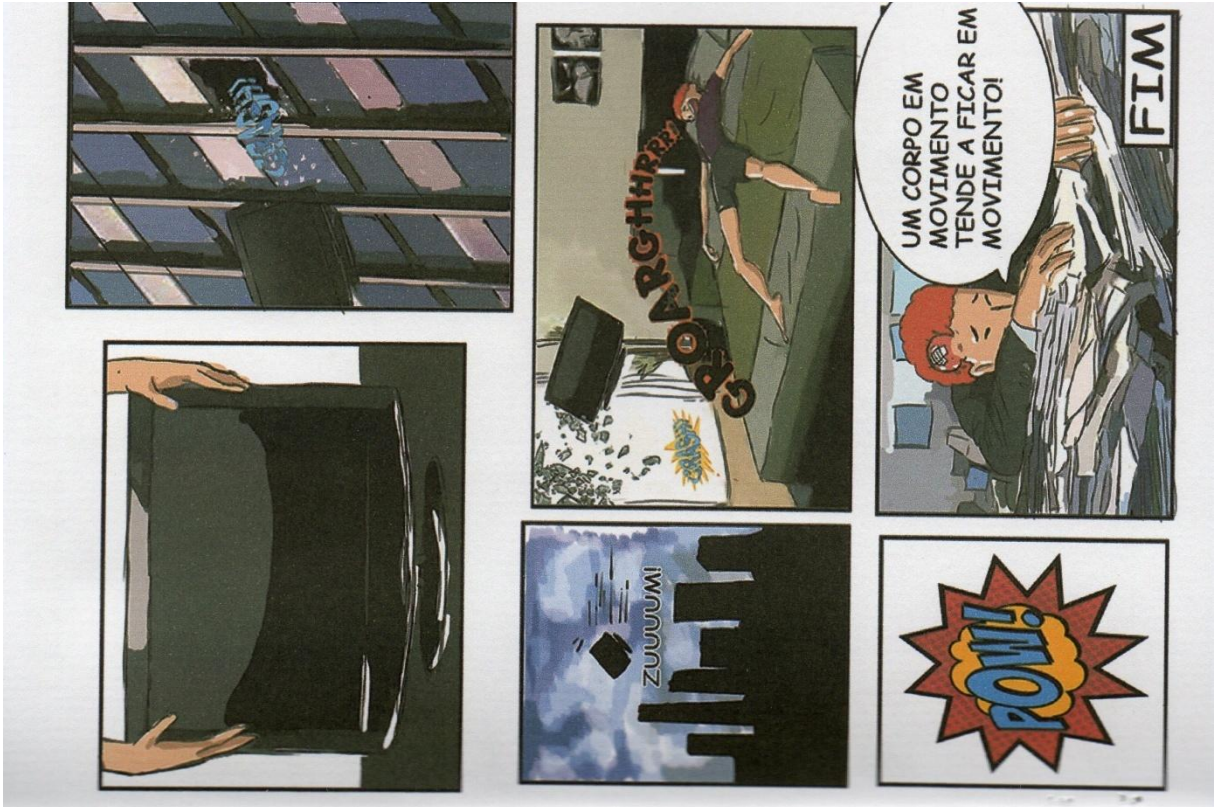
"TODO CORPO EM REPOUSO, TENDE A FICAR EM REPOUSO!"

TÁ BOM VOU AVISAR-LHO !!

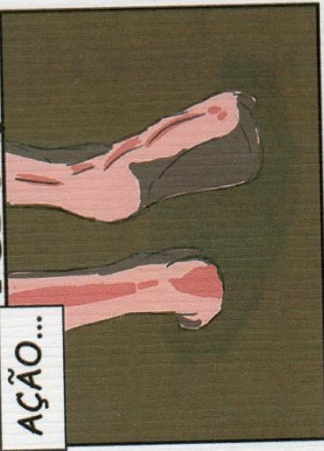


EU NÃO POSSO DIZER ISSO PRO CHEFE!

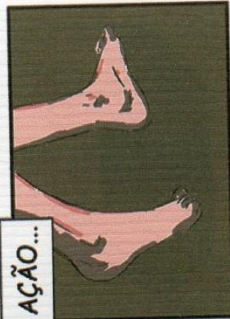
ENTÃO DIGA ASSIM...



TUDO QUE VAI VOLTAR



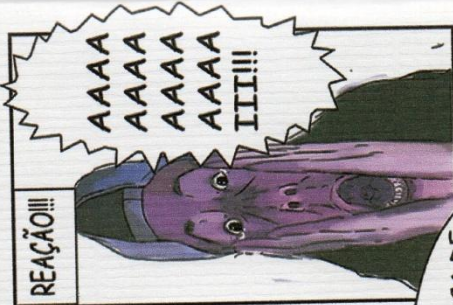
AÇÃO...



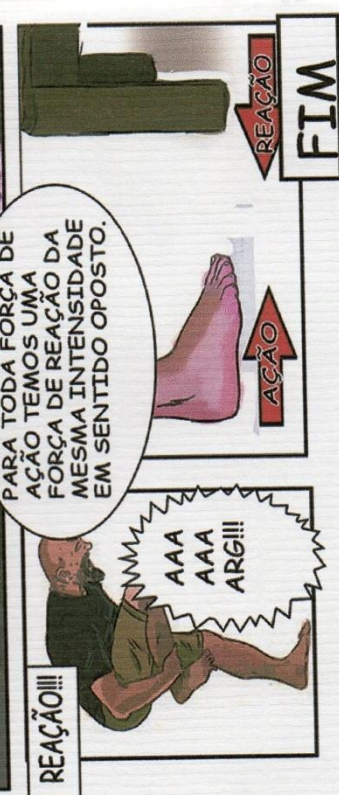
AÇÃO...



AÇÃO...



REAÇÃO!!!



REAÇÃO!!!

AÇÃO

REAÇÃO

FIM

JOÃO CURIOSO E A GRAVIDADE.



JOÃO ERA MUITO CURIOSO... VIZIA VIATANDO DE PLANETA EM PLANETA BUSCANDO CURIOSIDADES.



LOGO NA ATERISSAGEM, NOTOU ALGO QUE LHE CHAMOU ATENÇÃO.

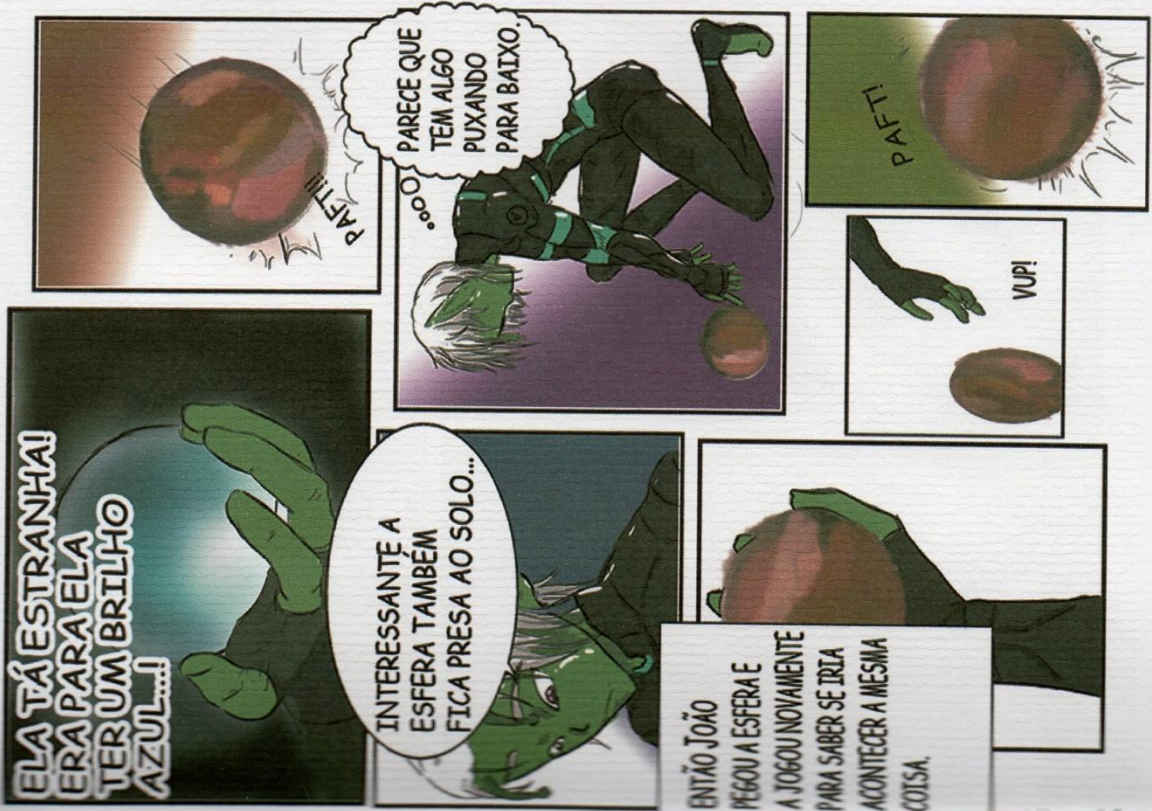


UM DIA, ELE, POR COINCIDENCIA CHEGA A TERRA.



POR QUE MINHA ESFERA FICOU PRESA? POR QUE ESTOU GRUDADO NESTE SOLO? POR QUE A NAVE NÃO ESTÁ FLUTUANDO?

MEXE! MEXE!



DIVERSÃO SEM ATRITO



PATINAR NO GELO É TÃO DIVERTIDO!



DUAS ENTRADAS POR FAVOR!



ESTOU MUITO ANSIOSO! VAMOS!



OLHA! QUE INCRÍVEL LUCAS!



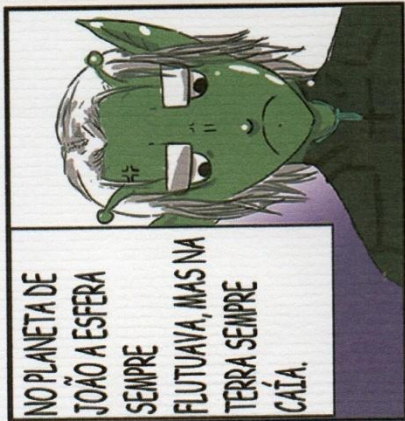
NÃO ESTOU COM MEDO! SÓ NÃO SEI PATINAR!



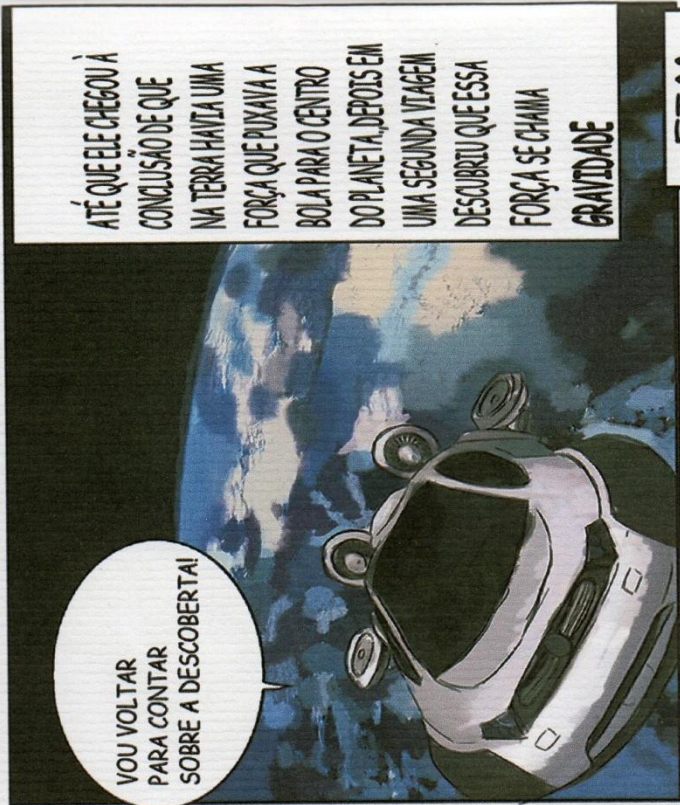
NÃO PRECISA FICAR COM MEDO!



ENTÃO ELE PENSOU, PENSOU E PENSOU MAIS AINDA.



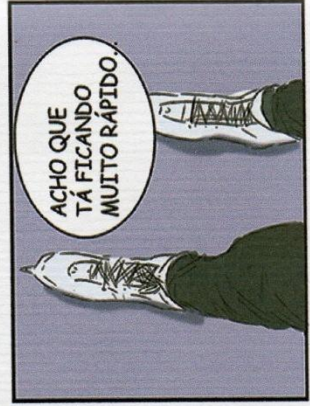
NO PLANETA DE JOÃO A ESFERA SEMPRE FLUTUAVA, MAS NA TERRA SEMPRE CAIA.



VOU VOLTAR PARA CONTAR SOBRE A DESCOBERTA!

ATÉ QUE ELE CHEGOU À CONCLUSÃO DE QUE NA TERRA HAVIA UMA FORÇA QUE PUXAVA A BOLA PARA O CENTRO DO PLANETA, DEPOIS EM UMA SEGUNDA VIAGEM DESCOBERTU QUE ESSA FORÇA SE CHAMA GRAVIDADE

FIM



PESO E MASSA



QUE FOI
FILHA?

MAMÃE!
MAMÃE!

TÔ PESANDO
TRINTA QUILOS!



FILHA A
PALAVRA
PESAR VEM DE
PESSO, VOCÊ
POSSUI MASSA
DE 30 KG...



E O PESO?

A MASSA É A QUANTIDADE
DE MATÉRIA DE UM CORPO,
NO SEU CASO 30 KG!



ENTENDEU?!

CLARO! AGORA
VOU FALAR QUE
MINHA MASSA É
30KG!!!

O PESO É A INTENSIDADE
DA FORÇA DE ATRAÇÃO
GRAVITACIONAL.



ISSO MESMO!
ESSE É O CERTO
DE SE DIZER!

FIM