



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

ADRIANA DA SILVA VALADARES

**O ENSINO DE FÍSICA POR MEIO DE TRECHOS DE DESENHOS
ANIMADOS, FILMES E SÉRIES**

ARAGUAÍNA
2018

ADRIANA DA SILVA VALADARES

**O ENSINO DE FÍSICA POR MEIO DE TRECHOS DE DESENHOS
ANIMADOS, FILMES E SÉRIES**

Monografia apresentada a UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, para obtenção do título de Licenciatura em Física, sob orientação do Prof. Msc Anderson Gomes Vieira.

Araguaína – TO
2018

ADRIANA DA SILVA VALADARES

**O ENSINO DE FÍSICA POR MEIO DE TRECHOS DE DESNHOS
ANIMADOS, FILMES E SÉRIES**

Monografia apresentada como pré – requisito de conclusão do curso de Licenciatura em Física, da Universidade Federal do Tocantins, tendo como orientador: Msc Anderson Gomes Vieira.

Aprovada em ____ / ____ / ____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Msc Anderson Gomes Vieira (Orientador)

Prof^a. Dr^a. Érica Cupertuno Gomes

Prof^a. Dr^a. Sheyse Martins de Carvalho

Ao meu pai Paulo Abreu Valadares que sempre foi o meu rochedo, minha base de sustentação e motivação para seguir os meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Tenho que agradecer primeiramente ao meu pai, que mesmo não estando agora ao meu lado, sei que em outro lugar ele está torcendo pelo meu sucesso. Foi um homem que me criou, me educou e me fez sentir a filha mais sortuda por ter – ló como pai. Seu empenho e dedicação me fez a mulher que sou hoje e mesmo estando longe, no meu coração ele permanecerá eternamente.

Agradeço a minha família, que esteve comigo nessa batalha e me apoiou em todos os momentos da graduação. Ao meu irmão Waloar, minha cunhada Jacileide, meus sobrinhos Magna e Carlos Eduardo por serem as minhas diversões de cada dia. A minha irmã Delzuita que me incentivou a não desistir da minha carreira e a todos que sempre esteve ao meu lado.

Agradeço também ao PIBID por me proporcionar oportunidades de aprendizagem na escola Campus Brasil. A minha supervisora Charlene Rose que me ensinou o verdadeiro caráter de um professor em sala de aula. Aos meus colegas de bolsa João Marcos, Kássia, Patrick, Robson e Rayane, que é na verdade uma grande amiga e companheira nas horas triste, pois ela que me faz sorrir em todos esses momentos.

Agradeço a minha amiga Antoniana Alves Feitosa por ser meu apoio todos esses anos. Agradeço a ela por me aturar e por me salvar nas matérias (Risos), e por sempre me orientar em todos os momentos desse curso. Meus agradecimentos também vão para o meu amigo João Pedro Almeida Sales (meu irmão de outra mãe), que me ajudou, me guiou e me trouxe uma amizade confortante nesses anos todos.

E por fim, agradeço ao meu orientador Anderson Gomes Vieira (meu segundo pai), ele que me orientou, me incentivou e me mostrou o significado de ter uma família sem ser de sangue. Obrigado por sua atenção, dedicação e generosidade e também por me suportar esse tanto de tempo sem reclamar (Risos).

“A dor, o prazer e a morte não são mais do que o processo da existência. A luta revolucionária neste processo é uma porta aberta à inteligência.”

Frida Kahlo

RESUMO

Esse trabalho tem como empenho abordar o uso de desenhos animados, filmes e series como metodologia para o ensino de Física. Seu uso contempla a realidade de muitos estudantes que, em horário de lazer, passam horas apreciando-os. A metodologia baseia-se na pesquisa qualitativa a partir da análise de vários filmes e desenhos visando abstrair conceitos básicos do ensino de Física. O estudo foi realizado junto a grupo de jovens estudantes do Ensino Médio em uma escola pública de Araguaína, Tocantins. Com o intuito de promover uma melhor aceitação da área de Física pelos alunos do ensino médio, de uma maneira atrativa e interessante, estimulando assim, um melhor aprendizado dos conteúdos que muitas vezes são considerados complicados pelos próprios dos estudantes.

Palavras chaves: desenhos, filmes, ensino de Física.

ABSTRACT

This work has as a commitment to approach the use of cartoons, films and series as methodology for teaching of Physics. It's use contemplates the reality of many students that, during leisure time, spend hours appreciating them. The methodology is based on the qualitative research from the analysis of several films and drawings aiming to abstract basic concepts of the teaching of Physics. The study was carried out with a group of young high school students in a school public in Araguaína, Tocantins. As intention of promoting a better acceptance of the area of Physics by the high school students, in an attractive and interesting way, stimulating, therefore, a better learning of the contents that are often considered complicated by the students themselves.

Key words: drawings, films, teaching physics.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1 CONTEXTOS DA PESQUISA	10
1.2 JUSTIFICATIVA.....	10
1.3 OBJETIVO	11
1.4 SÍNTESES DO TRABALHO.....	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO.	12
2.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	17
2.2 USO DIDÁTICO DO VÍDEO (VANTAGENS E DESVANTAGENS).....	18
3. METODOLOGIA.	20
3.1 MATERIAL ELABORADO.....	20
3.2 ATIVIDADE DESENVOLVIDA.....	22
3.2.1 PRIMEIRO ANO.....	22
3.2.2 SEGUNDO ANO	27
3.2.3 TERCEIRO ANO.....	30
4. RESULTADOS.	35
4.1 AVALIAÇÃO QUALITATIVA DA EXPERIÊNCIA.....	35
4.2 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO.....	38
5. CONCLUSÃO.	45
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
APÊNDICE.....	50

1. INTRODUÇÃO.

1.1 CONTEXTOS DA PESQUISA

Atualmente vive-se a era da tecnologia, em que todas as áreas da sociedade se beneficiam dos “luxos” tecnológicos existentes, que aparecem para melhorar as atividades e suprir necessidades das diferentes áreas do conhecimento humano. Com a educação não poderia ser diferente, hoje, as tecnologias contribuem para um melhor processo de ensino-aprendizagem, proporcionando novas formas de ensinar e aprender. A partir de mudanças na forma de ensinar, mudam – se também as formas de aprendizagem. Os alunos sentem-se mais motivados, pois estes diferem de antigamente, quando não existiam muito diálogos entre professores e alunos, hoje há uma troca de informações em sala de aula, na qual o professor não é mais o único detentor de todo o conhecimento, de modo que o aluno passa a ser o corresponsável pela construção do seu próprio conhecimento tendo um papel mais ativo na busca de soluções das suas necessidades.

1.2 JUSTIFICATIVA

Os desenhos animados, filmes e series estão bastantes presentes no dia a dia do aluno, é muito difícil encontrar um discente que não assista algo do tipo. Assistir desde criança os desenhos, filmes e series libera a criação e a construção do imaginário acerca do mundo que os discentes fazem parte. Possibilita novas formas de criar e arquitetar o mundo, oferecendo ferramentas para construí-lo e beneficiam a visualização de temáticas que, no espaço ‘real’, o estudante pode ter dificuldades de compreender. A mídia interfere de forma indireta por meio de uma cultura de massa na formação de sujeitos, ensinando-lhes modo de ser e estar na sociedade em que vivem. A partir do referencial que a TV representa para os adolescentes, a mesma proporciona uma construção de saberes.

Como forma de contribuir e melhorar a metodologia do ensino de Física nas escolas e aproveitar o interesse que os alunos têm pela mídia, foi colocado nesse trabalho de forma simplificada os desenhos animados como uma ferramenta auxiliar na escola dentro do processo ensino – aprendizagem. Uma vez que o professor pode adaptar os benefícios das informações contidas no desenho animado, ajustando os conteúdos dessas informações a realidade social do adolescente, uma vez que o mesmo já tem acesso por meio da televisão.

1.3 OBJETIVO

Esse projeto de ensinar Física com vídeos tem por objetivo contribuir para a melhoria da qualidade do ensino de Física nas escolas públicas a partir do desenvolvimento de aulas audiovisuais com aplicação de metodologias alternativas e motivadoras, relacionando a Física ao cotidiano dos educandos, assim eles se divertem e aprendem ao mesmo tempo.

O principal objetivo do processo de ensino-aprendizagem por meio da tecnologia é formar alunos mais conhecedores das ferramentas existentes, de modo que os educadores são intercessores e as tecnologias as ferramentas desse processo, precisando estar associados para que a aprendizagem se torne eficaz.

Esperamos ainda, principalmente, quando as experiências não podem ser realizadas, quer pela falta de condições físicas, quer pela falta de tempo, os vídeos devam ser introduzidas no sentido de ampliar as condições para uma aprendizagem dos conceitos físicos das mais diversas áreas. Porém, para facilitar a aprendizagem é necessário que o vídeo tenha relação com o conhecimento prévio do aluno e apresente o conteúdo com clareza, ou pelo menos, num grau mais objetivo condizente com a estrutura cognitiva do aluno. Além disto, os desenhos ou filmes devem possuir boa qualidade de imagens, sons, textos, entre outras coisas, de maneira que motive as investigações dos discentes e propicie a interatividade, de tal modo que favoreça uma reflexão a respeito dos conteúdos.

1.4 SÍNTESES DO TRABALHO

A primeira parte do trabalho tem por finalidade apresentar um referencial teórico baseado nos pensamentos de vários autores tanto professores de Física quanto de outras áreas pedagógicas. Na segunda parte é apresentado a metodologia de elaboração da didática, a qual mostra todas as atividades desenvolvidas. Depois, no quarto item, são oferecidos os resultados obtidos das análises das respostas do questionário aplicado em sala e depoimento dos discentes. E por ultimo, são apresentadas as conclusões.

2. REFERENCIAL TEÓRICO.

Hoje em dia a tecnologia esta muito presente, ela está nos cercando como uma forma de nos apoderar por completo. Tanto dentro de casa como no trabalho ela nos rodea, mas isso não é ruim, pois, ela auxilia bastante e nos proporciona um cotidiano mais fácil para realizar nossas atividades. Algumas pessoas acabam tendo a ideia que as tecnologias são coisas negativas, ameaçadoras e perigosas quando deixam aflorar o medo tecnofobia. Isso causa certa relutância em querer usa – lá, pois, motiva o transtorno de se adaptar ao novo mundo. (KENSKI, 2009, p. 01)

“As pessoas se assustam com a possibilidade de que se tornem realidade as tramas ficcionais sobre o domínio do homem e da Terra pelas “novas e inteligentes tecnologias” – nossa civilização dominada por robôs e outros equipamentos sofisticados, dotados de um alto grau de inteligência, em muito superior ao do “homem comum””. (KENSKI, 2009, p. 01)

Isso nos mostra que a sociedade em si fica meio acuada por conta dessa nova realidade. As tecnologias estão tão próximas que nem percebemos mais que não são coisas naturais, desde acordar com despertador, fazer comida no fogão a gás, escrever, trabalhar, deslocar para outros lugares, ela está presente a todo o momento.

As rápidas mudanças tecnológicas da atualidade também impõem novos ritmos e dimensões à tarefa de ensinar e aprender.

“É preciso estar em permanente estado de aprendizagem e de adaptação ao novo. Não existe mais a possibilidade de considerar a pessoa totalmente formada, independentemente do grau de escolarização alcançado”. (KENSKI. 2009. p. 10)

Mesmo que a pessoa esteja formada ela tem que entender que a tecnologia se renova a cada instante, com o passar dos anos ela se torna obrigada a se modernizar constantemente, para quem sabe oferecer uma forma de educação mais apropriada com o tempo em que vive. O uso da nova tecnologia pode trazer consigo uma abordagem nova em relação à formação continuada, pois, novas metodologias e atualizações profissionais contribuem para as mudanças de melhorias em toda a ação pedagógica. A atualização e o aprimoramento do profissional em qualquer área têm como intuito seguir o progresso tecnológico de um mundo globalizado e em constante transformação.

O professor está preparado para as novas mudanças tecnológicas? Isso de alguma

forma pode possibilitar o aprimoramento ou desalinhamento em relação a sua metodologia de ensino? Varias perguntas podem ser feitas por meio desse tema, e sem dúvida muitas delas podem ser respondidas, já que as rápidas transformações tecnológicas possibilitam novas dimensões à tarefa de ensinar e aprender. Temos que nos atualizar invariavelmente, sendo preciso estar em constante estado de aprendizagem e de adaptação ao novo.

“A formação inicial é apenas o primeiro degrau de qualquer profissional, e com o professor não é diferente. O que aprendemos há alguns anos acaba por se tornar obsoleto. No contexto de uma sociedade do conhecimento, a educação exige uma abordagem em que a tecnologia não pode ser desconsiderada.” (GALVÃO, 2016).

O professor tem como escolha se atrasar no tempo ou manter-se atualizado sobre as novas metodologias de ensino, tecnologias como ferramentas de aprendizagem e práticas pedagógicas mais eficientes são algumas implicações para o seu desenvolvimento, que também necessita ponderar seu crescimento pessoal, ou seja, auxiliá-lo a perceber como administrador da sua própria ampliação e a escola como lugar de crescimento profissional inalterável.

O desenvolvimento de uma proposta alternativa de ensino de Física com elementos motivadores, em especial, atividades experimentais e vídeo aulas, não é novidade. No entanto, o contato desses ambientes na prática cotidiana dos professores que ensinam no nível médio permite a constante renovação dessas metodologias e seus aproveitamentos.

“Acreditamos que as novas tecnologias de informação e comunicação, com as multimídias – recurso didático que combina imagens, sons, textos, simulações e vídeos em uso simultâneo – se constituem em recursos auxiliares no aprendizado, visto que podemos obter conhecimento por meio da interatividade e através da visualização de modelos baseados na realidade, favorecendo a assimilação ou reformulação de conceitos de maneira mais eficiente do que a aula tradicional com quadro-negro e giz. Assim, a combinação de interação e entretenimento pode facilitar o ensino e a aprendizagem” (GONÇALVES, VEIT E SILVEIRA 2006).

As aulas tradicionais não são formas erradas ou ultrapassadas de se ensinar, mas sim queremos aproveitar elas para se unir a tecnologias e contextualizar um ensino diferenciado em que os alunos possam desenvolver uma aprendizagem que esteja relacionada ao tempo que se vive.

Nas Ciências, em geral, e na Física em particular, vários conceitos requerem certa abstração e torna-se difícil para os alunos trabalhar com esses conceitos que, além de difíceis, muitas vezes não são intuitivos. Como a capacidade de concentração dos mais jovens é reduzida, poucos conseguem fazer a conexão dos fenômenos físicos com a vida real. (FIOLHAIS E TRINDADE, 2003).

Além do caráter confuso de alguns conceitos físicos, a dificuldade enfrentada no uso da Matemática, pode fazer com que os estudantes se sintam entediados ou desmotivados por não possuírem perspectiva no seu estudo. Acredita-se ainda que o aluno tenha dificuldade em relacionar as equações utilizadas como modelo da realidade com a realidade à sua volta, o que também dificulta a aprendizagem. (MEDEIROS E MEDEIROS, 2002).

Este fato é confirmado pelo elevado número de alunos reprovados no final do ano letivo. Na maioria das vezes, os alunos dão importância exagerada a memorização de fórmulas, equações e “macetes”, que contribuem de maneira negativa no processo de aprendizagem e não fazem relação entre o conhecimento físico e o mundo real, ou seja, o aluno não consegue perceber um vínculo entre aquilo que é estudado em sala de aula, com a natureza na sua vida cotidiana. (RIZZA, 2005).

Por isso que a falta de atividades práticas relacionadas às aulas teóricas são de suma importância. Mesmo que não haja laboratório apropriado ou a reduzida carga horária atrapalhe, o professor pode planejar uma aula que envolva a atenção imediata dos alunos.

“Existe uma expectativa de que o uso de novas metodologias seja capaz de promover mudanças significativas no processo de ensino/aprendizagem, tornando-o mais motivador e solucionando os problemas detectados em sala de aula” PASSOS (2007).

A motivação dos alunos pode vir pelo uso de novas metodologias que contribuem para uma absorção do conhecimento. Os desenhos/filmes/séries não só traz mudanças nos comportamentos dos alunos em relação às aulas, traz também conhecimentos que proporcionem um aprendizado mais significativo.

“O vídeo essencialmente é imaginado como um meio de divulgação do cinema é hoje a base de divulgação da linguagem audiovisual como um todo. Ele tornou acessível o registro e a documentação histórica das produções audiovisuais; a

facilidade de ver, rever e analisar um produto audiovisual; a possibilidade de intervir parando, pausando, mudando o ritmo e até alterando uma sequência de imagens. Por oferecer recursos vantajosos para o trabalho pedagógico vamos considerar o vídeo como o principal instrumento de trabalho com a linguagem audiovisual. Nesse sentido, pode – se reafirmar e ressaltar sua importância no processo de ensino e aprendizagem. Vídeos têm a capacidade de mostrar fatos que falam por si mesmos, mas necessitam do professor para dinamizar a leitura do que se vê, já que ele é o um meio de comunicação e informação rápido e com infinitas possibilidades da aprendizagem.” (MANDARINO, 2002).

Pode-se dizer que os desenhos/filme/séries ajudam na ação de compreensão da realidade do aluno dentro de sala de aula, além de poder auxiliar no prática seu desenvolvimento moral e pessoal, agindo também como instrumento psicológico na vida social do aluno.

Ao analisarmos uma cena é preciso verificar todas as suas potencialidades para o processo de ensino e aprendizagem. A partir desta análise é que se torna possível a construção dos planos de aula. Destacamos a seguir alguns pontos a serem considerados no planejamento de uma aula com episódios de desenhos animados, filmes ou séries:

- Ao explorar uma cena, deve-se fazer analogias com outras concepções, métodos, técnicas e resultados que já foram ou podem ser explorados em sala de aula;
- O episódio pode ter a função de apresentar conceitos novos ou já estudados no sentido de motivar o aluno, despertar a curiosidade e interesse, além de transmitir as ideias básicas relacionadas com o conteúdo da aula;
- O desenho tem a capacidade de aproximar o conhecimento científico do cotidiano, fazendo com que algumas concepções do senso comum passem a se fundamentar nas ciências;
- A dinâmica e o tempo de aula devem ser bem planejados, pois o uso do vídeo pressupõe sempre a atuação do professor;
- A cena pode ser usado como instrumento de leitura crítica do mundo, do conhecimento popular e do conhecimento científico.

A utilização de recursos tecnológicos durante a prática de ensino para a facilitação da didática metodológica é sugerida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 2000). Nesse sentido, vídeos didáticos ou vídeos – aulas (outro exemplo) se diferenciam por serem recursos que podem ajudar o professor de Física a proporcionar a seus alunos uma

melhor compreensão dos conteúdos em questão. Além disso, o vídeo é um recurso que abarca a visão e audição dos indivíduos cujos sentidos aumentam as possibilidades de vínculo entre os discentes com os conteúdos ministrados. Assim sendo, a mídia visual é uma porta que pode auxiliar na tentativa de dinamizar as aulas de Física.

Os vídeos podem auxiliar na carência de visualização conceitual que os alunos muitas vezes têm e na dinamização das aulas. Estas metodologias são uma boa via de inclusão de conhecimento, por não precisar deslocar alunos entre uma sala e outra para visualização de experiências, como seria gerado pela visita a um laboratório, por exemplo. E os desenhos animados podem ser outro exemplo disso, com eles o aluno pode se divertir aprender e relacionar a Física com o seu cotidiano, pois, os desenhos mostram um pouco a mais realidade da vida do que ela realmente é.

De acordo com Silva Junior e Trevisol (2009), “os desenhos animados representam um conjunto de estímulos visuais, auditivos, reflexivos de mensagens e informações sobre diferentes contextos”. Isso quer dizer que os desenhos funcionam como recursos atrativos por envolver uma variedade de alternativas a serem cogitadas pelo professor dentro de sala de aula.

“A utilização de filmes não só é algo inovador que rompe com a prática tradicional do ensino como permite a criação de maneiras diversas de explicar os assuntos sob diferentes perspectivas de se olhar a temática, ou seja, a utilização de filmes não só vai transfigurar a maneira de exibir um determinado conteúdo, como vai propiciar aos alunos se questionarem com a visão de diferentes autores a respeito do conteúdo em virtude das abordagens das imagens, do texto utilizado, dentre outros fatores.” (França, 2016. p. 5).

Desse modo, a nossa proposta de utilização de filmes como recurso metodológico é propiciar que o docente, em seu papel de mediador, consiga relacionar, em sala de aula, a abordagem temática que os filmes trazem em sua essência com os conteúdos curriculares de sua disciplina.

O desenho animado é um instrumento social com dimensões culturais e estéticas (FONTANELLA, 2004). Mesmo que os desenhos/filmes/séries sejam uma forma de diversão para os alunos em casa, podemos utiliza-los para que se transformem em algo que possa ficar marcado no seu processo de ensino, transformar a maneira que eles enxergam o que se passa na tela e adaptando a uma Física simplificada e sem segredos em aprender.

2.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Pode-se perceber o quanto a aprendizagem significativa pode ser de grande importância nesse trabalho, elas nos possibilita estabelecer uma aprendizagem mais duradoura e de construção de significados. Por isso, é pertinente que os professores conheçam essa teoria para que consigam organizar e desenvolver um processo de ensino coerente para os alunos. Principalmente para as matérias mais complicadas e que os alunos têm mais dificuldades em aprender.

E podemos perceber também nesse trabalho que realizamos na escola Campos Brasil, que os alunos podem ter uma aprendizagem significativa em relação aos desenhos, filmes e séries como metodologia no ensino de Física. Vamos relacionar as cenas vistas de cada desenho com os conteúdos proposto nos dias das aulas, para que os alunos levantem dúvidas e interagem de forma mais expressiva com as aulas ministradas.

“Aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Substantiva quer dizer não-litera, não ao pé-da-letra, e não-arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende.” (MOREIRA, 2012).

O computador pode ser um exemplo de ferramenta metodológica diferenciada, pois, com ele o professor coloca vídeos, simulações e slides para facilitar a compreensão da matéria para o aluno. O educando se sente mais motivado, levanta dúvidas, faz pesquisas e passa a apresentar mais atenção na aula e de criar relações, que estimulam novas buscas, descobertas, compreensões e reconstruções de conhecimento.

“Não se pode pensar em fazer educação apenas com quadro, giz e livros” (não que isso seja completamente ruim). Essa frase expede um acordo educacional moderno que se afeioou as novas tecnologias agrupadas ao processo educacional. O educador tem várias formas de se adaptar ao um projeto pedagógico que possa envolver a tecnologia como parte de sua metodologia. A utilização dos projetos é também uma proposta de ensino para facilitar e motivar a aprendizagem de alunos, uma forma de aprendizagem significativa. Com aprendizagem significativa a pessoa pode envolver a interação de um conhecimento prévio que a mesma tem com outro que ela pode desenvolver ao longo dos estudos, dessa forma os dois conhecimentos, o novo mais o antigo se relacionam e formam um terceiro aprendizado modificado. E nessa relação de entre o processo de cognição de conhecimento e transformação

do mesmo é o que chamamos de aprendizagem significativa. (PELIZZARI et al, 2002).

A aprendizagem significativa pode proporcionar varias maneiras se ministrar uma aula, colocando ideias novas que possibilitem a interação dos discentes e ao mesmo tempo acomodando-os a uma sala de aula lúdica e não tediosa.

É percebido que os filmes de desenhos e séries, por si só, não garantem uma aprendizagem significativa. A presença do professor é indispensável. É ele, com sua criatividade, bom senso, habilidade, experiência docente, que deve ser capaz de perceber ocasiões adequadas ao uso do vídeo. No entanto, criatividade, bom senso, experiência, não surgem do nada. A sociedade contemporânea é caracterizada pela multiplicidade de linguagens (linguagens como a do cinema, vídeos, TV, You Tube entre outras) e por uma forte influência dos meios de comunicação (MANDARINO, 2002).

“É preciso que o professor entenda as linguagens do cinema, da TV e do vídeo e que possa identificar suas potencialidades e peculiaridades. O professor precisa estar preparado para utilizar a linguagem audiovisual com sensibilidade e senso crítico de forma a desenvolver, com seus alunos, uma alfabetização audiovisual” (MANDARINO, 2002).

As linguagens precisam ser interpretadas de uma maneira que os alunos possam identificar na sua realidade social, mesmo que eles não costumem assistir em casa ou irem ao cinema. O professor como mediador leva sua metodologia e a adapta as cenas que ele mais atribui as vidas cotidianas dos alunos.

2.2 USO DIDÁTICO DO VÍDEO (VANTAGENS E DESVANTAGENS)

A utilização do vídeo como recurso metodológico pode ser uma técnica muito produtiva em relação à aprendizagem do aluno. Os recursos atribuídos aos vídeos trazem consigo varias maneiras de chamar a atenção do docente. Mas o que adianta ter um bom vídeo de qualidade se os alunos não se interessarem em assistir? Como diz MYCHALEYKO (2015) “A imagem aliada ao som permite uma melhor assimilação do conteúdo, porém é preciso que o aluno seja estimulado a refletir sobre aquilo que vê, a interpretar as informações que são recebidas através do vídeo”. Esses recursos possibilita a participação mais integrada dos adolescentes no ensino de Física, permitindo aulas mais lúdicas e assim permitindo a contribuição ao

crescimento do conhecimento do mesmo. Mas para que isso ocorra os vídeos devem ser avaliados de maneira que possam dar um bom suporte ao ensino. Para que isso seja feito é preciso avaliar suas relações com a matéria, suas linguagens e suas qualidades de sons e imagens.

Os vídeos também não podem trazer consigo bagagens muito grandes em relação às aulas, que segundo MORAN (1995), a falta de planejamento do professor fazem com que eles sejam usados de forma inadequada. O autor retrata essa forma inadequada através das seguintes classificações:

- a) Vídeo-tapa buraco: O uso de vídeo mediante a um imprevisto, como ausência do professor. Essa prática pode ser útil eventualmente, porém, com frequência desvaloriza o seu uso, podendo o aluno associar o vídeo a “não ter aula”;
- b) Vídeo-enrolação: exibir um vídeo sem ter relação com matéria. O aluno acaba percebendo que o vídeo está sendo usado para camuflar a aula;
- c) Vídeo-deslumbramento: quando o vídeo é usado com uma frequência exagerada, esquecendo de outras dinâmicas pedagógicas, o que acarreta a diminuição de sua eficiência;
- d) Vídeo-perfeição: existem professores que questionam todos os vídeos possíveis porque possuem defeitos de informação ou estéticos. Os vídeos que apresentam conceitos problemáticos podem ser usados para descobri-los junto com os alunos, e questioná-los;
- e) Só vídeo: não é satisfatório didaticamente exibir o vídeo, sem discuti-lo com o assunto de aula, sem voltar a mostrar alguns momentos mais importantes.

Assim sendo, tem que se ter uma atenção especial na escolha desses vídeos, por que mesmo que o vídeo por se só não traz consigo a aprendizagem para o aluno, seu papel não precisa ser mal desempenhado na prática. Desse modo, com um bom planejamento e interesse do professor as aulas podem ficar mais dinâmicas e mais interessantes para os alunos.

3. METODOLOGIA.

3.1 MATERIAL ELABORADO

As atividades desenvolvidas nesse projeto foram baseadas no conteúdo inicial da 1ª série do Ensino Médio, relacionadas às Leis de Newton, 2ª série relacionando Ondas sonoras, e 3ª série abordando conceitos como Eletrostática. Colocamos um conteúdo para cada série para que possa fazer uma análise e uma comparação dos resultados de cada turma. No final das aulas os alunos fizeram em uma folha com uma crítica sobre a aula, se ela foi boa ou ruim e depois foi passado um questionário avaliando se os alunos procuram outras formas de aprender fora da sala de aula e também as disposições, às possibilidades e as impossibilidades dos alunos terem acessos aos vídeos pela internet ou outro meio de comunicação.

Para apresentar as cenas dos filmes e desenhos foi utilizado datashow, painel, notebook, caixinha de som e em alguns momentos o quadro-negro. A elaboração das aulas audiovisuais teve como base a escolha de trechos de episódios de desenhos animados e filmes, cada um relacionando aos conteúdos proposto em cada série.

Foram escolhidos os seguintes trechos para serem abordados no primeiro ano: Sobre a primeira Lei de Newton, usamos um episódio da série do Pica-pau chamada “Briga pra ninguém botar defeito”, em que os alunos avaliaram onde a primeira Lei de Newton poderia ocorrer. Depois, usamos um trecho da série do Papa-Léguas em que o coioete usa um triciclo para tentar pegar o papa – léguas. E por último, foi usado um trecho da série dos *Mythbusters*, em que um homem tenta tirar uma toalha sobre a mesa sem deixar os talheres caírem.

Para a segunda Lei de Newton, utilizamos na primeira parte da explicação do conteúdo, um trecho do filme “O Incrível Hulk” (2008), em que o personagem apaga o fogo que está no avião com um tapa nas mãos. Para a segunda parte, utilizamos uma cena do filme “O Homem de Aço”, em que o Super homem bate em Zod.

Para a terceira lei utilizamos outro episódio do Pica-pau chamado “Uma Dama muito fina”, em que os alunos avaliariam novamente onde ocorria essa lei, com o conteúdo passado finalizamos com um episódio do papa léguas. Esse episódio final avaliou se os alunos conseguiram entender de verdade a matéria proposta.

Para o segundo ano trabalhou-se com ondas sonoras. Com isso utilizamos na primeira parte do conteúdo uma cena do Super choque chamada “As ligas profissionais”, em que Robin luta contra Talon a garota que é uma harpia. Na segunda parte, utilizamos dois episódios da série Arqueiro chamados “Pássaros feridos” e “Bratva” para finalizar o conteúdo.

No terceiro ano, trabalhamos todo o conteúdo de eletrostática com a serie Super choque. Para a parte de eletrização usamos episódio “Choque no sistema” e uma cena aleatória do you tube em que mostra um vídeo de segurança de um posto de gasolina. Para a parte de eletrização por indução utilizamos o episódio “Depois do choque”, para isolantes e condutores usamos os episódios Brinquedos a solta e novamente “Depois do choque”. E para o conteúdo sobre campo elétrico foi usado o episódio “Mancha Solares”.

Antes de apresentar o conteúdo aos alunos mostramos primeiro as cenas para que eles pudessem nos dizer em que parte do conteúdo caberia à cena apresentada. Pois eles já tiveram aulas das mateias pelo professor da disciplina.

Série	Assunto	Cena
1ª série	1ª Lei de Newton	Pica-pau Papa – Léguas <i>Mythbusters</i>
1ª série	2ª Lei de Newton	O Incrível Hulk Homem de Aço
1ª série	3ª Lei de Newton	Pica-Pau
2ª série	Ondas Sonoras	Super Choque O Arqueiro
3ª série	Eletrostática	Super Choque Vídeo de segurança de um posto de gasolina

Tabela 01: Cenas de filmes, desenhos e series para cada conteúdo.

O trabalho foi desenvolvido na escola Campus Brasil em Araguaína - TO, o tempo das aulas ministradas foi de 50 min para cada turma, com aproximadamente trinta alunos em cada série. Primeiramente foi seguido o conteúdo base da escola dos (Parâmetros Curriculares Nacionais) que os alunos estavam estudando, e a partir desses conteúdos foi escolhido os episódios que o melhor explicaria.

3.2 ATIVIDADE DESENVOLVIDA

3.2.1 PRIMEIRO ANO

- **Primeira lei de Newton**

Como a primeira lei já fala, “Todo objeto permanece em seus estados de repouso ou com velocidade constante a menos que uma força resultante seja exercida sobre ele.” (GASPAR, 2010). Com essa relação, os alunos tinham que encontrar em qual parte da cena mostrada ocorreria essa lei. Na cena do episódio do Pica-pau chamada “Briga pra ninguém botar defeito” a ‘Mãe’ (nome do personagem) foi pega de surpresa pelo porco em movimento, mas como não tinha como continuar em linha reta o porco cai no porão e a personagem continua em seu estado de movimento, pois, nenhuma força foi exercida sobre ela.



Figura 01: Mãe continuando seu estado de movimento após o porco cair no porão.

Fonte: Cena do episódio “Briga pra ninguém botar defeito”.

Link: https://www.youtube.com/watch?v=Ckb_o8H8udI&t=59s

Então, conclui-se que um corpo só altera seu estado de inércia se alguém ou algo aplicar nele uma força diferente de zero.

A determinação de uma força resultante é definida pela intensidade, direção e sentido de todas as forças que atuam sobre o objeto.

Então:

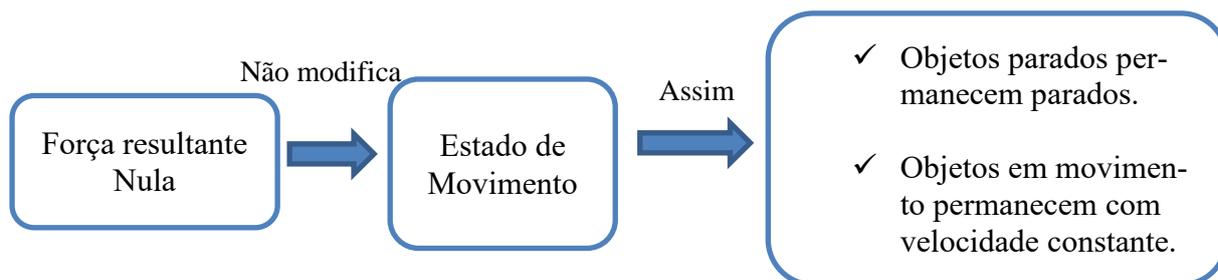


Figura 02: Esquema sobre força resultante nula em um corpo.

A partir desse diagrama utilizamos duas cenas como exemplos para explicar essa parte da matéria. Na primeira foi usado um trecho da série dos *Mythbusters* chamada “Tablecloth Chaos” ou traduzido “Caos de toalha de mesa”, em que um homem tenta tirar uma toalha sobre a mesa sem deixar os talheres caírem.



Figura 03: Homem tirando a toalha da mesa sem deixar os talheres caírem.

Fonte: Cena do episódio “Caos de toalha de mesa”.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=IK1ci50DUgc>

Nessa parte os alunos puderam concluir que os talheres permanecerão em repouso na mesa se não houver força suficiente para movê-los (considerando o atrito da toalha com os talheres muito pequenos, graças ao tipo de tecido da toalha) se o jovem possuir uma técnica apropriada para puxar a toalha sem que a força exercida sobre os objetos seja suficiente para fazê-lo se mover e cair, as taças e os talheres continuarão firmes sobre a mesa.

Na segunda parte usamos um trecho da serie do Papa-Léguas em que o ‘coiote’ usa um triciclo para tentar pegar o ‘papa – léguas’.



Figura 04: Coiote continuando sua velocidade constante mesmo com várias curvas.

Fonte: Cena de um episódio encontrado no YouTube.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=w6KS6ofEAjs&t=321s>

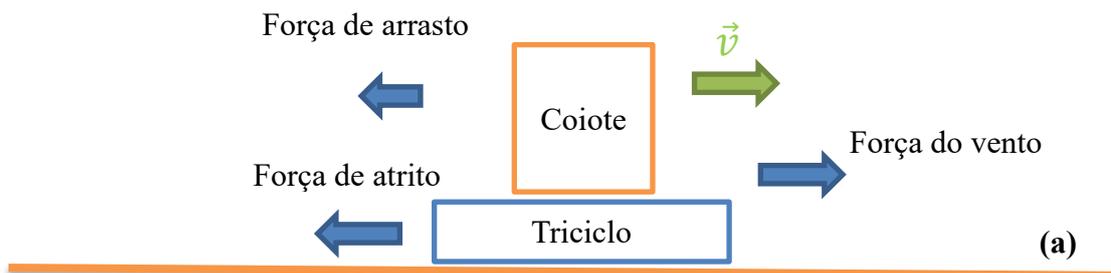
Nessas cenas podemos ver dois casos de como poderia agir as forças no coiote e no triciclo

Caso Real

Velocidade aproximadamente constante.
Velocidade diminui até que se torne nula.

Pequena força de atrito entre o triciclo e o chão

Pequena força de arrasto do ar no coiote.



Caso Ideal

Velocidade constante.

Sem força de atrito entre o triciclo e o chão (Piso perfeitamente liso)

Sem força de arrasto do ar no coiote. (No vácuo)

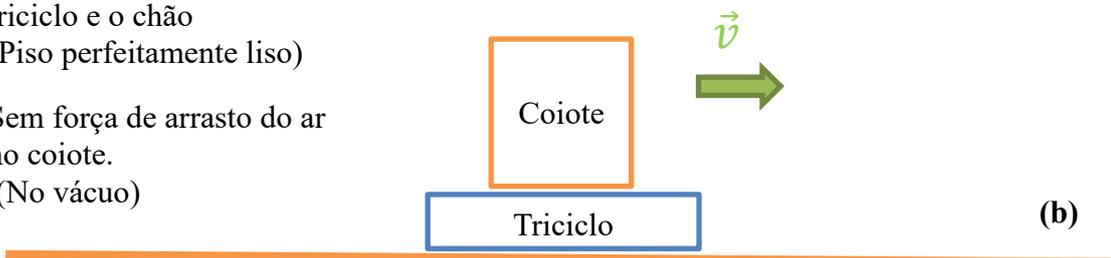


Figura 05: Demonstração do caso do Coiote no triciclo no caso real (a).

Demonstração do caso do Coiote no triciclo no caso ideal (b).

No caso real temos o coiote e o triciclo se movimentando para uma direção, conforme está indicado pelo vetor velocidade de seta verde na figura 05. Tem uma força de atrito entre o triciclo e o chão, uma força de arrasto do ar no coiote, e a força do vento entre ambos. Dessa maneira a velocidade vai ser aproximadamente constante, a velocidade vai acabar diminuindo até que se torne nula. Como a força de atrito e a força de arrasto são pequenas a velocidade vai demorar um bom tempo para se tornar nula. No caso ideal, temos o coiote e o triciclo também se movimentando só que a gente vai considerar que não existe força de atrito entre o triciclo e o chão, imaginando que a estrada é perfeitamente lisa, então a força de atrito será nula, e não existirá força de arrasto no coiote, é como se eles estivesse se movimentando no vácuo, com isso podemos dizer que a velocidade será constante e o coiote e o triciclo vão

continuar se movimentando infinitamente.

- **Segunda lei de Newton**

A segunda lei de Newton também nos mostra como força e aceleração se relacionam: essas duas grandezas são diretamente proporcionais. Isso quer dizer que, se aumentarmos a força (\vec{F}), a aceleração (\vec{a}) irá aumentar na mesma proporção. A relação de proporção entre força e aceleração é mostrada a seguir:

$$\vec{F} \propto \vec{a}$$

Onde α é o símbolo de proporção. Para que possamos trocar a proporção por uma igualdade, precisamos inserir na equação acima uma constante de proporcionalidade. Essa constante é a massa do corpo em que é aplicada a força resultante. Por isso, a segunda lei de Newton é representada matematicamente pela fórmula:

$$\vec{F}_r = m \cdot \vec{a}$$

Isso quer dizer que a força aplicada em um corpo é diretamente proporcional à massa do corpo e a aceleração sofrida por ele, e também mostra que, sob a ação de uma força resultante, o corpo terá uma aceleração que possui mesma direção e sentido da força atuante. Outra fato em questão é que, a força aplicada também depende da massa do objeto, logo quanto maior a massa maior também será a força que se deve aplicar para mover o objeto.

Baseado nesses fatos foi mostrado para os alunos um trecho do filme “O Incrível Hulk” (2008), apagando o fogo de um avião após o choque das duas palmas de suas mãos, e depois uma cena do filme “O Homem de Aço”, em que o ‘Super Homem’ bate em ‘Zod’ por conta que ele ameaça sua mãe. No final foi perguntado quais dos dois super heróis teria os socos com mais força. O Hulk com sua grande massa ou o Super Homem com seu grande poder.

Cada aluno teve sua estimativa diante desses acontecimentos, a maior parte da sala achava que o soco com mais força poderia ser do Hulk, pois sua massa de 1 tonelada poderia produzir um soco devastador. E a outra parte achava que poderia ser a do Super Homem, pois ele é considerado (pelos quadrinhos) o homem mais forte do mundo. Depois de muita avaliação, foi dito aos alunos qual deles poderia ter o soco mais forte.

O soco mais forte na verdade é do super homem, mesmo com sua massa menor que a

do Hulk. Pois ele alcançaria acelerações maiores que a do Hulk, que segundo os quadrinhos tal aceleração pode levá-lo a alcançar aproximadamente a velocidade do som em poucos segundos. Então, se aumentar a aceleração de um corpo, deve se aumentar a força resultante exercida sobre ele.

Os alunos ficaram surpresos diante dessa definição, pois eles até então acreditavam que a força era diretamente proporcional à massa.

- **Terceira Lei de Newton**

A terceira lei de Newton nos diz que a toda ação produz uma reação, de mesmo módulo, mesma direção e de sentido oposto. Na cena do pica pau, do episódio “Uma dama muito fina”, os alunos tiveram que identificar qual parte ocorreria essa lei. No episódio em questão varias cenas foram mostradas que essa lei estava presente, mas a que mais estava relacionada era a que o personagem ‘Leôncio’ bate a mão na geladeira e a força que é aplicada e devolvida de mesmo módulo e direção para a sua mão.



Figura 06: Leôncio batendo na geladeira e tendo a reação em sua mão.

Fonte: Cena do episodio “Uma dama muito fina”.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=Z6vCpSeNuI4&t=171s>

Temos que lembrar que as forças de ação e reação ocorrem sempre em corpos distintos e por isso não se anulam mutuamente. Outra coisa também importante é que elas são simultâneas e de mesma natureza, o que isso quer dizer? Que ao mesmo tempo em que ocorre a ação ocorre também a reação, não há um intervalo mínimo de tempo de uma para a outra, e são de mesma natureza, ou seja, se uma pessoa aplicar uma força na parede ela está fazendo uma força de contato, se a terra atrai a lua é uma força gravitacional, isso que quer dizer que são forças de mesma natureza, quando há o mesmo tipo de força em corpos diferentes.

3.2.2 SEGUNDO ANO

Ondas Sonoras são ondas mecânicas que vibram em uma frequência de 20 a 20.000 hertz (Hz), sendo normalmente perceptíveis pelo ouvido humano. O som é a sensação que sentimos, através da audição pela ação desse tipo de onda. Na cena da série de animação do Super Choque nas “ligas dos profissionais”, ‘Talon’ tenta atacar ‘Robin’ usando seu grito, e através das ondas que sua voz produz ela consegue destruir um carro. Com essa cena foi possível explicar que, o Grito Supersônico (Sonic Scream, em inglês) é uma habilidade que varia de personagem para personagem, mas basicamente é a capacidade de emitir ondas sonoras de diversos níveis de amplitude ou amplificar a voz para atordoar/ ensurdecer o oponente, manipular a vibração ambiente, hipnotizar, quebrar objetos, entre outras coisas.



Figura 07: Talon atacando Robin com gritos Super sônicos.
Fonte: Cena do episódio “As ligas profissionais”.
Link: <http://www.animesonlinebr.com.br/video/23066>

Outra característica importante, a onda sonora necessita de um meio material para se propagar, seja gás, líquido ou sólido. Logo não é possível existir som no vácuo.

Há vários tipos de ondas que precisam de um meio para propagação, que são as tridimensionais (propaga-se em todas as direções) e longitudinais (o tipo de vibração que gera é paralela à sua propagação). A imagem abaixo representa o esquema de uma onda sonora, mostrando-nos uma fonte sonora apontada para a direita, bem como as regiões de compressão e rarefação das moléculas de ar, o que caracteriza as ondas sonoras como longitudinais.



Figura 08: Sentido de propagação das ondas sonoras no ar.

Link: https://www.google.com.br/search?q=ondas+sonoras&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjQrNSb0vHZAhUDIZAKHbRkC5wQ_AUICigB#imgrc=TZTAS_-uiv5WM:

Na cena da série do “Arqueiro”, ‘Dina’ tenta quebrar um vaso com um grito supersônico, mas acaba só derrubando e quebrando um pedaço, pois não tem folego suficiente para que isso ocorra. A partir dessa cena podemos explicar o processo de Ressonância. E que, esse fenômeno acontece quando um sistema físico recebe energia por meio de excitações de frequência igual a uma de suas frequências naturais de vibração. Assim, o sistema físico passa a vibrar com amplitudes cada vez maiores. Quando o objeto é excitado por algum agente externo em uma de suas frequências naturais dá-se a ressonância: o objeto vibra nessa frequência com amplitude máxima. Um exemplo clássico utilizado em sala de aula é o do diapasão. Se tivermos um diapasão vibrando e aproximarmos esse de outro diapasão que possui a mesma frequência (essa frequência geralmente está gravada no diapasão), este começará a vibrar também.



Figura 09: Dina tentando quebrar o vaso com sua voz.

Fonte: Cena do episódio “Pássaros feridos” da série “Arqueiro”.

Link: https://www.youtube.com/watch?v=Kqc3bcK_oZ4

Outro caso de Ressonância acontece no episódio “Bratva”, que é também da série do “Arqueiro”, em que uma bomba sonora é jogada em uma sala cheia de reféns e explode causando nas pessoas um efeito ensurdecedor e quebrando as janelas.



Figura 10: Bomba sonora atingindo as janelas de uma sala fechada.
 Fonte: Cena do episódio “Bratva” da série “Arqueiro”.

A velocidade das ondas sonoras depende do meio no qual ele está se propagando. Sendo que, quanto mais rígido for o meio de propagação, maior será a velocidade. Portanto, a velocidade é maior em meios sólidos, intermediária nos meios líquidos e baixa nos gases. Veja a relação descrita abaixo:

$$V_{\text{sólidos}} > V_{\text{líquidos}} > V_{\text{gases}}$$

Onde V é a velocidade. Um exemplo: a velocidade de propagação do som no aço é 6000 m/s; na água, é 1480 m/s; e no oxigênio, é 317 m/s. No ar, em condições normais de pressão e no nível do mar a uma temperatura de 20° C, as ondas sonoras se propagam a aproximadamente 340 m/s.

Quando o som muda seu meio de propagação, se dá o nome de refração. A refração do som também obedece às leis da refração da ondulatória. Desse modo, esse fenômeno acontece quando a onda passa de um meio para outro com índice de refração diferente, o que provoca a variação da velocidade de propagação e a variação do comprimento de onda, mas nunca a variação da frequência, pois trata-se de uma característica da fonte emissora.

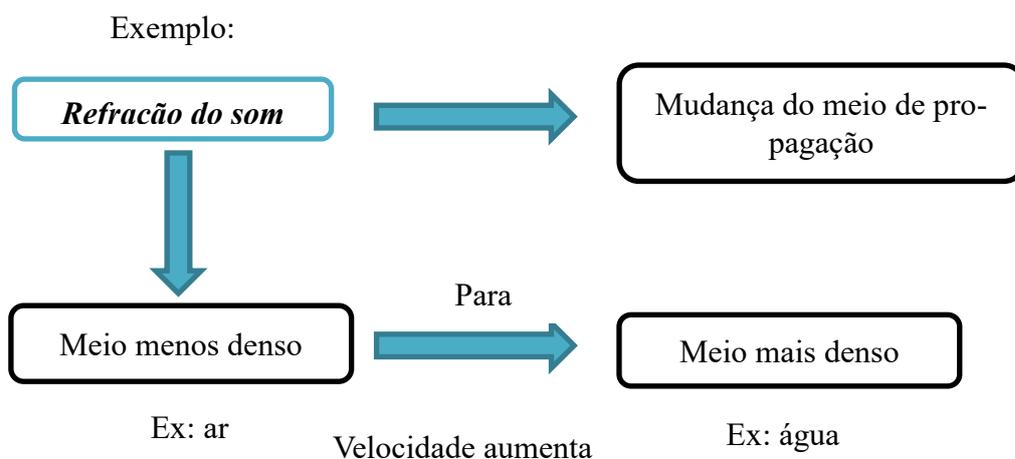


Figura 11: Demonstração sobre a refração do som.

Como esse episódio da série “Arqueiro” também mostra as pessoas se abaixando por não aguentarem ouvir a bomba sonora, isso nos volta a seguinte questão: Pequenas variações

na frequência dos sons fazem com que o sistema auditivo humano perceba que eles tornaram-se mais graves ou mais agudos.

Entretanto, essa sensibilidade às alterações na frequência da intensidade sonora é pequena, fato que não possibilita ao ouvido humano captar as frequências sonoras dos ultrassons e dos infrassons, pois eles não estão na faixa de frequência auditiva percebida pelo ouvido humano, que é de 20 hertz a 20 000 hertz.

Com isso podemos definir que o ultrassom é um som a uma frequência superior àquela que o ouvido do ser humano pode perceber. Alguns animais, como o cão, o golfinho e o morcego, têm um limite de percepção sonora superior ao do ouvido humano e podem, assim, ouvir ultrassons. Existem "apitos" especiais nestas frequências que servem a estes princípios.

Já os infrassons são ondas sonoras extremamente graves, com frequências abaixo dos 20 Hz, portanto abaixo da faixa audível do ouvido humano. Ondas infrassônicas podem se propagar por longas distâncias, pois são menos sujeitas às perturbações ou interferências que as de frequências mais altas. (GASPAR, 2010)

3.2.3 TERCEIRO ANO

No terceiro ano utilizamos episódios da série de animação “Super Choque”. Na primeira cena, retirada do episódio “Choque no sistema”, ‘Virgil’ ainda não se tornou um ‘meta-humano’ com seus super-poderes, ou seja, é um ser humano comum. Ele se prepara para ir à escola e ao descer pelo corrimão da escada caminha sobre o carpete e se descarrega ao tocar o boné. O objetivo desta cena foi descobrir o tipo da eletrização de ‘Virgil’ e como ela foi realizada. Em conjunto, alunos, concluíram que a eletrização ocorreu pelo atrito com o carpete e houve uma descarga elétrica sobre o boné ao ser tocado. Relacionamos com nosso dia-a-dia, quando retiramos casacos de lã, quando tocamos outras pessoas ou o interruptor onde ocorre o mesmo processo.



Figura 12: Virgil se descarregando ao tocar o boné.

Fonte: Cena do episódio “Choque no sistema”.

Link: <http://www.animesonlinebr.com.br/video/23028>

A forma mais simples de eletrizar um corpo é atritá-lo com um **material de composição diferente**, por exemplo: papel e balão, papel e pente de cabelo, balão e uma parede, entre outros materiais. Gerada a fricção, elétrons irão abandonar um dos corpos, aquele que perder elétrons ficará carregado positivamente, já àquele que ganhar as cargas negativas ficará carregado negativamente. Isso acontece na cena seguinte, uma mulher no posto de gasolina atrita sua mão no seu casaco e ao tocar no cano da gasolina ela pega fogo.



Figura 13: mulher provocando uma descarga ao tocar seu casaco.

Fonte: Cena do YouTube.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=Jm0vCDFYysk>

Nas cenas seguintes deste bloco, Virgil já possui super-poderes, ou seja, é o ‘Super Choque’ e o episódio utilizado ainda foi “Choque no sistema”. Nessa cena ele acorda eletrizado e atrai o cobertor que ‘gruda’ em seu corpo. Então evidenciamos a eletrização por indução. O corpo carregado ‘Super-Choque’ induz a separação das cargas no corpo neutro ‘cobertor’ e ocorre a atração dos corpos devido às das cargas serem de sinais opostos e relembramos que corpos neutros possuem cargas elétricas positivas e negativas em igual número.



Figura 14: Virgil atraindo o cobertor.

Fonte: Cena do episódio “Choque no sistema”.

Link: <http://www.animesonlinebr.com.br/video/23028>

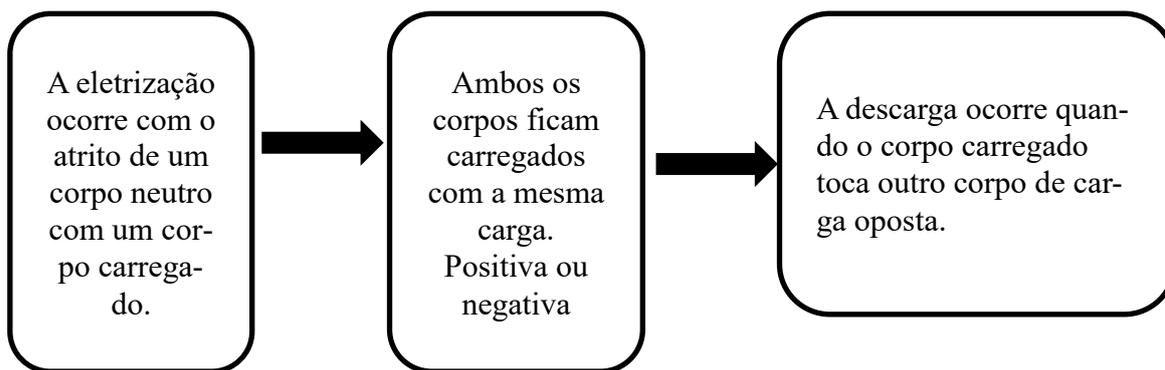


Figura 15: demonstração de como ocorre à eletrização por atrito.

Depois analisamos dois episódios do Super Choque para o conteúdo de Isolantes e Condutores. Que foram os episódios “Brinquedos a solta” figura 16 e “Depois do Choque” figura 17. Na última cena do episódio “Brinquedos a solta”, há a participação especial do ‘Super-Homem’ e eles combatem um vilão chamado ‘Homem Brinquedo’ que criou soldadinhos feitos de plástico que impediriam o poder do ‘Super Choque’, pois são isolantes, mas como eles eram comandados por controle remoto tinham um chip na sua estrutura e o herói os destruiu. Os isolantes são também chamados de dielétricos. Os elétrons que formam esses materiais não têm facilidade de movimentação, tendo em vista a forte ligação entre eles e o núcleo atômico. Isopor, borracha, madeira seca, vidro, entre outros, são exemplos de materiais isolantes elétricos.



Figura 16: Super choque eletrocutando soldados de plástico.

Fonte: Cena do episódio “Brinquedos a solta”.

Link: <http://www.animesonlinebr.com.br/video/23078>

Na primeira cena, do episódio “Depois do Choque”, o vilão ‘Raio de Fogo’ tenta impedir os poderes do ‘Super Choque’ levando-o para um parque com somente árvores ao redor, ou seja, materiais isolantes, mas o herói atrai um cano de esgoto feito de metal, que é um bom condutor.



Figura 17: Super choque electrocutando um cano de esgoto feito de metal.

Fonte: Cena do episódio “Depois do choque”.

Link: <http://www.animesonlinebr.com.br/video/23029>

Os corpos considerados condutores elétricos possuem excesso de elétrons em sua camada de valência, que é a última camada a receber elétrons em um átomo. Os elétrons presentes na camada de valência são denominados de elétrons livres, e a força de atração entre eles e o núcleo atômico é pequena, logo, eles possuem facilidade de se movimentar pelo material, tornando a substância em questão um bom condutor de eletricidade. De modo geral, os metais são excelentes condutores elétricos.

Para o conteúdo de campo elétrico usamos o episódio “Manchas Solares”. Na primeira cena ‘Super Choque’ está muito carregado e, portanto, sua força elétrica está mais intensa. O ponto principal deste episódio é a blindagem eletrostática que é enfocada quando ele realiza uma descarga elétrica sobre um carro e o motorista nada sofre.



Figura 18: Carro sofrendo a descarga elétrica.

Fonte: Cena do episódio “Manchas Solares”.

Link: <http://www.animesonlinebr.com.br/video/23056>

Então relembremos que isto acontece, pois o campo elétrico é nulo no interior de um condutor já que as cargas elétricas se distribuem na sua superfície externa. É um campo de força provocado pela ação de cargas elétricas, (elétrons, prótons ou íons) ou por sistemas delas. Cargas elétricas colocadas num campo elétrico estão sujeitas à ação de forças elétricas, de atração e repulsão.

4. RESULTADOS.

4.1 AVALIAÇÃO QUALITATIVA DA EXPERIÊNCIA

Em último pedido, indagamos aos estudantes sobre suas percepções e sentimentos diante do ensino da Física com a utilização de filmes e desenhos animados, seguindo a proposta metodológica por nós vivenciada nesses encontros pedagógicos. Todos eles manifestaram-se favoráveis ao ensino da Física pelo uso dos filmes/desenhos por considerá-los um caminho motivador de seu aprendizado, no sentido de despertar-lhes a atenção e abrir espaço criativo à articulação entre teoria e prática no estudo desta disciplina. Na percepção destes alunos, por meio dos filmes/desenhos torna-se possível extrapolar a sala de aula para, por meio de comparações entre cenas e realidade, apreendendo melhor os conteúdos desta disciplina voltada para a vida real de cada um de nós.

Alguns depoimentos relatados pelos alunos foram transcritos devido a sua importância, mantivemos exatamente a linguagem utilizada nas folhas e foram separados de acordo com as turmas correspondentes:

No 1ª série

“Em relação à aula do PIBID [...] a minha avaliação é que foi muita boa, pois a Adriana Valadares buscou uma forma fácil e divertida de nos ensinar sobre as 3 leis de Newton. Eu gostei muito, me ajudou bastante a entender melhor sobre esse assunto. Na minha opinião deve continuar usando esses métodos para nos ensinar[...] (SIC)”.

“Eu gostei muito dessa aula, uma forma interessante de ensinar, divertida, os desenhos ficou legal, e conseguiu fazer eu aprender e presta atenção. Algumas coisas eu não consegui aprender na aula, consegui entender aqui. Essa aula foi de uma importância muito grande para mim” (SIC).

“A professora fez um estudo das 3 leis de Newton e ela foi muito criativa para facilitar o entendimento dos alunos da 1ª série e usou filmes e desenhos pra mostrar que a Física e o conteúdo nós podemos aprender de uma forma mais fácil. A aula foi muito produtiva e animada através de slide”.

2ª série

“Tendo esse tema abordado, foi uma aula interessante pois não abordou muitas teorias, que fazem com que a mente humana não capte de imediato. Não faço nenhuma

critica, porque eu entendo que foi uma aula preparada rápida e que ainda sim ficou interessante pelos exemplos de vídeos. Quando se propõem exemplos em um palestra, ou aula, as pessoas conseguem entender bem melhor; e prestam uma atenção maior, porque se fica só na leitura e falando uma linguagem muito Física, a pessoa vai achar uma chatice. A proposta do questionário e desse pequeno texto conclusivo é uma ótima ideia”.

“O ensino de Física por meio de vídeos aulas é bastante construtivo, é uma ferramenta interessante. A aula de hoje foi boa onde a maneira de ensinar com os mini vídeos tirados dos desenhos e series atuais, foi um ótimo meio para chamar a atenção para o conteúdo, em vez de usar textos e mais textos onde muitas vezes se torna cansativo e pode deixar os alunos dispersados”.

“Eu gostei da aula pelo fato de os vídeos animados como exemplo, eu acredito que quanto mais exemplos do cotidiano serem citados na Física, mais fácil será a compreensão do conteúdo; termos muito Físicos acabam confundindo. No geral eu gostei, aula bem clara e objetiva”.

“Achei muito bom e interessante pois fortalece os nossos conhecimentos para sabermos mais sobre a Física e para nos manter mais informados, assim poder estarmos falando também sobre a Física. Também poderia ter mais vídeos aulas nas escolas para que podemos ficar sabendo melhor através das vídeos aulas, e quero ver essas aulas diariamente nas escolas e em outros lugares”.

3º série

“As aulas com vídeos animados são muito interessantes, pois foge um pouco dessa mesma coisa de todo dia, somente teoria e exercício, além de descontrair e também interagir, possibilitando assim também maior aprendizado para aqueles que não compreenderam as aulas anteriores”.

“[...] tivemos uma aula com as acadêmicas de Física da UFT, onde a aula foi ministrada com o auxílio do data show, trazendo uma forma de ensino bastante interessante, pois trouxeram vídeos do Super choque, fazendo com que o conteúdo seja de fácil entendimento e tornando a Física mais aceitável. Gostei bastante, pois de alguma forma conseguiu atrair um pouco de minha atenção, coisa que é quase impossível nas atuais aulas de Física. Esperamos que nossos futuros acadêmicos torne esse material mais legalzinho”.

“A aula foi bastante produtiva e interessante, usando vídeo – aula e animações deixaram as Informações mais claras e de fácil entendimento. Despertou curiosidade nos

alunos e vontade de escutar as devidas explicações”.

“Certamente que essa aula de Física foi bem interessante, pois eu não sabia que a partir de desenhos animados comuns como o Super Shook teria Física, eu achei muito bom as explicações das estruturas Adriana e Rayane”.

“Essa aula foi muito bom pois aprendi muito sobre o campo elétrico etc... Ter uma aula de Física em desenho animado foi bom pois está no nosso cotidiano e é melhor para a gente aprender e se desenvolver melhor”.

O material aqui apresentado, por si só, nos estimula a acreditar na validade da proposta. Na primeira parte, não é nossa pretensão efetuar nenhuma análise quantitativa, mas qualitativa pelos resultados das experiências. O que se pretende, no entanto, dos depoimentos transcritos, é que uma abordagem tão simples como a que fizemos pode trazer um significativo aumento na motivação dos alunos, levando-os a aprender conceitos não muito simples de forma agradável, com uma boa componente lúdica. Se o aluno começou a relacionar seu dia-a-dia com a Física aos desenhos abordados em sala de aula, então o professor pode se ver como um importante agente integrador da aprendizagem. Isso quer dizer que o professor deve estar preparado para acompanhar o avanço tecnológico, tornando assim a sua aula mais atrativa e interessante ao aluno. É muito importante fazer com que o aluno consiga relacionar o que está aprendendo com o seu cotidiano, encontrando um sentido para o aprendizado. Pois o aluno só consegue aprender aquilo que faz sentido para ele, como percebemos pelos seus escritos.

4.2 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO

O questionário aplicado aos alunos com perguntas abertas e fechadas foi para podermos ter uma análise quantitativa das disposições deles em assistir vídeos na internet ou se eles procuram outras formas de aprender Física fora da sala de aula. O resultado foi dividido pelas séries para que pudéssemos ter uma melhor compreensão das suposições entre cada turma.

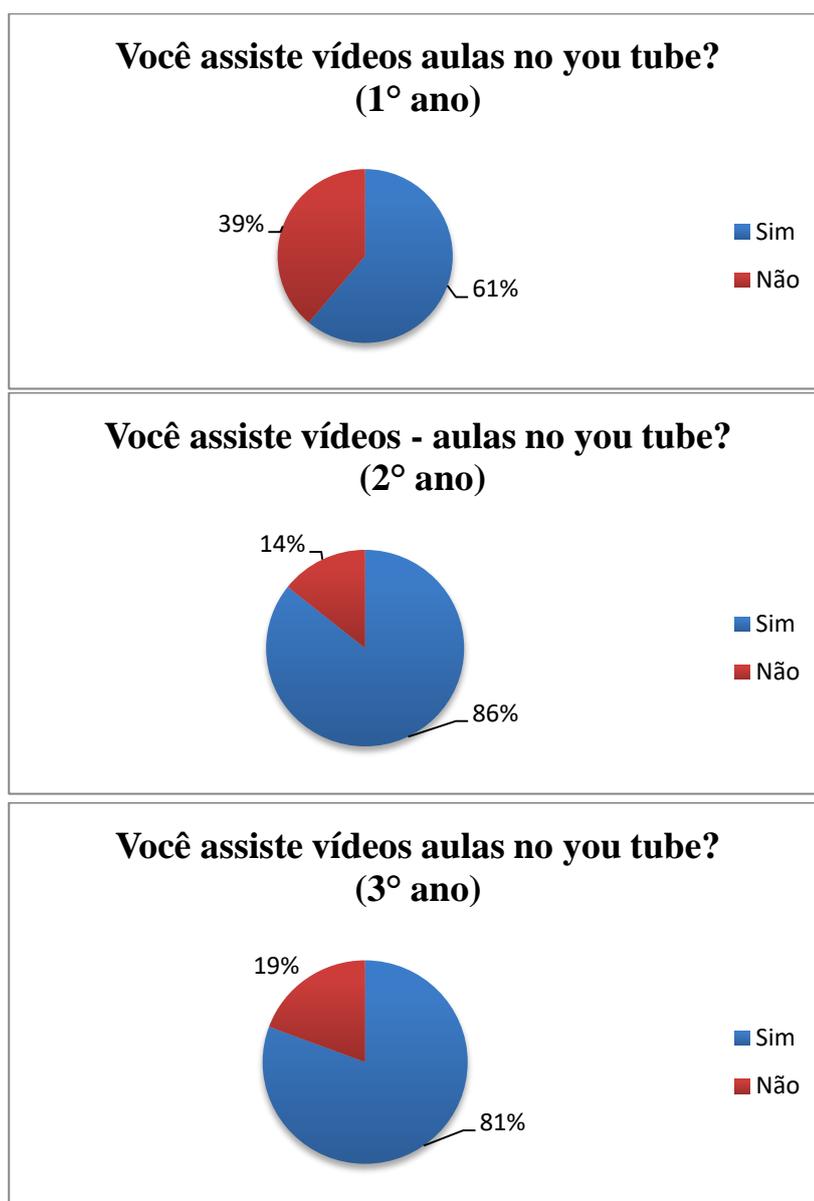


Gráfico 01: Estudo relacionado à disposição dos alunos a assistir vídeos – aulas.

As vídeo – aulas tem sido cada vez mais utilizadas como recurso pedagógico. O uso de vídeos em educação respeita as ideias de múltiplos estilos de aprendizagem e de múltiplas inteligências: muitos alunos aprendem melhor quando submetidos a estímulos visuais e

sonoros, em comparação com uma educação tradicional, baseada principalmente em textos e equações. Com isso podemos perceber que os jovens estão utilizando cada vez mais o YouTube para aprender os conteúdos curriculares, e não apenas para buscar entretenimento e diversão.

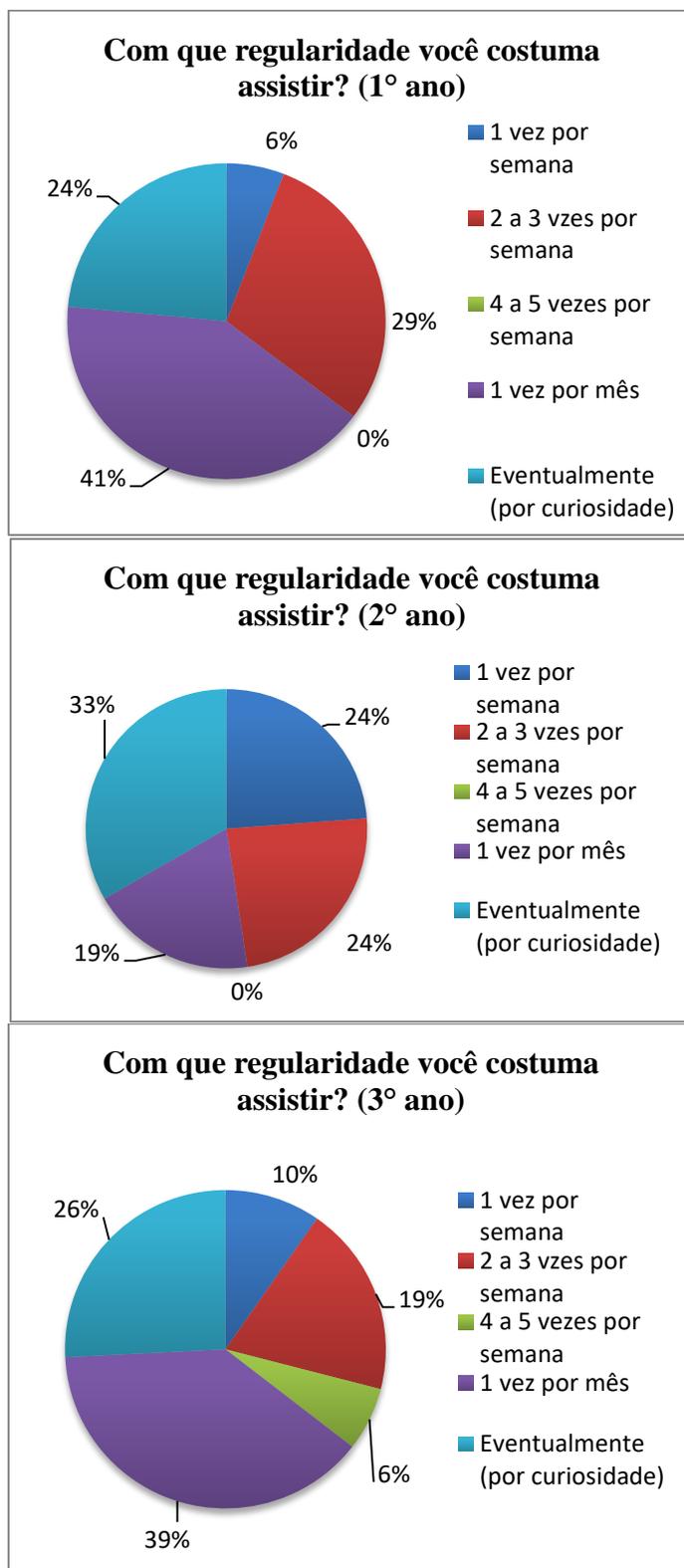


Gráfico 02: Estudo relacionado ao tempo disponível a assistir vídeos – aulas.

Como podemos observar, no gráfico 02 abordamos as relações com o tempo que levam os alunos a buscarem as vídeo – aulas para estudar os conteúdos curriculares. De acordo com os resultados apresentados nos gráficos, os alunos assistem às vídeo – aulas principalmente em duas situações: “Antes das provas” e “Quando a matéria é muito difícil” (essa teoria pode ser melhor explicada no gráfico 05). Isso quer dizer que aproximadamente 41% dos alunos do 1º ano, 19% do segundo e 39% do terceiro afirmaram que assistem as vídeo – aulas pelo menos uma vez por mês. Isso alega que a maioria deles procuram as vídeo – aulas apenas para poder entender os conteúdos antes das provas.

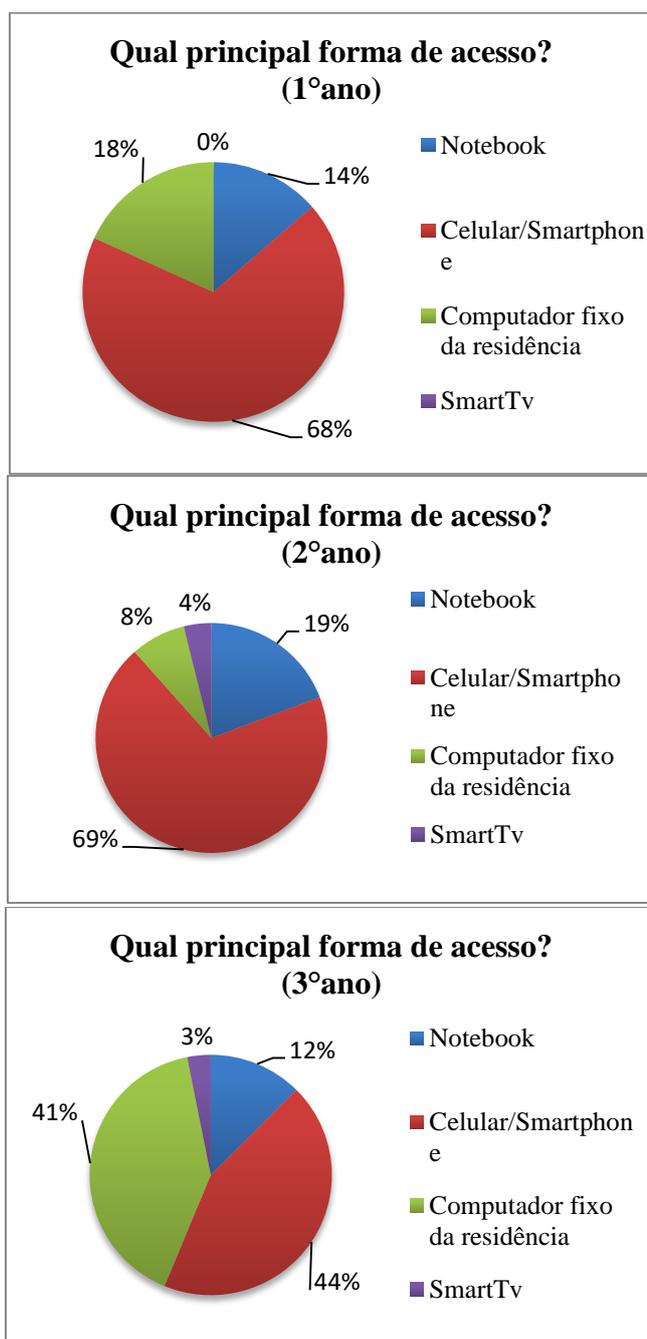


Gráfico 03: Estudo relacionado à principal forma de acesso as vídeos – aulas.

No gráfico 03 podemos observar que a principal forma de acesso dos alunos as vídeo – aulas é o telefone celular. Isso se da, pois os alunos tem mais facilidade de possuir um Smartphone do que um computador fixo, Notebook ou Smart Tv, já que a grande maioria desses jovens é de classe media baixa ou baixa.

No gráfico 04 foi perguntado aos alunos quais os conteúdos que eles mais veem nas vídeo – aulas. Para o primeiro ano os vídeos mais procurados são de mecânica, isso se dá pelo fato deles quererem aprender a matéria proposta pelo professor e tirarem boas notas na prova. Já o segundo ano procuram mais o conteúdo de eletromagnetismo, pode se dizer que provavelmente isso se dá, pelo fato deles apresentarem mais curiosidades sobre essa matéria, ou terem uma base quando chegarem ao terceiro. O terceiro ano também optou por procurar aula de eletromagnetismo, já que é a matéria proposta pela sua grade curricular.

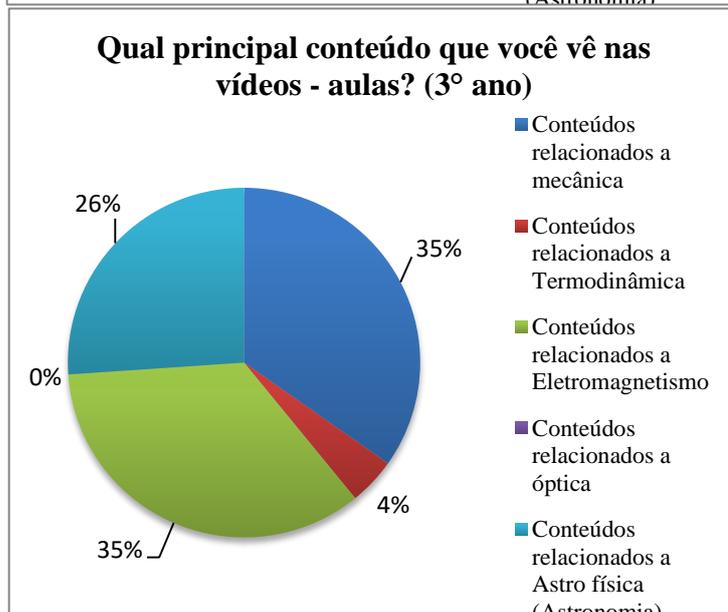
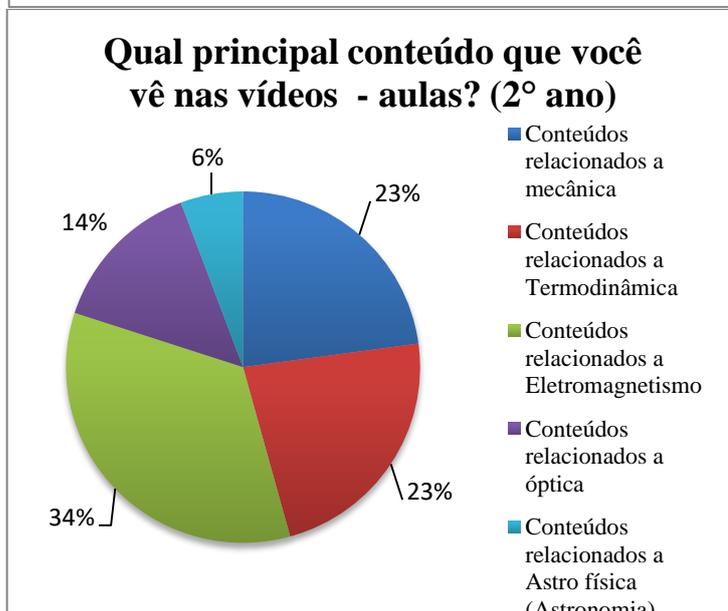
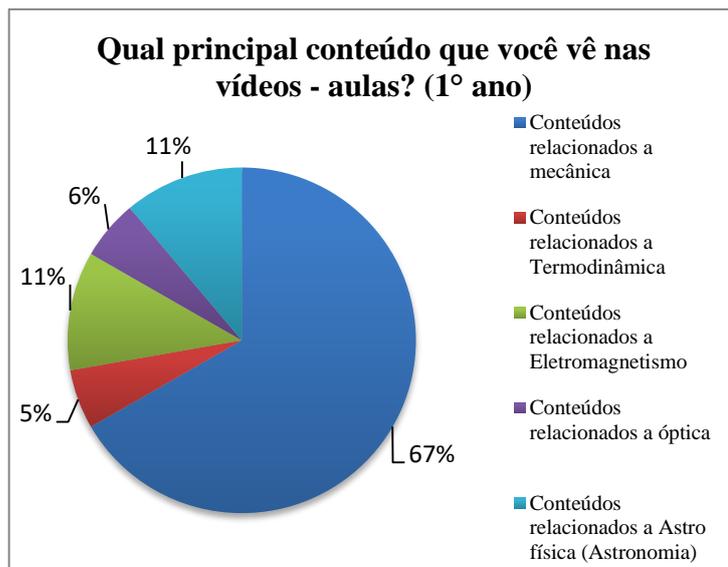


Gráfico 04: Estudo relacionado aos conteúdos que os alunos mais acessam.

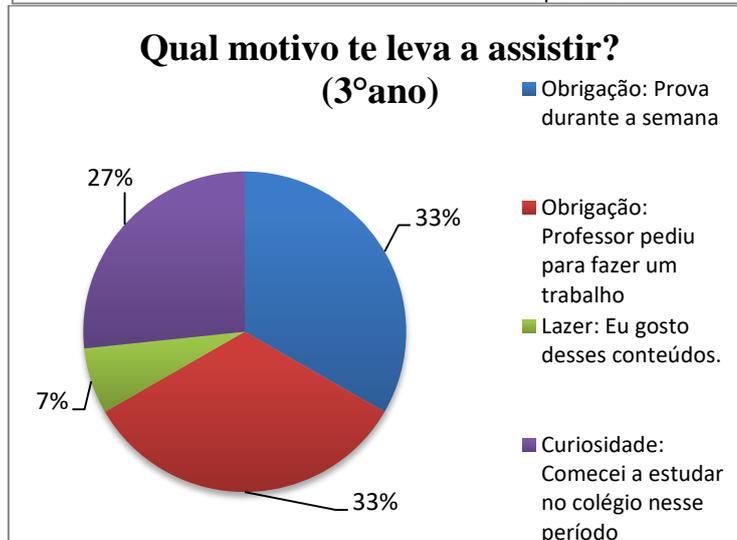
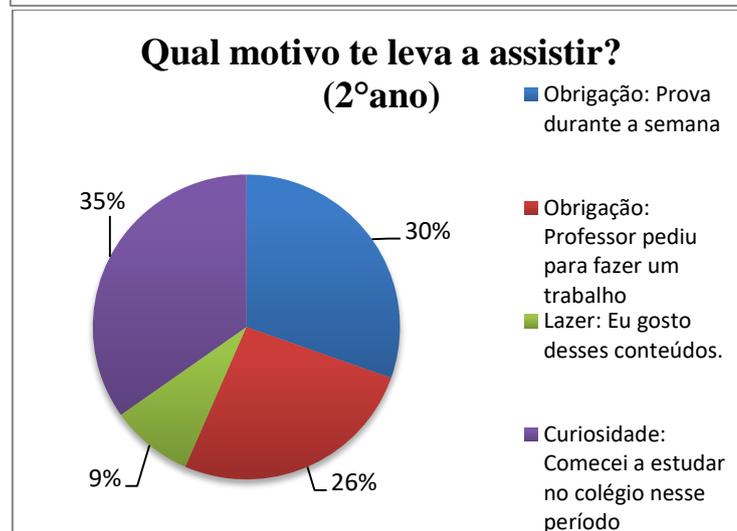
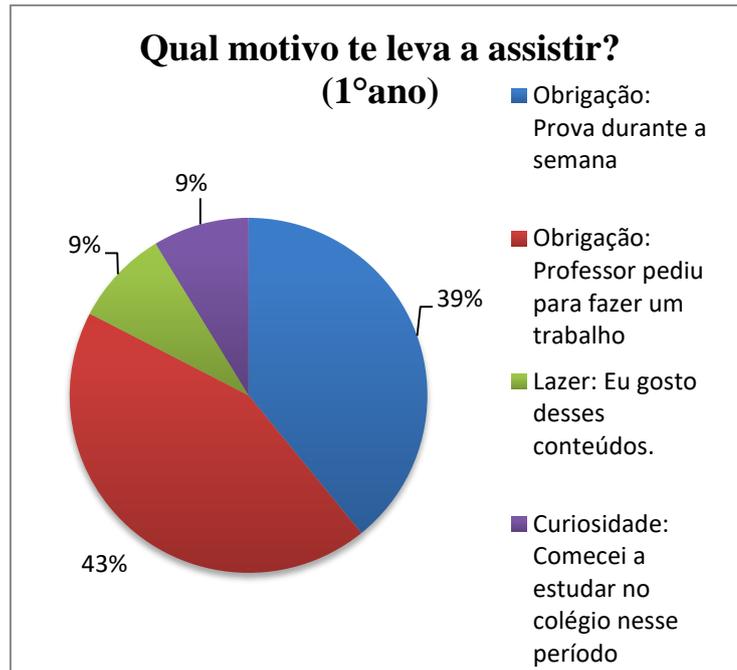


Gráfico 05: Estudo relacionado a motivação dos alunos a assistir vídeos aulas.

Ao analisar a motivação dos alunos em assistirem os vídeos relacionados aos conteúdos, percebe – se que em todas as séries eles se sentem “obrigados” a assistir, pelo fato de terem uma prova durante a semana ou por trabalhos que o professor pediu.

Esses resultados mostram que, os alunos optam por uma alternativa que pouco define a frequência da utilização das vídeo-aulas, deixando claro que este recurso didático não é priorizado na sua totalidade para seus estudos.

5. CONCLUSÃO.

A realização deste trabalho partiu do propósito de verificar como ocorre a utilização do vídeo enquanto recurso didático nas escolas públicas de Araguaína – TO, se tem contribuído para aprimorar o trabalho docente e enriquecer a aprendizagem dos alunos, pois a partir dos conhecimentos construídos pelos vídeos na educação, surgiu o desejo de conhecer mais de perto essa realidade, bem como poder de alguma maneira desencadear novos olhares, novas discussões e novas perspectivas a cerca dessa mídia e sua atuação no espaço da sala de aula.

Conclui-se também que a utilização desse recurso favorece e auxilia no ensino/aprendizagem do aluno. O uso da mídia na escola como ferramenta metodológica aponta para uma nova proposta de ensino, onde o aluno é capaz e desenvolver seu próprio conhecimento, no qual priorize a criatividade, a pesquisa e uma formação crítica do cidadão. Ao final deste estudo, é possível afirmar que os vídeos podem ser utilizados como um recurso educativo, pois ele fornece o simbolismo visual e verbal, e ao mesmo tempo proporciona aos alunos uma experiência muito mais ampla e real. É importante que o docente reconheça-se como um facilitador no processo ensino e aprendizagem, sendo fundamental a utilização de metodologias que proporcionem uma aprendizagem significativa para ele. Mesmo com os desafios de organizar salas de aulas lotadas em que os alunos não colaboram com o silêncio e as limitações da falta de materiais que proporcionem esse tipo de aprendizado, os docente tem que formular ideias para que seu trabalho seja realizado e concluído da melhor maneira possível.

Por fim vale lembrar que esta pesquisa não teve o intuito de apontar falhas na educação ou no trabalho docente, mas sim conhecer para poder intervir e contribuir para novas discussões sobre a utilização coerente do vídeo como instrumento pedagógico. Deve servir ainda, para a continuação de muitos estudos que virão e que terá neste trabalho uma opção a mais para gerar e ampliar novos saberes e novos resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DA FÍSICA NO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO OSVALDO CRUZ. Disponível em: <http://monografias.brasilecola.uol.com.br/fisica/as-dificuldades-na-aprendizagem-fisica-no-primeiro-ano-ensino-medio.htm#capitulo_5.4>.

Acesso em: 13 de novembro de 2017.

CLEMES, Glenda, *et al.* Filho, Hilson José Gabriel, Costa, Samuel. **VÍDEO-AULA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO EM FÍSICA**, Santa Catarina, 1º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense – SICT-Sul.

DORNELES, Pedro F.T. *et al.* Araujo, Ives S. e Veit, Eliane A. **SIMULAÇÃO E MODELAGEM COMPUTACIONAIS NO AUXÍLIO À APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE CONCEITOS BÁSICOS DE ELETRICIDADE: PARTE I – CIRCUITOS ELÉTRICOS SIMPLES.** Rio Grande do Sul. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 28, n. 4, p. 487-496, (2006).

FIOLHAIS, Carlos e TRINDADE, Jorge. **FÍSICA NO COMPUTADOR: O COMPUTADOR COMO UMA FERRAMENTA NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS FÍSICAS.** Coimbra – MG. Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 25, no. 3, Setembro, 2003

GALVÃO, Andréia Studart Correa. **ATUALIZAÇÃO DO PROFESSOR DIANTE DAS NOVAS TECNOLOGIAS.** Campo Grande. 27 de Julho. 2016. Disponível em: <<https://www.campograndenews.com.br/artigos/a-atualizacao-do-professor-diante-das-novas-tecnologias>>. Acesso: 20 de Setembro. 2017.

GARCIA, Fernanda Wolf. **A IMPORTÂNCIA DO USO DAS TECNOLOGIAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM.** Educação a Distância, Batatais, v. 3, n. 1, p. 25-48, jan./dez. 2013.

GASPAR, Alberto. **COMPREENDENDO A FÍSICA: ENSINO MÉDIO.** Obra em 3 V. Conteúdo: V 01 Mecânica – V 02. Ondas, óptica, termodinâmica – V 03. Eletromagnetismo e Física moderna. Ática. São Paulo. 2010.

GONZAGA, Luiziana A. *et al.* MACETI, Huemerson; LAUTENSCHLEGUER, Ivan José; LEVADA, Celso Luis. **A FÍSICA DOS SUPER-HERÓIS DE QUADRINHOS (HQ).** Caderno de Física da UEFS 12 (01): 07-30, 2014.

JÚNIOR, Ecílio Oliveira Pires. **A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO DIDÁTICO PARA O USO DE NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE FÍSICA.** Fortaleza-Ceará. 2012.

KENSKI, Vani Moreira. **TECNOLOGIAS E ENSINO PRESENCIAL E A DISTÂNCIA.** Papiros Editora. 2003.

MANDARINO, Monica Cerbello Freire. **ORGANIZANDO O TRABALHO COM VÍDEO EM SALA DE AULA.** Rio de Janeiro. Morpheus - Revista Eletrônica em Ciências Humanas - Ano 01, número 01, 2002.

MEDEIROS, Alexandre. MEDEIROS Cleide Farias de. **POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DAS SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS NO ENSINO DA FÍSICA.** Recife-PE. Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 24, no. 2, Junho, 2002

MORAIS, Valquiria Dresch, *et al.* Poletto, Bruno de Oliveira; Ribeiro, Eliel Toeni; Gomes, Isaias Fernandes; Brondani, Filomena Maria Minetto. **USO DE FILMES CINEMATOGRAFICOS NO ENSINO DE FÍSICA: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA.** Ariquemes – RO. Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente 7(1): 189-200, jan.-jun. 2016.

MORAN, José Manuel. **NOVAS TECNOLOGIAS E O REENCANTAMENTO DO MUNDO.** Revista Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro, vol. 23 n. 126, setembro-outubro 1995, p. 24-26

MOREIRA, Marco Antonio. **O QUE É AFINAL APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA?** Porto Alegre. 2012.

MYCHALEYKO, Tatiana Rita. O Vídeo Como Ferramenta Pedagógica. Trabalho de Conclusão de Curso. CINTED da UFRGS. Porto Alegre, 2015, Cap 3, p. 19-21.

BRASIL. **PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (ENSINO MÉDIO): CIÊNCIAS NATURAIS.** Brasília: MEC/SEF, 2000.

PELIZZARI, Adriana, *et al.* **Teoria da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel-Ver. PEC, Curitiba, V.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002.**

RIBAS, Daniel. **A DOCÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR E AS NOVAS TECNOLOGIAS.** Revista Eletrônica Lato Sensu – Ano 3, nº1, março de 2008. ISSN 1980-6116 <http://www.unicentro.br> - Ciências Humanas.

RIBEIRO, Murílio Rizza. **ANÁLISE DAS DIFICULDADES RELACIONADAS AO ENSINO DE FÍSICA NO NÍVEL MÉDIO**. Uberlândia. 2005.

RIGO, Jader Rodrigo Vieira. **UM OLHAR SOBRE O USO DAS TIC NO ENSINO DE FÍSICA**. Santa Maria, RS. 2014.

SANT'ANNA, Blaid. *et al.* Martini, Gloria. Carneiro, Hugo. Spineelli, Walter. **CONEXÕES COM A FÍSICA**. – 2. ed. – São Paulo: Moderna, 2013.

SANTOS, Gustavo H. *et al.* Alves, Lynn e Moret, Marcelo A. **Modellus: ANIMAÇÕES INTERATIVAS MEDIANDO A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DOS CONCEITOS DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO**. Salvador. 2005.

SANTOS, Silmara Simões Ferreira e KAULFUSS, Marco Aurélio. **APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: CONCEITO HISTORICO**. Itapeva.

SOUZA, Wflander Martins de. *Et al.* Pires, Paulo Gervano do Carmo, Cardoso, Arthur Figueiredo, Pinto, Elisângela Silva e Gonçalves, Gislayne Elisana. **A UTILIZAÇÃO DE FILMES COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE FÍSICA: UMA INTERVENÇÃO PIBIDIANA**. Ouro Preto. IV Simpósio Nacional de Ensino e de Ciências e Tecnologia. 2014.

TANURI, Leonor Maria. **HISTÓRIA DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES**. São Paulo. 2000.

VALADARES, Jorge. **A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA COMO TEORIA CONSTRUTIVISTA**. Lisboa. *Aprendizagem Significativa em Revista/ Meaningful Learning Review* – V1(1), pp. 36-57, 2011.

XAVIER, Carlos Henrique Gurgel, Passos, Carmensita Matos Braga, Freire, Paulo de Tarso Cavalcante e Coelho, Afrânio de Araújo. **O USO DO CINEMA PARA O ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO**. Ceará. *Experiências em Ensino de Ciências* – V5(2), pp. 93-106. 2010.

APÊNDICE

Questionário apresentado aos alunos do Colégio Estadual Campos Brasil

Questionário

Idade:

Gênero:

Série ou Período:

Faixa de renda:

a) Você assiste vídeos aulas no YouTube?

b) Vocês já viram experimentos de Física no YouTube ou em outros sites. Quais? (Física, matemática, literatura, biologia, artes, filosofia, História, entre outras).

c) Quais as instituições que vocês assistem, de quem são os vídeos?

d) Vocês conhecem alguns dos nomes que serão listados a seguir?

1. Manual do mundo (autor = Iberê Thenório).
2. Mago da Física (autor = Amadeu)
3. Nerdologia (autor = Àtila)
4. Univesp TV (autor = Unicamp, Unesp, e USP)
5. Física Fabreze (autor = Fabricio)
6. Física total (autor = Prof. Ivis)
7. Minuto da Física (autor = Prof. Rafael)
8. Physics Video (autor = Eugênio)
9. Tutorvista (autor = vários estudantes: USA, UK e China)
10. Física Interativa (autor = Prof. Paulo Vicente)

e) Com que regularidade você costuma assistir?

1. 1 vez por semana
2. 2 a 3 vezes por semana
3. 4 a 5 vezes por semana
4. 1 vez por mês
5. Eventualmente (por curiosidade)

f) Se você assiste, qual é o tempo que você passa assistindo?

1. Vídeos menores que 5min
2. Vídeos de 5min a 15min
3. Vídeos de 15min a 30min
4. Vídeos maiores que 30min

g) Qual principal forma de acesso?

1. Notebook

2. Celular/Smartphone
 3. Computador fixo da residência
 4. Smart Tv
- h) Qual principal conteúdo que você vê nas vídeos aulas?
1. Conteúdos relacionados a Mecânica
 2. Conteúdos relacionados Termodinâmica
 3. Conteúdos relacionados Eletromagnetismo
 4. Conteúdos relacionados Óptica
 5. Conteúdos relacionados Astro física (Astronomia)
- i) Qual motivo te leva a assistir?
1. Obrigação: prova durante a semana
 2. Obrigação: professor pediu para fazer um trabalho
 3. Lazer: eu gosto desses conteúdos
 4. Curiosidade: comecei a estudar no colégio nesse período
- j) Qual motivo não o leva a assistir?
1. Não possuo computador, celular, para assistir os vídeos
 2. Não assisto porque não tenho internet
 3. A internet é muito ruim, os vídeos ficam travando
 4. Eu não sabia que tinha esses vídeos
 5. Porque não gosto de Física.