



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS DE REALEZA
CURSO DE FÍSICA – LICENCIATURA**

CAROLINE MARIA PACHECO PIVA

**ESTUDO SOBRE A CONTRIBUIÇÃO DAS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS NO
ENSINO DE FÍSICA**

REALEZA, 2017

CAROLINE MARIA PACHECO PIVA

**ESTUDO SOBRE A CONTRIBUIÇÃO DAS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS NO
ENSINO DE FÍSICA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado como requisito para obtenção de grau
de Licenciada em Física pela Universidade
Federal da Fronteira Sul.
Orientadora: Prof. Dra. Viviane Scheibel de
Almeida.

REALEZA, 2017

FICHA CATALOGRÁFICA

PROGRAD/DBIB - Divisão de Bibliotecas

Piva, Caroline Maria Pacheco
ESTUDO SOBRE A CONTRIBUIÇÃO DAS INTELIGÊNCIAS
MÚLTIPLAS NO ENSINO DE FÍSICA/ Caroline Maria Pacheco
Piva. -- 2017.
58 f.:il.

Orientadora: Viviane Scheibel de Almeida.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Licenciatura em Física , Realeza, PR, 2017.

1. Inteligencias Múltiplas. 2. Ensino de Física. I.
Almeida, Viviane Scheibel de, orient. II. Universidade
Federal da Fronteira Sul. III. Título.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado o dom da vida e ter me guiado sempre pelos melhores caminhos.

Ao meu esposo Ricardo por sempre estar ao meu lado, nos piores e melhores momentos, me apoiar e me auxiliar.

Aos meus pais, Nei e Lidia, e toda a minha família por serem um exemplo de perseverança, amor, honestidade e me proporcionarem sempre apoio para concluir minha graduação.

A minha orientadora Prof. Dr. Viviane S. de Almeida pelas contribuições e pelo tempo dedicado não só para este trabalho, mas também durante toda a minha graduação e também para minha futura carreira como professora.

Aos professores da UFFS, por todo o conhecimento transmitido ao longos dos anos e pela dedicação.

Aos meu colegas pelo companheirismo e perseverança durante os anos de graduação.

Ao professor Ademir Freddo, pelos esclarecimentos e contribuições para este trabalho.

Ao Colégio Estadual Padre Réus e Colégio Estadual do Campo Castelo Branco, pela disponibilidade e auxílio na execução deste trabalho.

Enfim a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

O presente trabalho consiste no estudo da Teoria das Inteligências Múltiplas (IM) de Gardner, proposta em meados de 1995. Gardner elencou oito inteligências e a partir disso, várias metodologias de ensino foram desenvolvidas. O objetivo deste trabalho é verificar a contribuição desta teoria para o ensino e também para a aprendizagem dos estudantes, na disciplina de Física no ensino médio, tendo como base o conteúdo sobre Leis de Newton. A partir da aplicação de um questionário, respondido pelos estudantes dos primeiros anos do ensino médio do Colégio Estadual Padre Réus e Colégio Estadual do Campo Castelo Branco, na cidade de Pérola D'Oeste - PR, verificou-se qual das inteligências mais se destacou. Com o resultado do questionário, pode-se construir uma atividade didática diferenciada, para o ensino de Física, baseada na teoria das inteligências múltiplas. A partir disso analisou-se os conhecimentos prévios dos alunos e comparou com os conhecimentos adquiridos após as atividades, para que se pudesse concluir se houve ou não contribuição desta teoria no ensino de Física, mais especificamente o conteúdo sobre Leis de Newton. Os resultados obtidos após as análises, demonstraram que a atividade diferenciada contribuiu na aprendizagem dos alunos. Assim usar-se das metodologias diversas relacionadas a teoria IM auxilia na aprendizagem dos alunos nos diversos conteúdos.

Palavras Chave: Inteligências Múltiplas. Ensino de Física. Atividade Didática.

ABSTRACT

The present work consists of the Gardner's study of the Theory of Multiple Intelligences (IM), proposed in the middle of 1995. Gardner listed eight intelligences and from this, several teaching methodologies were developed. The objective of this work is to check the collaboration of this theory for the teaching and learning of the students, in the discipline of Physics in high school, based on the content on Newton's Laws. From the application of a questionnaire, answered by the students of the first years of high school of the State College Father Réus and State College Castelo Branco, in the Pérola D'Oeste city - PR, it was verified which of intelligences more stood out. With the questionnaire results, one can construct a didactic activity differentiated, for the teaching of Physics, based on the theory of multiple intelligences. From this we analyzed the students' previous knowledge and compared it with the knowledge acquired after the activities, so that it could be concluded whether or not there was contribution of this theory in the teaching of Physics, more specifically the content on Newton's Laws. The results obtained after the analysis showed that the differentiated activity contributed to the students' learning. So using the various methodologies related to IM theory assists in the learning of students in the various contents.

Keywords: Multiple Intelligences. Physics Teaching. Didactic Activity.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Dados obtidos através do questionário IM para a turma A. | 21 |
| Figura 2 - Dados obtidos através do questionário IM para a turma B. | 21 |
| Figura 3 - Resultados obtidos no pré-teste realizados nas três turmas, A, B e C. | 23 |
| Figura 4 - Paródia entregue por alunos da turma A. | 25 |
| Figura 5 - Paródia confeccionada por dois alunos da turma B. | 26 |
| Figura 6 - Paródia confeccionada por um aluno da turma A. | 27 |
| Figura 7 - Comparação dos pré-teste e pós-teste da turma A. | 28 |
| Figura 8 - Comparação dos pré-teste e pós-teste da turma B. | 29 |
| Figura 9 - Comparação dos pré-teste e pós-teste da turma C. | 30 |
| Figura 10 - Comparação dos pré-teste e pós-teste nas três turmas. | 33 |
| Quadro 1 - Demonstração da porcentagem de melhora das turmas. | 33 |
| Quadro 2 - Dados utilizados para a análise estatística. | 34 |

SUMÁRIO

| | | |
|---------------|---|----|
| 1. | INTRODUÇÃO | 9 |
| 2. | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | 11 |
| 3. | METODOLOGIA | 14 |
| 3.1. | PÚBLICO | 15 |
| 3.2. | INSTRUMENTOS | 16 |
| 3.2.1. | Questionário IM | 16 |
| 3.2.2. | Testes | 17 |
| 3.2.3. | Atividade Diferenciada | 17 |
| 3.3. | TESTE DE HIPÓTESE | 18 |
| 4. | ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS | 20 |
| 4.1. | QUESTIONÁRIO: INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS | 20 |
| 4.2. | PRÉ-TESTE..... | 22 |
| 4.3. | ATIVIDADE DIFERENCIADA | 23 |
| 4.4. | PÓS-TESTE | 28 |
| 5. | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 36 |
| | REFERÊNCIAS | 38 |
| | ANEXOS | 40 |
| | APÊNDICE | 47 |

1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, vários pesquisadores buscaram identificar diferentes maneiras de explicar a capacidade que cada indivíduo tem de resolver problemas corretamente, se adaptar a novas situações e aprender novas coisas. Os conceitos sobre a inteligência foram atribuídos à faixa etária de cada indivíduo, ou seja, à sua capacidade de realizar certas atividades (CASTRO; BARROCO; SILVA, 2013).

As capacidades de inteligência foram definidas pelos resultados de testes, os quais tinham como finalidade medir as aptidões mentais específicas para cada idade, com conteúdos que se baseavam em lógica, memorização e linguística. A inteligência passou a ser entendida como uma habilidade mental que forma a capacidade de aprender (SILVA, 2008, p.38).

Em meados de 1912 surgiu o conceito de quociente intelectual (QI), criado por W. Stern. Ele foi apropriado e utilizado no mundo todo, para testes psicológicos, e conseqüentemente é um dos mais conhecidos e ainda utilizados para determinar a “quantidade” de inteligência do indivíduo. Porém a discussão com relação a definição de inteligência de cada indivíduo continua acontecendo tanto no ramo da psicologia, como também no da educação (CASTRO; BARROCO; SILVA, 21--).

Segundo Walter *et.al* (2011),

Os conceitos sobre o termo inteligência surgiram, tradicionalmente, a partir de testes que abordavam questões de linguística e lógico-matemáticas, sem considerar outras habilidades, como as musicais, as sinestésicas, as naturais, etc. Essas habilidades eram tidas como “aptidões” e não como inteligências. O psicólogo Howard Gardner, juntamente com sua equipe de pesquisa da Harvard University, começou a investigar essas aptidões e a desenvolver estudos que pudessem sustentar a possibilidade de considerar que o ser humano é dotado de múltiplas inteligências, a fim de ultrapassar a noção comum de inteligência. (WALTER *et.al.*, 2011, p.213)

Então, descontente com a definição de inteligência imposta culturalmente, de forma limitada, Gardner, propôs em meados de 1983, sete inteligências básicas, mais tarde a oitava inteligência foi acrescentada. Ela foi definida como teoria das inteligências múltiplas e nela Gardner buscou ampliar o potencial do indivíduo, visto além de testes de QI (ARMSTRONG, 2001).

A teoria das inteligências múltiplas (IM) tenta descrever o indivíduo segundo o uso de suas inteligências para resolver problemas e desenvolver novas habilidades. Segundo ela, o ser humano possui oito inteligências, são elas: Inteligência

Linguística, Lógico-matemática, Espacial, Corporal-cinestésica, Musical, Interpessoal, Intrapessoal e Naturalista. Cada indivíduo tem a capacidade de desenvolver todas estas inteligências, porém isso depende do seu aprendizado ao longo da vida, assim algumas podem ter um desenvolvimento maior do que outras (GARDNER *apud* ARMSTRONG, 2001).

Essa nova perspectiva sobre o conceito de inteligência, que ao demonstra-lo como uma construção de cada indivíduo, suas bagagens culturais e sua história de vida, rompe com o conceito anterior de um inteligência única e reconhece que as pessoas têm estilos cognitivos diferenciados (SILVA, 2008).

Desta forma, com esta teoria é possível buscar uma ampla variedade de propostas didáticas para o ensino de Física, que muitas vezes tem suas aulas baseadas no formato tradicionalista, que este toma como base a transmissão e recepção de informações, e de que o aluno é um ser sem experiências e concepções, onde este apenas reproduz aquilo que lhe foi passado (DARROZ; ROSA; GHIGGI, 2015).

Ainda segundo Moreira (2000) o ensino de Física deve ser “construtivista para a cidadania, ênfase em modelos, situações reais, elementos próximos, práticos e vivenciais do aluno, do concreto para o abstrato, atualização de conteúdos”. Com a teoria das inteligências múltiplas, procura-se a mudança em alguns paradigmas pedagógicos da educação, a sua renovação nas formas de ensinar e aprender.

Segundo Silva (2008),

Apesar de muitas crianças possuírem compreensões perfeitamente adequadas, quando inseridas no contexto escolar podem manifestar alguma dificuldade em dominar as tarefas propostas, as quais passam a exibir “problemas de aprendizagem”, alimentando possíveis depreciações do sistema escolar. (SILVA, 2008, p.22)

O objetivo deste trabalho é verificar como a teoria das inteligências múltiplas de Gardner pode influenciar para a mudança no ensino e aprendizagem no contexto escolar, ou seja, se pode contribuir na construção de metodologias para melhorar a aprendizagem dos alunos, de um público específico do ensino médio, para o ensino de Física.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para Gardner (1994 *apud* SILVA, 2008, p.43), as definições de inteligência dependem dos valores e crenças, que estão inteiramente ligadas às utilidades e objetivos de cada um. Diante disso pesquisou-se novas maneiras de definir inteligência.

A teoria das IM não afirma que a pessoa tem uma determinada inteligência, mas sim que os indivíduos têm capacidades em todas as oito inteligências, ou seja, é relacionada ao desenvolvimento cognitivo. O desenvolvimento dessas capacidades nas pessoas, depende do âmbito familiar e social em que está inserido, podendo uma inteligência ser mais desenvolvida do que outra. (ARMSTRONG, 2001)

Ainda segundo Armstrong (2001, p.22), “As inteligências foram retiradas de contexto na teoria das IM apenas com o propósito de examinarmos seus aspectos essenciais e aprendermos a usá-las efetivamente.” Ou seja, todos podem desenvolver as oito inteligências e estas não existem isoladamente.

A abordagem sobre a teoria das inteligências múltiplas tem como base as diferentes oportunidades de desenvolver e instigar as capacidades cognitivas dos indivíduos. Essa informação é necessária para que a compreensão da inteligência, como um processo individual e que se mantém contínuo ao longo da vida, seja facilitada (GARDNER, 1995 *apud* SILVA, 2008, p.44).

A teoria das inteligências múltiplas já conta com mais de oito inteligências, porém para a realização deste trabalho optou-se por trabalhar apenas com as oito, pois a pesquisa baseou-se no livro de Armstrong (2001), para a elaboração dos questionários e também a realização dos estudos.

Antes de pensarmos sobre meios para trabalhar com a teoria das inteligências múltiplas de Gardner em sala de aula, é necessário compreender quais são as características dessas inteligências. Para este trabalho utilizou-se de oito inteligências principais: linguística, lógico-matemática, espacial, musical, naturalista, corporal-cinestésica, intrapessoal e interpessoal.

A Inteligência Linguística, consiste na habilidade para utilizar a linguagem, ou seja, as palavras, para transmitir ideias seja de forma escrita ou oralmente (SILVA; NISTA-PICCOLO, 2010). Ainda segundo Armstrong (2001, pg.14), “Esta inteligência

inclui a capacidade de manipular a sintaxe ou a estrutura da linguagem, a semântica ou os significados da linguagem.” Algumas das características principais dessa inteligência é o gosto pela leitura, capacidade de expressar-se mais facilmente, tanto de forma oral como também textual.

Por outro lado, a Inteligência Lógico-matemática é a capacidade que o indivíduo tem de utilizar números de forma efetiva e para melhor raciocinar (ARMSTRONG, 2001). Gáspari e Schwarts complementam que,

A partir do raciocínio lógico-dedutivo, o homem pode decodificar, analisar, sintetizar, compreender, avaliar e questionar os “modelos” socialmente impostos e, por meio da vivência de aventura, expressar-se resistente às perspectivas de manutenção ou de transformação desses modelos. (GÁSPARI; SCHWARTS, 2002, pg.264)

Já a inteligência espacial baseia-se na capacidade de perceber e entender melhor o ambiente e de transformar estas concepções visuais. Ou seja, inclui-se nesta, a capacidade de visualizar a forma, cor, configurações e o espaço, e de representá-lo mais facilmente (ARMSTRONG, 2001).

Temos ainda uma outra inteligência que inclui a capacidade de utilizar os movimentos, de partes do corpo ou ele como um todo, para solucionar problemas ou criar novas situações, a denominada inteligência corporal-cinestésica. Esta necessita de uma boa coordenação motora para a realização de atividades (SILVA; NISTA-PICCOLO, 2010).

A inteligência musical se dá pela capacidade de transformar e de se expressar pelas formas musicais. O indivíduo que desenvolveu esta inteligência tem sensibilidade à música e à melodia. Já a inteligência interpessoal é aquela com a capacidade de entender e perceber diferentes formas de humor e sentimentos de outras pessoas, de se relacionar com o outro. Por sua vez, a inteligência intrapessoal, consiste no verdadeiro conhecimento de si mesmo, ou seja, é a capacidade de identificar com facilidade as próprias emoções e sentimentos (ARMSTRONG, 2001).

Por último, mas não menos importante, temos a inteligência naturalista. Ela é a capacidade que o indivíduo tem de conhecer a natureza e de resolver problemas ligados à mesma, como o cuidado com o meio ambiente e com os animais (SILVA; NISTA-PICCOLO, 2010).

Desse modo, parte-se do pressuposto de que as pessoas não contemplam o conceito de inteligência com números, mas sim que são constituídas de um emaranhado de características e modos de aprender e resolver seu problemas, e isto não é diferente na escola. Então, deve-se compreender que o ambiente escolar é frequentado por uma ampla diversidade de indivíduos, e cabe ao professor ensinar e estar preparado para esta diversidade. Assim, baseando-se na teoria de Gardner, diversos materiais pedagógicos podem ser construídos para os variados conteúdos, definidos na escola.

A construção de materiais didáticos, deve basear-se de tal forma a instigar essas inteligências e buscar diferentes maneiras para o aluno se identificar com a aprendizagem. O ensino não deve estar apoiado somente na concepção tradicionalista, mas sim diversificar a maneira de ensinar.

Silva e Nista-Piccolo afirmam que,

Ao considerar que a aprendizagem sofre a influência de inúmeras variáveis, torna-se ainda mais complexo o campo de investigação sobre as Dificuldades de Aprendizagem. Ao refletir sobre esses temas deve-se considerar o contexto cultural, a diversidade e as peculiaridades apresentadas, que são características inatas do ser humano. Nessa perspectiva, dependendo do contexto, pode ser viável destacar que os estudantes aprendem de modos diferentes, cada um dá sua própria maneira. (SILVA; NISTA-PICCOLO, 2010, p.192)

Para que ocorra uma melhora mais significativa no ensino e aprendizagem, é necessário um ambiente propício, disponibilidade e utilização de alguns recursos e o mais importante, a intervenção do professor em sala de aula. Tudo isso vem em colaboração para melhorar a aprendizagem e conseqüentemente melhorar também a capacidade dos indivíduos (GARDNER, 2000 *apud* SILVA, 2008, p.48).

Com base nesta teoria, percebe-se que é necessário variar as metodologias de ensino, que podem ser utilizadas em sala de aula pelos professores e também que possam ser realizadas pelos alunos. Desta forma, é provável que as aulas não se tornem monótonas, fazendo com que a aprendizagem não seja algo como uma obrigação, mas sim que instigue o aluno, o faça crescer em suas habilidades e que se torne algo fundamental na sua vida (GARDNER, 2000 *apud* SILVA, 2008, p.48).

3. METODOLOGIA

O presente trabalho tem como base verificar a influência da aplicação da teoria das inteligências múltiplas no ensino de Física, em um contexto escolar específico. Segundo Moreira (2003, pg.5), “[...] os eventos focalizados pela pesquisa em ensino são episódios, acontecimentos, situações, relativos a ensino, aprendizagem, currículo, contexto e avaliação ou à combinação deles”. Os trabalhos relacionados com a pesquisa em ensino procuram responder algumas questões que interessam ao autor da mesma, relacionando currículo, contexto ou ao ato de ensinar, e para isso, pode-se utilizar metodologias qualitativas, quantitativas ou uma combinação delas (MOREIRA, 2003).

Este trabalho consiste no estudo sobre a teoria das inteligências múltiplas e sua contribuição na aprendizagem dos alunos. Então ele é pautado na análise qualitativa. A pesquisa qualitativa procura observar, coletar informações, entender os sujeitos, inserindo sua investigação a fim de construir uma definição mais geral da situação (AZEVEDO, 2008).

O pesquisador qualitativo transforma seus dados e argumentos, predominantemente, em textos descritivos (MOREIRA, 2003). Aplica-se esta metodologia de pesquisa no presente trabalho, pois após um estudo sobre a teoria das inteligências múltiplas, a análise é voltada para a contribuição da mesma para aprendizagem dos alunos, especificamente em duas turmas de 1º ano do ensino médio. Com isso, dentre as metodologias qualitativas, buscou-se basear naquela que é denominada estudo de caso. Este consiste em selecionar um objeto específico de pesquisa, com a finalidade de investigar tópicos particulares (SANTOS, 2005). Este tipo de investigação é baseada na análise do problema em si, ou seja, no formato de um estudo de caso.

O trabalho constituiu-se inicialmente no estudo sobre a teoria das inteligências múltiplas, segundo Armstrong (2001). Após o estudo foram elencadas as turmas do ensino básico, que seriam necessárias para a pesquisa, para então construir o questionário, que tinha como finalidade descobrir qual das inteligências múltiplas mais se destacavam nos indivíduos em questão. O questionário, segundo Severino (2007, p.125), “é um conjunto de questões, sistematicamente articuladas, que se destinam a levantar informações escritas por parte dos sujeitos pesquisados,

com vistas a conhecer a opinião dos mesmos sobre os assuntos em estudo.” Devido a isso o questionário foi utilizado para posterior análise e obtenção de informações. Utilizou-se também da elaboração de questionamentos denominados de pré-teste e pós-teste e uma atividade didática, todos referentes ao conteúdo sobre Leis de Newton, disponibilizado pelo professor da turma, para verificação da aprendizagem.

A atividade didática, realizada pelos estudantes, foi baseada na inteligência múltipla que mais se destacou nas turmas, para que assim pudessem ser realizadas as análises sobre a contribuição da teoria das IM para a aprendizagem dos alunos. Porém para a realização deste processo, antes da atividade e também da exemplificação do conteúdo sobre Leis de Newton pelo professor de Física da turma, foi necessário a construção de uma sequência de perguntas de múltipla escolha, o já citado pré-teste. Este pré-teste, como o próprio nome já sugere, foi realizado nas turmas para que se tivesse compreensão de quanto os alunos entendiam sobre o conteúdo antes de ser abordado. Os testes têm extrema importância na pesquisa, pois o pré-teste apresenta a informação de que nível se encontra o conhecimento do indivíduo sobre determinado assunto, antes de uma intervenção e o pós-teste vai representar estas mesmas medições, porém depois da intervenção que ocorre durante a pesquisa (APPOLINÁRIO, 2011).

Além da aplicação do pré e pós-teste nas duas turmas, aplicou-se também em uma terceira turma, onde as atividades para o desenvolvimento da teoria das IM não foram aplicadas. Pois segundo Costa (2001, p.53), “é necessário ter um grupo de controle para auxiliar o pesquisador nas análises dos seus resultados, para que não ocorra equívocos causados por variáveis aleatórias que possam surgir ao longo da pesquisa.”

3.1. PÚBLICO

Os indivíduos participantes deste trabalho somaram um total de 69 alunos, os quais foram divididos em três turmas de primeiro ano do ensino médio (A, B e C). Deste total, 32 alunos da turma A do Colégio Estadual Padre Réus, a turma B do Colégio Estadual do Campo Castelo Branco, com um total de 19 alunos, ambos da cidade de Pérola D'Oeste - PR, estudantes do período matutino e os 18 alunos

restantes, turma C, estudantes do primeiro ano do Colégio Estadual Padre Réus - EFM no período vespertino.

3.2. INSTRUMENTOS

Para a realização do trabalho foram utilizados instrumentos que serviram como base para o objetivo, que é verificar da contribuição da teoria das IM no ensino de Física.

3.2.1. Questionário IM

Com o estudo da teoria das inteligências múltiplas de Gardner, foi possível elaborar um questionário (Anexo I), com um total 32 questões afirmativas, no qual os estudantes marcaram apenas aquelas que se identificaram. Dessas 32 questões, 4 são específicas para cada uma das 8 inteligências, elencadas a partir da leitura do livro *Inteligências Múltiplas em Sala de Aula* de Thomas Armstrong (2001). Estas questões estão baseadas em experiências e no cotidiano dos alunos, para que assim sejam de fácil compreensão.

O questionário foi aplicado nas turmas (A e B) de primeiro ano do ensino médio, no período matutino. Assim, realizou-se a aplicação do mesmo com cerca de 50 alunos, durante o período das aulas de Física, nas dependências da escola. O questionário foi impresso e cada aluno respondeu individualmente, de forma livre, consentida e anônima.

Após a aplicação, foram realizadas as análises dos dados para cada turma. Cada questionário foi tabulado individualmente e as respostas obtidas foram separadas por tipo de inteligência. Os alunos assinalaram como afirmativo apenas as questões que tivessem relação com sua realidade, ou seja, seu dia a dia, sua vivência. Assim contou-se o número geral de afirmações, da turma toda, para cada inteligência e obteve-se como inteligência predominante nas duas turmas, A e B, a inteligência musical.

Com esta análise foi possível, juntamente com o professor da disciplina de Física das turmas, elaborar uma atividade didática que estivesse baseada em pelo

menos uma das inteligências múltiplas em destaque, com o conteúdo definido no currículo da escola, sobre Leis de Newton.

3.2.2. Testes

A partir do conteúdo disponibilizado pelo professor, foi construído um pré-teste (ANEXO II), para aplicação nas turmas. O teste foi elaborado contendo 9 questões de múltipla escolha relacionadas às três Leis de Newton. Antes de sua utilização com os alunos, este foi analisado pelas pedagogas da escola e também por três professores formados em Física, para validar sua posterior aplicação. Após a aprovação, o pré-teste foi desenvolvido nas turmas A e B, antes da explicação do conteúdo sobre Leis de Newton. Este teve como função verificar o conhecimento adquirido previamente pelos alunos até aquele momento sobre o conteúdo desejado, para que pudessem ser comparadas com os resultados obtidos pelo mesmo teste, porém que foi realizado após a aplicação da atividade e da explicação teórica do professor.

Além das duas turmas onde foram realizadas as atividades didáticas, o pré-teste e o pós-teste também foram aplicados em uma turma extra, denominada turma C ou turma controle. A aplicação do pré-teste e pós-teste nesta turma, contribuiu para realizar uma comparação da evolução da aprendizagem dos alunos em que a atividade relacionada a teoria das inteligências múltiplas foi aplicada e naquela em que a metodologia do professor foi a única utilizada.

3.2.3. Atividade Diferenciada

Com a realização e análise dos questionários sobre as IM, chegou-se à conclusão de que a inteligência que mais se destacou nas duas turmas foi a musical. Assim foi possível a escolha da atividade didática para os alunos.

A atividade elaborada pelos estudantes, como forma da atividade didática proposta, foi denominada como paródia de Newton, pois seu objetivo, juntamente com o conteúdo ministrado pelo professor, era de proporcionar aos alunos um melhor entendimento sobre o assunto, ou seja, contribuir com sua aprendizagem.

Como já mencionado, a inteligência que se destacou nas turmas foi a musical, então a atividade a ser realizada pelos alunos extra classe, foi a elaboração de uma paródia, a qual deveria ser derivada de uma música já existente e que tivesse como tema as Leis de Newton. Para que não ocorresse a dispersão da atividade, buscou-se orientar os alunos para que esta paródia suprisse os conceitos básicos sobre as três leis. Destacando que a apresentação e explicação dos conteúdos sobre as Leis de Newton foram de total responsabilidade do professor da disciplina, ou seja, a única interferência para esta pesquisa foi a realização da atividade.

Após a realização desta atividade, aplicou-se o pós-teste, o mesmo aplicado anteriormente, nas turmas A, B e também na turma C. Porém vale ressaltar que na turma C o conteúdo foi explicado de forma tradicional pelo professor, sem interferências.

Posteriormente as análises serão voltadas para que se possa verificar se a teoria das inteligências múltiplas contribuiu para a aprendizagem dos alunos do primeiro ano do ensino médio, para o conteúdo sobre Leis de Newton.

3.3. TESTE DE HIPÓTESE

Para as análises utilizou-se da metodologia dos testes de hipótese para verificar os resultados obtidos a partir dos questionários (pré-teste e pós-teste). Os testes de hipóteses são utilizados em amostras, no ramo da estatística, para testar hipóteses sobre um dado valor populacional. Uma hipótese estatística é uma afirmação sobre um critério de uma população. Primeiramente é necessário obter cuidadosamente um par de hipóteses a serem analisadas, uma afirmação e um complemento. Assim temos as chamadas hipótese nula e hipótese alternativa (LARSON; FARBER, 2010).

Ainda segundo Larson e Farber às hipóteses podem ser,

1. Uma **hipótese nula** H_0 é uma hipótese estatística que contém uma afirmação de igualdade, tal como \leq , $=$ ou \geq .
2. A **hipótese alternativa** H_a é o complemento da hipótese nula. É uma afirmação que deve ser verdadeira se H_0 for falsa e contém uma afirmação de desigualdade estrita, tal como $>$, \neq ou $<$. (LARSON e FARBER, 2010, p.294, grifo do autor)

Para este trabalho a hipótese dita nula, é aquela em que a teoria das IM não influencia na aprendizagem dos alunos. Já aquela dita alternativa, é que a teoria das IM contribuiu para a aprendizagem dos alunos. Esquematizando, testou-se que:

$$H_0: p \leq p_0$$

$$H_a: p > p_0$$

Onde p é o coeficiente de melhora das turmas A e B, comparando-se o pré-teste e pós-teste, e p_0 é a porcentagem de melhora da turma C, comparação de pré-teste e pós-teste. Para que os resultados sejam precisos é necessário estipular um nível de significância, denominado α (alfa). Para este trabalho o valor foi estimado de alfa foi de 5%, visto que queremos uma porcentagem de confiança de 95%.

Para os cálculos de comparação entre turma A e C e entre turma B e C, do coeficiente de melhora, utilizou-se o teste de hipótese denominado teste Z. Utiliza-se este teste para proporções, pois é um teste estatístico que utiliza-se da proporção encontrada nos resultados obtidos com as análises.

A equação utilizada para os cálculos foi:

$$Z_E = \frac{p - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}} \quad (1)$$

Onde Z_E é denominado como Z estatístico; p é o coeficiente de melhora das turmas A e B, calculadas separadamente; p_0 é o coeficiente de melhora da turma controle; n é o número de indivíduos;

Para comparação dos resultados é necessário o conhecimento do chamado Z crítico (Z_C). Assim para um nível de significância de 5%, tem-se um valor tabelado para o Z_C de 1,64 (ANEXO III).

Então se $Z_E \leq Z_C$, temos que a hipótese H_0 é válida. Para o nosso caso, teremos que a teoria das IM não contribuiu na aprendizagem dos alunos. Mas se $Z_E > Z_C$, temos que a hipótese H_a é válida, ou seja, para o nosso caso, a teoria das IM contribuiu na aprendizagem dos alunos.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

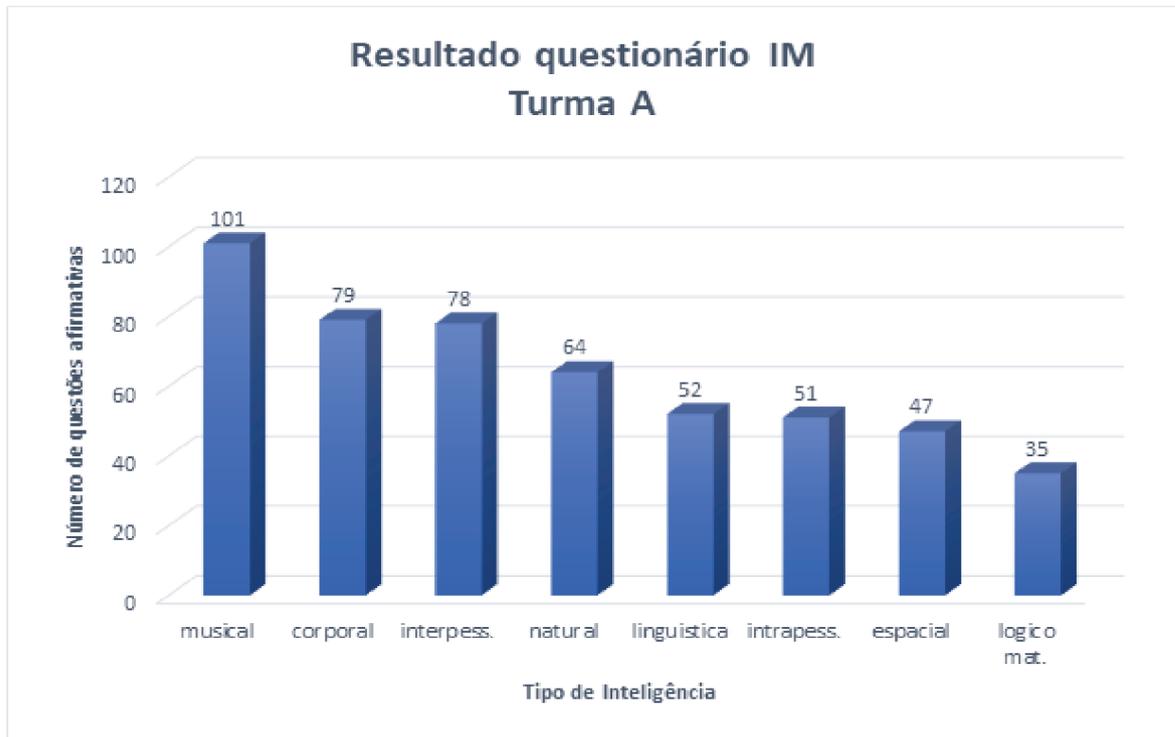
Abaixo seguem as análises dos resultados obtidos a partir dos instrumentos utilizados para a elaboração deste trabalho.

4.1. QUESTIONÁRIO: INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS

A primeira investigação realizada entre os estudantes do Colégio Estadual Padre Réus e do Colégio Estadual do Campo Castelo Branco dos primeiros anos do Ensino Médio, foi a aplicação do questionário sobre as inteligências múltiplas.

O questionário teve como objetivo descobrir quais das oito inteligências, proposta por Gardner, mais se destacava em cada uma das duas turmas analisadas (A e B). Como pode ser percebido nas figuras 01 e 02, obteve-se os mesmos resultados para as duas turmas, onde a inteligência musical foi aquela que mais se destacou e a inteligência corporal-cinestésica foi a segunda que mais se destacou. Porém para este trabalho, devido ao tempo escasso das aulas de física (duas aulas semanais) e a falta de um contato contínuo com as turmas, optou-se por trabalhar apenas com a inteligência que mais se destacou.

Figura 1 - Dados obtidos através do questionário IM para a turma A.



Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 2 - Dados obtidos através do questionário IM para a turma B.



Fonte: elaborado pelo autor.

Durante a aplicação do questionário a grande maioria da turma estava presente, mas algumas divergências encontradas nos gráficos, como escalas

diferentes, se dão pelo fato de que as turmas têm diferentes números de alunos.

Como foi possível analisar na figura 1, temos uma porcentagem de cerca de 21,78%, que diferencia as respostas da primeira inteligência para a segunda. Já quando comparamos a inteligência que mais se destacou, musical, com aquela que teve menos destaque, a lógico-matemática, encontra-se uma diferença de 65,34%. Com estas duas comparações verifica-se que a musical se sobressai entre todas as outras, para a turma A.

Para os resultados obtidos na turma B, representados na figura 2, comparando a primeira inteligência, a musical, com a segunda, corporal-cinestésica, calculou-se uma diferença de cerca de 10,20%. Já comparando a musical com a linguística (última), temos uma porcentagem de diferença entre as duas de cerca de 61,22%. Assim pode-se visualizar o destaque da inteligência musical perante as outras.

Segundo a teoria de Gardner todos os indivíduos possuem as oito inteligências, porém, é a convivência escolar e a familiar que determinam o desenvolvimento das mesmas, ou seja, é necessário que a escola forneça um ambiente em que se permite desenvolver as várias inteligências. Assim, conseqüentemente, a aprendizagem dos alunos irá desenvolver-se de forma mais ampla. Assim, nota-se nas figuras 1 e 2, a presença de todas as inteligências nas respostas dos alunos, porém devido a sua vivência, umas desenvolveram-se mais que outras.

Para compreender se essa teoria colabora com a aprendizagem dos alunos, aplicou-se o pré-teste e um pós-teste, como já citados, que foram desenvolvidos e aplicados antes e depois do conteúdo ministrado pelo professor e da atividade didática, e teve como finalidade visualizar as concepções prévias dos alunos e o conhecimento adquirido após as respectivas atividades.

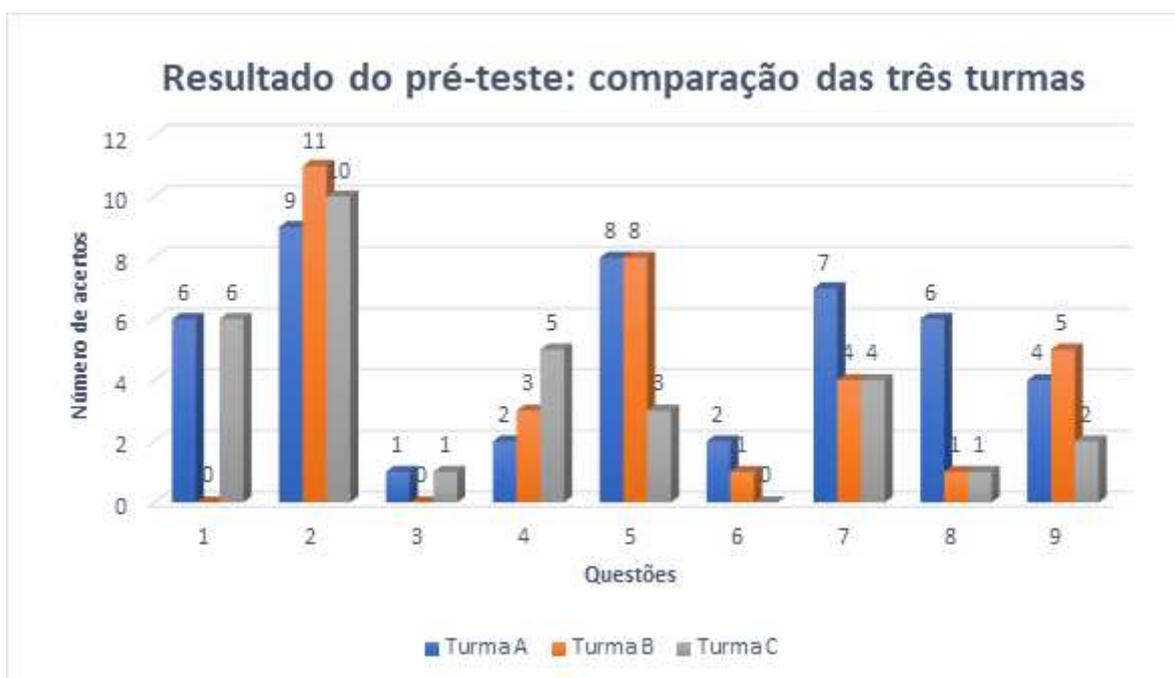
4.2. PRÉ-TESTE

O pré-teste teve o intuito de mapear o conhecimento dos alunos sobre os conceitos relacionados às Leis de Newton, antes deste ser abordado em sala de aula. O pré-teste consiste em nove perguntas, todas de múltipla escolha. Este serviu como base para comparação da aprendizagem dos alunos após a realização das

atividades propostas.

Os resultados dos pré-testes realizados nas três turmas, A, B e C, podem ser visualizados na figura 3. Relembrando que a turma C é aquela em que não houve atividade diferenciada e nem o questionário para se detectar as IM, esta serviu como turma controle para futura comparação.

Figura 3 - Resultados obtidos no pré-teste realizados nas três turmas, A, B e C.



Fonte: elaborado pelo autor.

Para posterior estudo, para cada teste foi atribuída uma nota de 0 a 10, de acordo com o número de acertos. Após a análise individual de cada teste e da atribuição das notas, fez-se a média de notas para cada uma das três turmas. As médias encontradas para cada turma são: turma A 1,66, turma B 2,28 e turma C 2,44. A figura 3 apresenta apenas valores de acerto para cada questão do pré-teste e não o valor nominal das notas.

4.3. ATIVIDADE DIFERENCIADA

A atividade didática relacionada com as IM, teve como fundamento o questionário realizado para detectar a inteligência que mais se destacava nas turmas A e B.

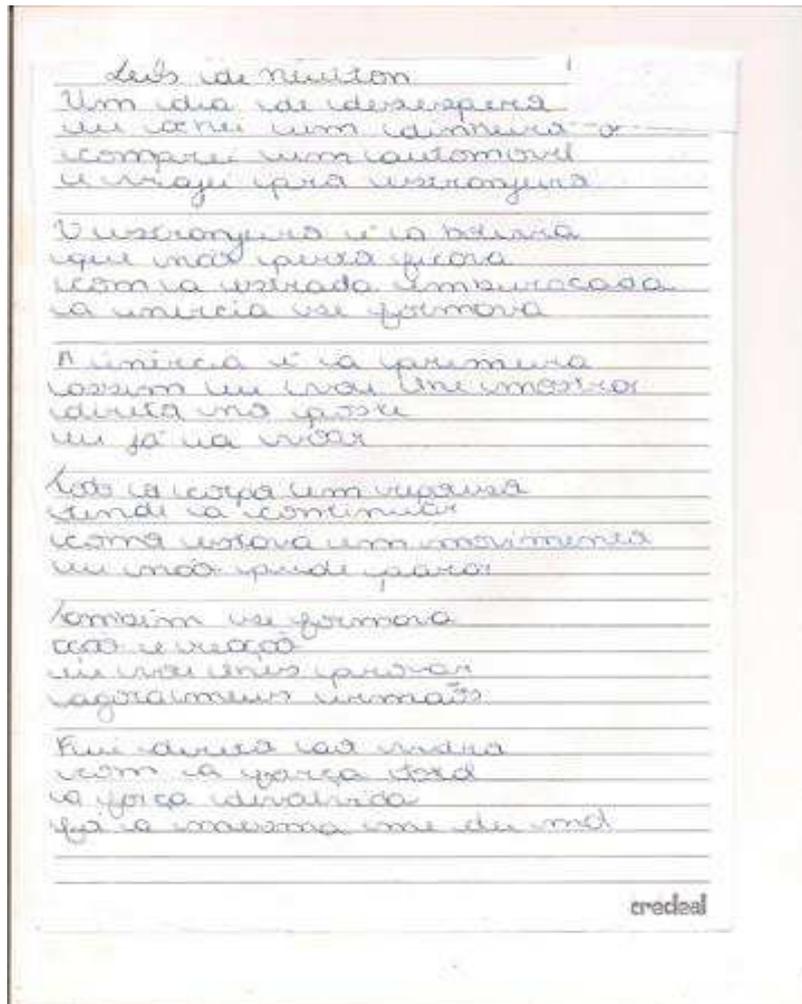
Os alunos tinham como tarefa construir uma paródia, em grupos de até três estudantes, contendo os conceitos sobre as três Leis de Newton, mas esse era um trabalho a ser realizado extraclasse, conseqüentemente, fora do horário das aulas de Física, por isso o tempo necessário para a realização da mesma foi estendido para três semanas.

Após o prazo para a confecção da paródia, os alunos realizaram as apresentações nos horários das respectivas aulas de Física. As apresentações foram satisfatórias, os alunos se divertiram muito durante as mesmas, levaram rádios com músicas de fundo e também alguns foram caracterizados segundo o estilo musical que cantavam. Após a apresentação as paródias foram entregues em uma versão escrita.

Foram vivenciadas diversas situações, tanto ao longo da apresentação como também na leitura das paródias. Dentre elas podemos citar algumas que mais chamaram a atenção.

A primeira situação é a cópia de outros trabalhos da internet. Devido ao desinteresse de alguns alunos, algumas paródias apresentadas foram totais cópias da internet, ou seja, os alunos não confeccionaram as mesmas, como pode ser visto na figura 4.

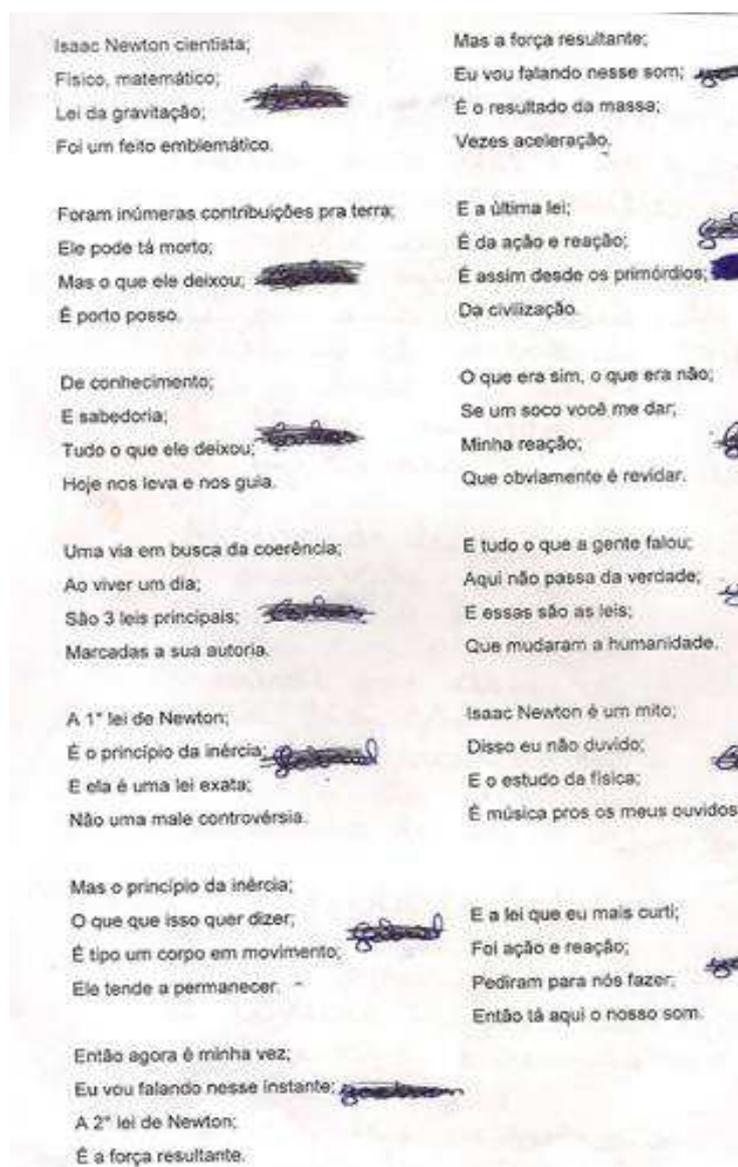
Figura 4 - Paródia entregue por alunos da turma A.



Fonte: material produzido pelos alunos.

Além disso notou-se também várias concepções errôneas sobre as leis de Newton, como pode ser visualizado na figura 5.

Figura 5 - Paródia confeccionada por dois alunos da turma B.



Fonte: material produzido pelos alunos.

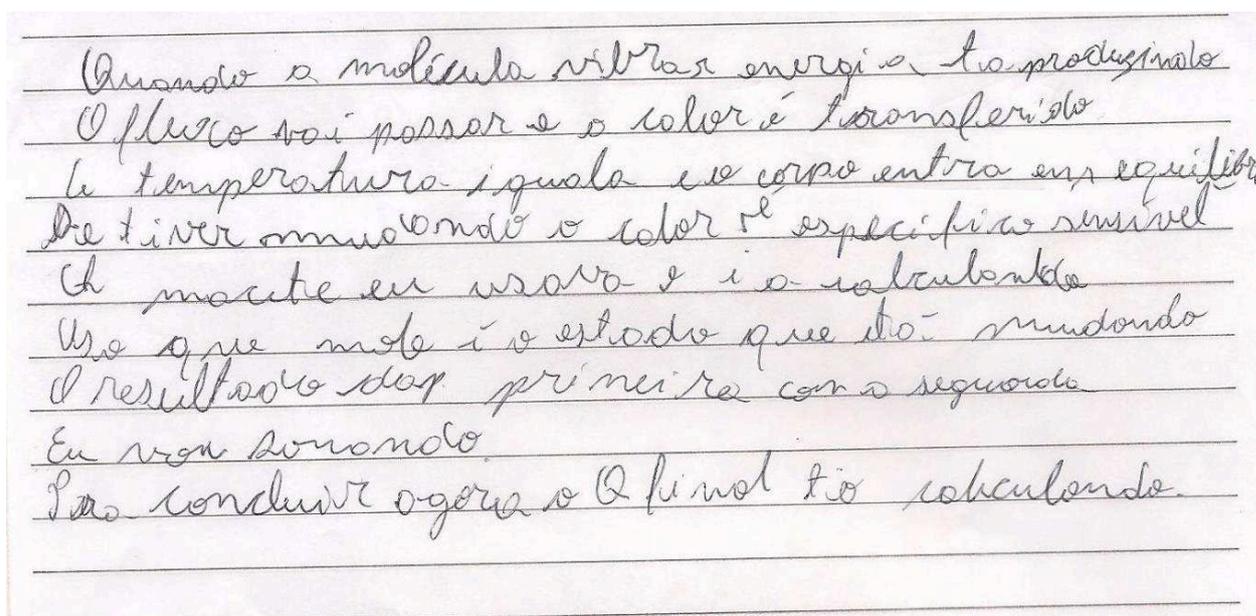
Podemos perceber no terceiro parágrafo da segunda coluna um equívoco, visualizado também em algumas outras paródias, em que os alunos colocam que explicação para a terceira Lei de Newton, mais conhecida como a lei da ação e reação, pode ser dada da seguinte maneira: “*se um soco você me dar; minha reação; que é obviamente revidar*”. A afirmação escrita pelos alunos está equivocada, devido ao fato de que, a reação não é aquela onde o indivíduo que recebeu o soco, revida com outro soco, mas sim que a mão da pessoa que está fazendo este ato recebe uma força contrária com igual intensidade do local em que atingiu a outra pessoa. Estes são conceitos simples que necessitam de atenção em sala de aula e que muitas vezes passam despercebidos pelo professor, o aluno

associa um conceito a uma ação que ele conhece, e como pode ser visto acaba gerando visões equivocadas.

Estes equívocos observados ao longo da atividade devem ser trabalhados pelo professor da disciplina. Esta ação de interferência, quanto a algumas concepções dos alunos, não pôde ser realizada durante este trabalho, pois o contato com a turma só aconteceu para a realização deste trabalho, após este período não houveram mais intervenções. Porém estes detalhes foram comentados com o professor da disciplina, para que ele tomasse os devidos encaminhamentos.

Além disso, pode ser visualizado também paródias que fugiram totalmente do tema, Leis de Newton. Isto pode ser explicado pela falta de atenção dos estudantes, ou ainda a falta de interesse em realizar a atividade. Como pode ser visualizado na figura 6, o assunto utilizado para a confecção da paródia foi calor, conteúdo para o qual o aluno não obteve contato na escola, pois como é uma turma de 1º ano, este conceito é encontrado na grade curricular do 2º.

Figura 6 - Paródia confeccionada por um aluno da turma A.



Fonte: material produzido pelos alunos.

Respectivamente após a apresentação e entrega das paródias o pós-teste foi realizado com os alunos das turmas A, B e também C. As outras paródias confeccionadas pelos alunos podem ser visualizadas no Apêndice I.

4.4. PÓS-TESTE

Após a explicação do conteúdo sobre as Leis de Newton pelo professor da disciplina e a realização da atividade didática diferenciada, realizou-se o pós-teste nas turmas A e B, e também na turma C, sendo que nesta última não houve a confecção da atividade diferenciada. Este teve como objetivo verificar o conhecimento adquirido pelos alunos, após a execução das atividades já descritas.

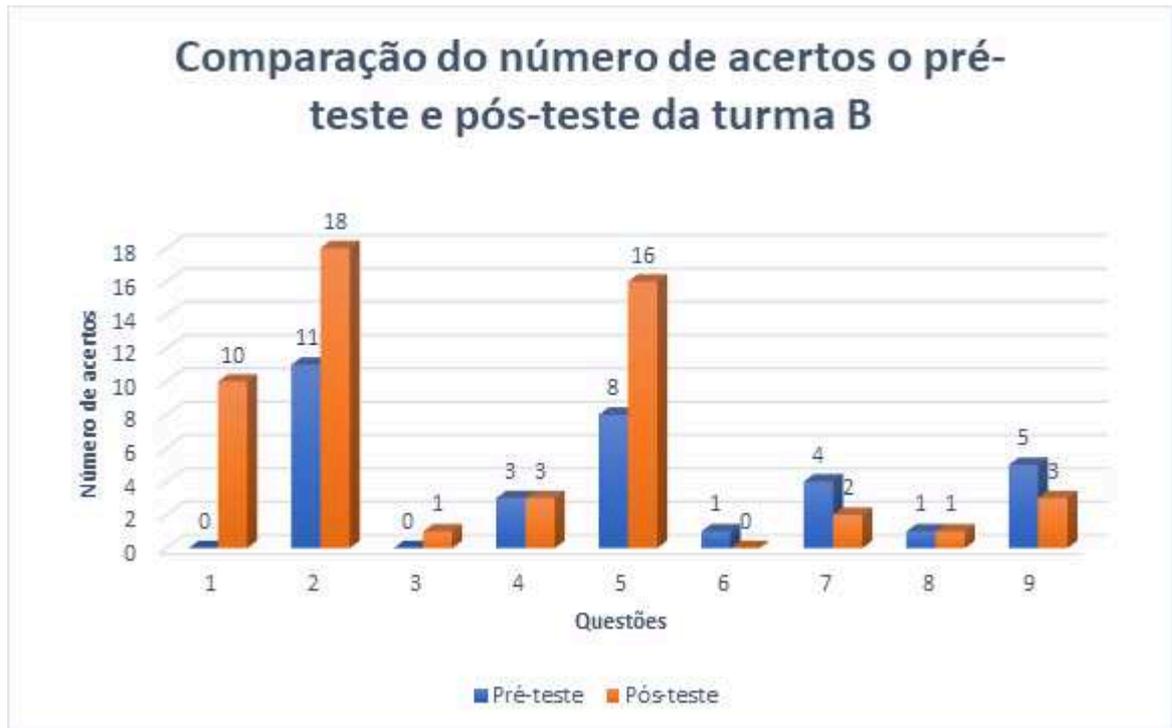
O desempenho dos alunos pode ser verificado nas figuras 7 e 8, os quais mostram a comparação com o pré-teste já realizado.

Figura 7 - Comparação dos pré-teste e pós-teste da turma A.



Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 8 - Comparação dos pré-teste e pós-teste da turma B.

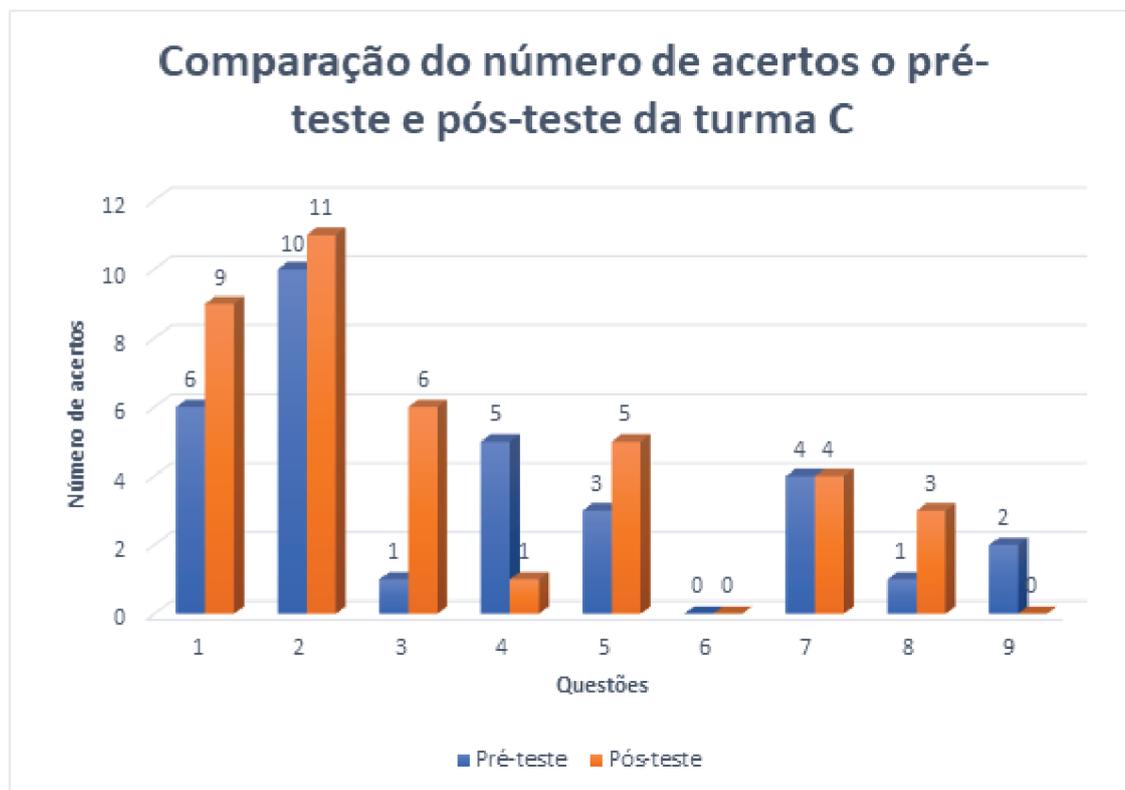


Fonte: elaborado pelo autor.

Podemos observar nos gráficos acima uma melhora na quantidade de acertos por questão nas duas turmas, como esperado, devido ao fato de que no pré-teste os alunos tinham apenas conhecimentos do senso comum sobre os conceitos voltados às Leis de Newton e no pós-teste adquiriram familiaridade com os conceitos de forma diferenciada, a partir da atividade didática proposta. Mas ocorreu também diminuição do número de acertos em algumas questões, como nas 6,7 e 9, que pode ter sido o resultado de escolhas aleatórias, a interpretação errada ou ainda o não entendimento das questões.

Como queremos verificar se a teoria das inteligências múltiplas contribui com a aprendizagem dos alunos, obtivemos também resultados do pré e pós-teste de uma turma controle, denominada Turma C, onde o referido conteúdo foi lecionado no formato tradicional de ensino. Estes resultados podem ser observados na figura 9.

Figura 9 - Comparação dos pré-teste e pós-teste da turma C.



Fonte: elaborado pelo autor.

Com a turma C, a qual não realizou a atividade diferenciada, pode-se comparar os três resultados e obter uma análise mais clara da contribuição da teoria das IM no ensino da Física.

Observa-se na figura 9, que a questão quatro obteve cinco acertos no pré-teste e apenas um no pós-teste, com este resultado acredita-se que durante a realização destes testes, fatores externos influenciaram as respostas destes alunos, destes fatores podemos citar a escolha aleatória de alternativas.

A partir dos dados coletados nos testes, pode-se perceber que os alunos não tinham um conhecimento prévio necessário sobre as Leis de Newton. Mesmo após a explicação do professor e a realização da atividade, alguns conceitos ainda não ficaram claros para os alunos. Como exemplo podemos citar algumas questões dos testes que não obtiveram um número de acertos elevado.

A questão de número 6 apresenta o seguinte enunciado:

“Um carro freia bruscamente e o passageiro, deste veículo, bate com a cabeça no vidro para-brisa. Para este fato três pessoas dão diferentes explicações:”

1º - o carro foi freado, porém o passageiro continuou em movimento.

2º - foi o banco do carro que impulsionou o passageiro para frente no instante do

freio.

3º - o passageiro só continuou em movimento porque a velocidade do carro era alta e este foi freou bruscamente.

Marque a alternativas correta:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| <i>a) a 1ª e a 2ª pessoa.</i> | <i>d) apenas a 2ª pessoa.</i> |
| <i>b) apenas a 1ª pessoa.</i> | <i>e) as três pessoas.</i> |
| <i>c) a 1ª e a 3ª pessoa.</i> | |

Como pode ser visualizado nas figuras 7,8 e 9, esta questão teve uma porcentagem de erros muito grande, mesmo estando contextualizada com o cotidiano dos alunos e conhecendo a primeira Lei de Newton (inércia), a opção mais marcada foi a letra “c”. Tal opção está parcialmente correta, pois a terceira pessoa leva a crer que se a velocidade do carro não fosse “muita alta”, o passageiro não seria lançado para frente. Sabe-se que este fenômeno ocorre independente da velocidade do veículo, porque um corpo continua em movimento até que nenhuma força contrária haja sobre ele.

A questão número 03 apresentava o seguinte enunciado: *“Um corpo de massa (m) está sobre a ação de uma força (F) que o desloca verticalmente em sentido contrário ao da gravidade. Se este mesmo corpo se desloca com velocidade constante, é porque:”*

- a) a força (F) é maior do que a da gravidade.*
- b) a força resultante sobre o corpo é nula.*
- c) a força (F) é menor do que a gravidade.*
- d) a diferença entre os módulos das duas forças não é zero.*
- e) a afirmação da questão está errada, pois qualquer que seja a força (F) o corpo estará acelerado porque sempre existe a aceleração da gravidade.*

Como pode ser visualizado nas figuras 7,8 e 9, os alunos tiveram algumas dificuldades para respondê-la. Pois se compararmos o número de alunos de cada turma, percebemos que o número de acertos para esta questão é baixo. A alternativa que mais foi escolhido foi a letra “a”, esta diz que a força F é maior do que a força da gravidade, porém sabemos pela segunda Lei de Newton, que a força resultante que age sobre o corpo é nula, pois ele está em movimento retilíneo uniforme.

A questão número 04 é enunciada como: *Um cartão é colocado sobre um copo, e sobre o cartão coloca-se uma moeda. Quando o cartão é puxado*

rapidamente, a moeda cai dentro do copo. Este fato é descrito por:

a) inércia.

d) ação e reação.

b) aceleração.

e) nenhuma das anteriores.

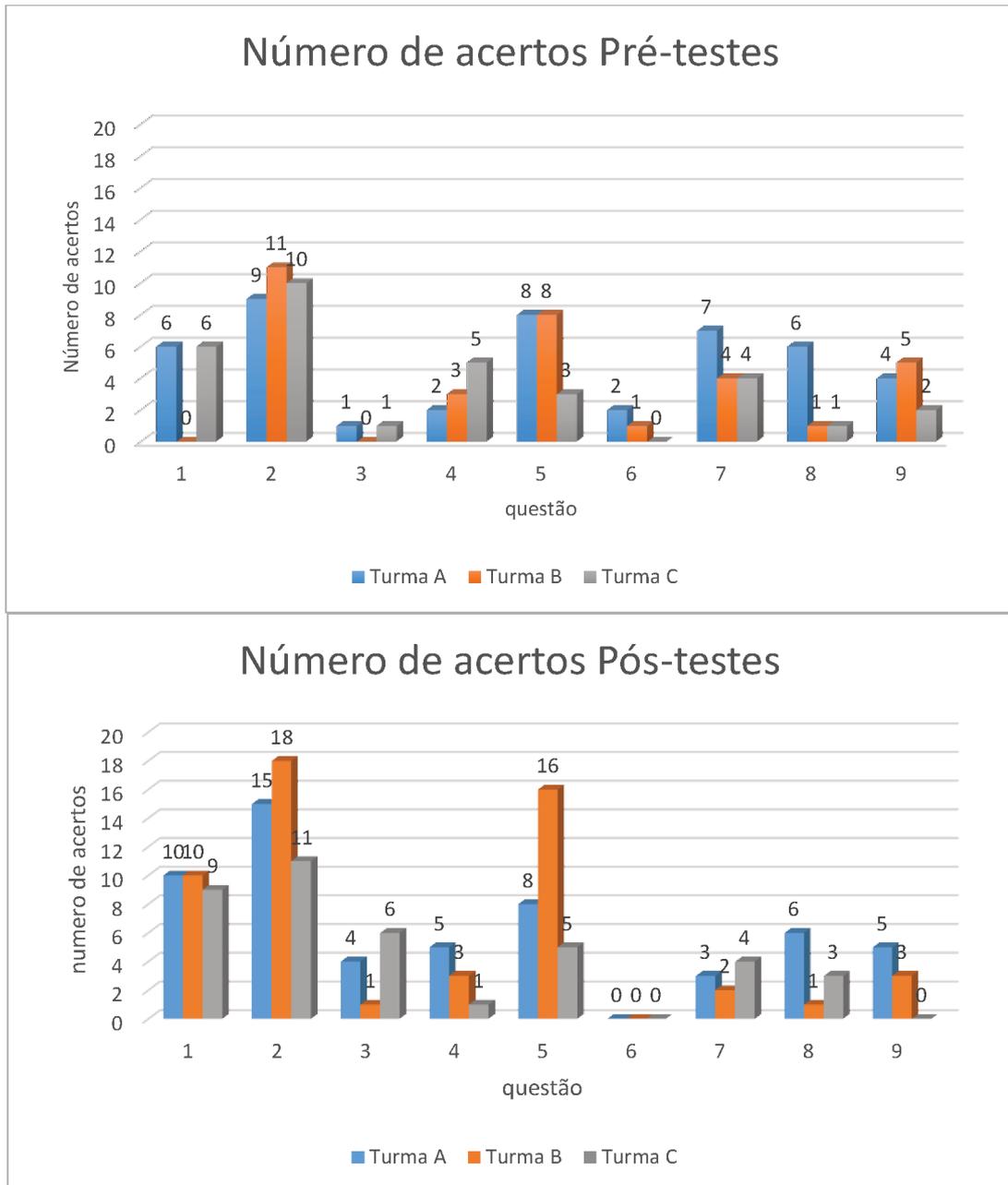
c) atrito.

Nesta questão a alternativa que mais se destacou foi a letra “d”, isto porque os alunos acabam confundindo os conceitos sobre Primeira e Terceira Leis de Newton. Isto porque no instante em que temos um cartão com uma moeda em cima e puxamos o primeiro de forma rápida, visualiza-se o fenômeno da primeira Lei de Newton, corpo em repouso (moeda) permanece em repouso se nenhuma força agir sobre ele, porém os alunos assimilaram este com a terceira Lei de Newton, ação e reação.

Para verificar a melhora de aprendizagem para cada turma a partir dos pós-testes, elaborou-se um gráfico (fig.10), o qual compara o número de acertos para cada questão, nas três turmas, nos dois testes.

Com os dados coletados nos pré e pós-testes sobre os conceitos das Leis de Newton, considerando que cada teste tinha um total de nove questões de múltipla escolha, atribuiu-se uma nota máxima de dez pontos para cada teste aplicado, se todas as questões estivessem corretas e assim, como o questionário tem nove questões atribuiu-se o valor de 1,11 para cada questão, ou seja, para cada acerto soma-se esse valor para a nota final de cada questionário. Atribuídas as notas para cada questionário, foram realizados cálculos para obter a média da turma. A partir dessas médias calculadas para as três turmas, A, B e C, foi possível verificar a evolução dos alunos quanto a aprendizagem do conteúdo.

Figura 10 - Comparação dos pré-teste e pós-teste nas três turmas.



Fonte: elaborado pelo autor.

A tabela abaixo demonstra a porcentagem de aumento nas médias das três turmas do pré-teste para o pós-teste realizados.

Quadro 1 - Demonstração da porcentagem de melhoria das turmas.

| Turma | A | B | C |
|-------------------------|-------|-----|-------|
| Porcentagem de melhoria | 35,6% | 54% | 15,5% |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Analisando os valores para porcentagem de aumento de média das turmas, podemos visualizar três valores distintos. A turma A, que tem o maior número de alunos, obteve crescimento médio de cerca de 35,6%. Na turma B foi observado um crescimento de 54% nos valores da média da turma. Com estes valores já podemos afirmar que os alunos tiveram uma aprendizagem significativa sobre o conteúdo, porém ainda não conseguimos afirmar se a teoria das IM realmente foi uma colaboradora importante neste processo. Para isso comparou-se essa porcentagem de aumento das duas turmas, em que a atividade relacionada com as IM foi aplicada, com a turma controle (turma C), esta última teve uma melhora em sua média de aproximadamente 15,5%.

Analisando esses três valores da porcentagem de aumento das médias para as três turmas, podemos observar que ocorreu uma melhora na aprendizagem nas turmas A e B. Relembrando que as três turmas obtiveram o conteúdo sobre Leis de Newton explicado pelo professor, mas apenas as turmas A e B contaram com a atividade diferenciada baseada na teoria das IM. Esta informação sinaliza que a construção de uma atividade diferenciada, que baseou-se na inteligência que mais se destacou em cada turma, foi o que contribuiu na melhoria da aprendizagem dos alunos, uma vez que todas as três turmas tiveram as mesmas aulas teóricas com o professor.

Com estes dados foi possível a realização do teste de hipóteses Z, descrito na seção 3.3. Os resultados estão dispostos na tabela 02.

Quadro 2 - Dados utilizados para a análise estatística.

| Turma | Z estatístico (Z_E) Calculado | Z Crítico (Z_C) Tabelado | Conclusão |
|--------------|---|--|------------------|
| A | 2,26 | 1,64 | $Z_{E_A} > Z_C$ |
| B | 4,15 | 1,64 | $Z_{E_B} > Z_C$ |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para a turma A o valor de Z_E obtido pela equação 01 (Z_{E_A}) foi 2,26 e como o valor de $Z_C = 1,64$, então temos que $Z_E > Z_C$. Assim entende-se que a hipótese de que a teoria das IM não colaborou com a aprendizagem foi descartada, confirmando assim que a hipótese alternativa, de que a teoria das IM contribui para o ensino, é

válida. Para a turma B o valor de Z_E obtido pela equação 01 (Z_{EB}) foi de 4,15, comparando com o valor de Z crítico, temos que $Z_E > Z_C$. Com isso conclui-se que para a turma B, a hipótese de que a teoria das IM contribui para o ensino de Física também é válida.

Como pode ser visualizado nas tabelas 01 e 02, vemos que a contribuição da teoria das IM aconteceu de fato para o ensino de Física, ou mais especificamente, no ensino do conteúdo sobre Leis de Newton, para as turmas A e B.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou construir um estudo sobre a aplicação da teoria das inteligências múltiplas de Gardner para o Ensino Médio, mais especificamente no ensino de Física, com o conteúdo Leis de Newton. O objetivo foi investigar a contribuição desta teoria para a melhoria da aprendizagem dos alunos, com relação ao conteúdo sobre Leis de Newton. Primeiramente, por meio da aplicação e análise do questionário IM, foi possível observar a variedade das inteligências que podem ser abordadas e desenvolvidas em sala de aula, independentemente do conteúdo a ser estudado, onde as metodologias que podem ser utilizadas são inúmeras. Neste contexto, foi possível identificar a inteligência musical como referência para o presente trabalho.

Com a aplicação dos testes referentes aos conteúdos sobre Leis de Newton, os quais foram aplicados nas três turmas, foi possível observar a evolução conceitual da aprendizagem dos alunos, mesmo que pequena. Durante a aplicação da atividade diferenciada empregada apenas nas turmas A e B, apesar das dificuldades encontradas como a falta de interesse de alguns, foi possível visualizar a busca dos alunos em realizarem a atividade, no caso a elaboração da paródia, da forma mais coerente possível, assim como a sua motivação em participar de uma atividade diferente daquelas propostas no seu cotidiano escolar.

Sabe-se que a Física, no ensino médio, muitas vezes é ensinada de forma mais tradicional possível, apenas com o conteúdo repassado para os alunos através de quadro e giz, não que seja desnecessário a utilização deste método em alguns momentos, porém é fundamental trazer metodologias diferenciadas, como a experimentação, teoria IM, tecnologias, entre outros, para ensinar os vastos conteúdos que são direcionados para o ensino médio. É importante trabalhar desta maneira pois a física está associada apenas a cálculos matemáticos, não conseguindo associar a física estudada em sala de aula com o dia a dia em que vivem, tanto alunos quanto professores, em coisas simples como uma frenagem de carros e o porquê do uso do cinto de segurança, situações rotineiras porém, que não são associadas a seus verdadeiros fenômenos.

Este trabalho contou com alguns contratemplos que podem ser melhorados em um futuro próximo. Dentre eles está a falta de um contato constante com os

alunos, ou seja, o professor da turma não foi aquele que elaborou e trabalhou a atividade diferenciada com os alunos, esta aconteceu apenas em alguns horários cedidos pelo professor. Além disso todo o conteúdo também poderia ser trabalhado de uma forma mais dinâmica e diferenciada. Desse modo, não seria necessário trabalhar em sala de aula apenas com a inteligência que mais se destacou, todas poderiam contribuir de alguma forma com a aprendizagem dos alunos, construindo assim outras metodologias ou atividades que relacionassem o conteúdo com a inteligência desejada. Estes e vários outros fatores só viriam a contribuir com a melhora na aprendizagem dos alunos. Isto é, se esta teoria fosse aprofundada e trabalhada o ano todo em sala de aula, poderia despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes a aprenderem um pouco mais sobre os conceitos de Física.

Os estudantes tiveram grande surpresa ao trabalhar a Física segundo uma visão mais musical e se mostraram muito criativos em expor seus gostos musicais. Além do que, durante a apresentação da atividade, pode-se perceber várias associações ditas erradas com relação a alguns conceitos físicos, isso facilitaria o trabalho do professor em compreender quais as maiores dificuldades dos alunos.

Então, a partir das análises dos resultados percebemos uma significativa melhora da aprendizagem dos alunos, principalmente em comparação com aqueles que não realizaram a atividade didática diferenciada. Assim pode-se concluir que um dos fatores que mais influenciaram nesta melhora dos alunos, que foi significativamente maior do que com aqueles que não realizaram a atividade, foi trazer uma metodologia diferenciada baseada na teoria IM, que despertou de certa forma o interesse dos estudantes. No entanto, observou-se ainda que há muitas dificuldades no processo de aprendizagem dos conceitos físicos, no caso deste trabalho sobre Leis de Newton, que podem ser consequência de vários fatores, como metodologia de ensino utilizada pelo professor da disciplina, desatenção dos alunos, conhecimentos prévios pouco trabalhados, entre outros. Porém, que podem ser analisados e resolvidos juntamente com os alunos, a partir de atividades ou debates em sala de aula.

Com este trabalho foi possível verificar a contribuição da teoria das inteligências múltiplas no ensino da física, neste caso utilizou-se apenas para o estudo das Leis de Newton, mas esta metodologia pode ser desenvolvida em diversos conteúdos da disciplina de física para o ensino médio e também entre outras áreas, inclusive para toda a educação básica.

REFERÊNCIAS

APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da Ciência: Filosofia e Prática da pesquisa.** São Paulo: Cengage Learning, 2011.

ARMSTRONG, T. **Inteligências Múltiplas na sala de aula** - Porto Alegre: ARTMED Editora, 2001.

AZEVEDO, Maria Nizete de. **Pesquisa-ação e atividades investigativas na aprendizagem da docência em ciências.** 2008. 224 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação em Ensino de Ciências, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

CASTRO, Fernanda Santos de; BARROCO, Sonia Mari Shima; SILVA, Tânia dos Santos Alvares da. **Da constituição histórico-cultural da inteligência.** Disponível em:<http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer_histedbr/jornada/jornada11/artigos/7/artigo_simposio_7_703_fer_lissa@hotmail.com.pdf>. Acesso em: 11 maio 17

COSTA, Sergio Franscisco. **Método Científico: Os caminhos da investigação.** São Paulo: Harbra Ltda, 2001.

DARROZ, Luiz Marcelo; ROSA, Cleci Werner da; GHIGGI, Caroline Maria. **MÉTODO TRADICIONAL X APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: INVESTIGAÇÃO NA AÇÃO DOS PROFESSORES DE FÍSICA.** Passo Fundo, 2015. Disponível em:<http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID74/v5_n1_a2015.pdf>. Acesso em: 15 dezembro 17

Gardner, H. **Inteligências Múltiplas: A teoria na Prática.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GÁSPARI, Josset Campagna de; SCHWARTS, Gisele Maria. **Inteligências Múltiplas e Representações. Psicologia: Teoria e Pesquisa,** Brasília, v. 3, n. 18, p.261-266, 2002.

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística Aplicada.** São Paulo: Pearson, 2010.

Moreira, M.A. **Ensino de Física no Brasil: Retrospectiva e Perspectiva.** Revista Brasileira de Ensino de Física, vol 22, n1, 2000.

MOREIRA, Marco Antonio. **PESQUISA EM ENSINO: ASPECTOS METODOLÓGICOS.** 2003. Disponível em:<<http://moreira.if.ufrgs.br/pesquisaemensino.pdf>>. Acesso em: 11 maio 2017

SANTOS, Antonio Raimundo dos. **Metodologia Científica, a construção do conhecimento.** 7. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2005.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Vera Lúcia Teixeira da. **TECENDO TRAMAS NA APRENDIZAGEM: UM ESTUDO SOBRE CRIANÇAS EXCLUÍDAS NA ESCOLA**. 2008. 150 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Física, Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2008. Disponível em: <https://www.usjt.br/biblioteca/mono_disser/mono_diss/079.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2017.

SILVA, Vera Lúcia Teixeira da. NISTA-PICCOLO, Vilma Leni; Dificuldade de aprendizagem na perspectiva das inteligências múltiplas: um estudo com um grupo de crianças brasileiras. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga - Portugal, v. 2, n. 23, p.191-212, jun. 2010.

WALTER, Silvana Anita et al. INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS: UM COMPARATIVO ENTRE DIFERENTES CENTROS DE ENSINO DE UMA UNIVERSIDADE. **Rege**, São Paulo, v. 18, n. 2, p.211-224, abr. 2011. Abr./jun.2011.

ANEXO I - Questionário IM

Questionário para identificar as inteligências múltiplas:

- Tenho pelo menos três melhores amigos;
- Gosto de fazer atividades ouvindo música;
- Tenho facilidade com esportes coletivos;
- Livros são importantes para mim;
- Consigo estudar melhor sozinho;
- Cultivo um jardim em minha casa e gosto de cuidar dele;
- Costumo passar um tempo sozinho, pensando e refletindo sobre a minha vida;
- Se ouço uma música uma ou duas vezes, quase sempre sou capaz de reproduzi-la precisamente;
- Consigo visualizar imagens claras quando fecho os olhos;
- Gosto mais de esportes individuais do que esportes coletivos;
- Tenho facilidade com cálculos;
- Quando tenho algum problema, prefiro procurar alguém para me ajudar do que resolvê-lo sozinho;
- Tenho facilidade em aprender novos idiomas;
- A música é importante pra mim;
- Gosto de tirar fotos do que vejo ao meu redor;
- Gosto de jogos como palavras-cruzadas;
- Prefiro passar minhas férias em um ambiente natural, praia ou camping, do que lugares urbanos, como um hotel no meio da cidade;
- Acredito que quase tudo tem uma explicação lógica;
- Gosto de ler;
- Frequentemente ouço música no rádio, no celular, entre outros;

- Adoro visitar zoológicos e lugares onde se pode interagir com a natureza;
- Gosto de desenhar;
- Pratico um esporte ou atividade física regularmente;
- Poderia afirmar que tenho uma boa coordenação motora;
- Gosto de ajudar em atividades sociais realizadas pela escola ou comunidade;
- Prefiro materiais com muita ilustração;
- Gosto de jogos que exijam pensamentos lógicos;
- Gosto de passar um tempo ao ar livre;
- Gosto de animais de estimação;
- Prefiro ficar em casa sozinho do que em uma festa barulhenta e cheia de pessoas;
- Física e matemática estão entre minhas matérias favoritas na escola;
- Aprendo novos esportes com facilidade;

ANEXO II - Testes

Pré-teste e Pós-teste, utilizados para identificar a evolução da aprendizagem dos alunos.

1. Com relação às leis que regem a mecânica, sabemos que uma delas nos diz que a aceleração de um corpo é diretamente proporcional a intensidade da resultante das forças que atuam sobre ele e inversamente proporcional a sua massa. Assim assinale a alternativa correta para esta afirmação:
 - a) Primeira Lei de Newton;
 - b) Segunda Lei de Kepler;
 - c) Lei de Ohm;
 - d) Segunda Lei de Newton;
 - e) Terceira Lei de Newton;
2. Ao andar de carro, tanto para motoristas como passageiros, é obrigatório o uso do cinto de segurança. Isso contribui na prevenção de lesões mais graves no caso de acidentes. Na Física, a função do cinto está relacionada com a:
 - a) Lei de Ampère.
 - b) Lei de Snell.
 - c) Primeira Lei de Newton.
 - d) Lei de Ohm.
 - e) Primeira Lei de Kepler
3. Um corpo de massa (m) está sobre a ação de uma força (F) que o desloca verticalmente em sentido contrário ao da gravidade. Se este mesmo corpo se desloca com velocidade constante, é porque:
 - a) a força (F) é maior do que a da gravidade.
 - b) a força resultante sobre o corpo é nula.
 - c) a força (F) é menor do que a gravidade.
 - d) a diferença entre os módulos das duas forças não é zero.
 - e) a afirmação da questão está errada, pois qualquer que seja a força (F) o corpo estará acelerado porque sempre existe a aceleração da gravidade.
4. Um cartão é colocado sobre um copo, e sobre o cartão coloca-se uma moeda. Quando o cartão é puxado rapidamente, a moeda cai dentro do copo. Este fato é descrito por:
 - a) inércia.
 - b) aceleração.
 - c) atrito.
 - d) ação e reação.
 - e) nenhuma das anteriores.

5. Após o estudo sobre a Terceira lei de Newton, um aluno concluiu que um cavalo, quando tenta puxar uma carroça, não deveria sair do lugar, já que o cavalo faz uma força sobre a carroça e a carroça sobre o cavalo. Marque a alternativa correta que se refere a essa afirmação do estudante:
- a) O estudante está correto, sendo que esse foi um problema que Newton não conseguiu resolver.
 - b) O estudante está errado, pois é a força de atrito entre as patas do cavalo e o solo é a responsável pelo movimento.
 - c) O estudante está correto e não existindo uma lei da Física que seja capaz de explicar esse fato.
 - d) O estudante está errado, pois as forças aplicadas são de mesma intensidade, mas atuam em corpos diferentes. Com isso, não haverá equilíbrio, e a carroça irá movimentar-se.
6. Um carro freia bruscamente e o passageiro, deste veículo, bate com a cabeça no vidro pára-brisa. Para este fato três pessoas dão diferentes explicações:
- 1º - o carro foi freado, porém o passageiro continuou em movimento.
 - 2º - foi o banco do carro que impulsionou o passageiro para frente no instante do freio.
 - 3º - o passageiro só continuou em movimento porque a velocidade do carro era alta e este foi freou bruscamente.
- Marque a alternativas correta:
- a) a 1ª e a 2ª pessoa.
 - b) apenas a 1ª pessoa.
 - c) a 1ª e a 3ª pessoa.
 - d) apenas a 2ª pessoa.
 - e) as três pessoas.
7. Sobre o conceito da Terceira Lei de Newton, marque a alternativa verdadeira.
- a) Os pares de ação e reação podem ser formados exclusivamente por forças de contato.
 - b) As forças de ação e reação sempre se anulam.
 - c) A força normal é uma reação da força peso aplicada por um corpo sobre uma superfície.
 - d) As forças de ação e reação sempre atuam no mesmo corpo.
 - e) Como estão aplicadas em corpos diferentes, as forças de ação e reação não se equilibram;

8. Se você empurrar um objeto horizontalmente sobre uma superfície, sendo a superfície muito polida, ou seja, não oferece nenhuma resistência ao movimento, você faz com que o objeto se movimente com uma certa intensidade. No momento que o objeto é solto, acontece que ele:
- ele pára imediatamente.
 - diminui a intensidade da sua velocidade até parar.
 - continua se movimentando, mantendo constante a sua velocidade.
 - pára após uma repentina diminuição da intensidade de sua velocidade.
 - nenhuma das anteriores;
9. Em Tirinhas, é muito comum encontrarmos situações que envolvem conceitos de Física e que, inclusive, têm sua parte cômica relacionada, de alguma forma, com a Física. Considere a figura abaixo, envolvendo a “Turma da Mônica”.



Supondo que o sistema mostrado está em equilíbrio, é correto afirmar que, de acordo com a Terceira Lei de Newton (lei da ação e reação),

- a força que a Mônica exerce sobre a corda e a força que os meninos exercem sobre a corda formam um par ação-reação.
- a força que a Mônica exerce sobre o chão e a força que a corda faz sobre a Mônica formam um par ação-reação.
- a força que a Mônica exerce sobre a corda e a força que a corda faz sobre a Mônica formam um par ação-reação.
- a força que a Mônica exerce sobre a corda e a força que os meninos exercem sobre o chão formam um par ação-reação.

REFERÊNCIAS

LISTA de Exercícios. Disponível em:

<<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/eja/recurso-multimedia->

professor/fisica/novaeja/m1u04/ListadeExercicios-Unidade9.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2017.

SILVA, Frederico Jordão Montijo da. **PROPOSTA DE UMA METODOLOGIA PARA O ENSINO DA INÉRCIA NO ENSINO MÉDIO UTILIZANDO OS CONCEITOS DE EQUILÍBRIO DOS CORPOS**. 2015. 130 f. Tese (Doutorado) - Curso de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: <http://mnpef.fis.unb.br/download/frederico_dissertacao.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2017.

EXERCÍCIOS Sobre As Leis Do Movimento De Newton. Disponível em: <<http://exercicios.mundoeducacao.bol.uol.com.br/exercicios-fisica/exercicios-sobre-as-leis-movimento-newton.htm>>. Acesso em: 05 mar. 2017.

O QUE a Dinâmica estuda? Disponível em: <http://osfundamentosdafisica.blogspot.com.br/2014/07/cursos-do-blog-mecanica_28.html>. Acesso em: 05 mar. 2017.

PRINCÍPIOS da dinâmica Leis de Newton e suas aplicações. Disponível em: <<http://www.geocities.ws/cadernodefisica/inercia.htm>>. Acesso em: 09 mar. 2017.

LEIS de Newton e Dinâmica. Disponível em: <[http://www.singularsantoandre.com.br/portal/epd/ar/professores/felipe/1ano Lista Leis de Newton 0809.pdf](http://www.singularsantoandre.com.br/portal/epd/ar/professores/felipe/1ano%20Lista%20Leis%20de%20Newton%200809.pdf)>. Acesso em: 06 mar. 2017.

SEGUNDA Lei de Newton. Disponível em: <<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/eja/recurso-multimedia-professor/fisica/novaeja/m1u04/ListadeExercicios-Unidade9.pdf>>. Acesso em: 06 mar. 2017.

ANEXO III – Tabela Z estatístico.

| z | 0,09 | 0,08 | 0,07 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,00 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| -3,4 | 0,0002 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 |
| -3,3 | 0,0003 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 |
| -3,2 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0007 | 0,0007 |
| -3,1 | 0,0007 | 0,0007 | 0,0008 | 0,0008 | 0,0008 | 0,0008 | 0,0009 | 0,0009 | 0,0009 | 0,0010 |
| -3,0 | 0,0010 | 0,0010 | 0,0011 | 0,0011 | 0,0011 | 0,0012 | 0,0012 | 0,0013 | 0,0013 | 0,0013 |
| -2,9 | 0,0014 | 0,0014 | 0,0015 | 0,0015 | 0,0016 | 0,0016 | 0,0017 | 0,0018 | 0,0018 | 0,0019 |
| -2,8 | 0,0019 | 0,0020 | 0,0021 | 0,0021 | 0,0022 | 0,0023 | 0,0023 | 0,0024 | 0,0025 | 0,0026 |
| -2,7 | 0,0026 | 0,0027 | 0,0028 | 0,0029 | 0,0030 | 0,0031 | 0,0032 | 0,0033 | 0,0034 | 0,0035 |
| -2,6 | 0,0036 | 0,0037 | 0,0038 | 0,0039 | 0,0040 | 0,0041 | 0,0043 | 0,0044 | 0,0045 | 0,0047 |
| -2,5 | 0,0048 | 0,0049 | 0,0051 | 0,0052 | 0,0054 | 0,0055 | 0,0057 | 0,0059 | 0,0060 | 0,0062 |
| -2,4 | 0,0064 | 0,0066 | 0,0068 | 0,0069 | 0,0071 | 0,0073 | 0,0075 | 0,0078 | 0,0080 | 0,0082 |
| -2,3 | 0,0084 | 0,0087 | 0,0089 | 0,0091 | 0,0094 | 0,0096 | 0,0099 | 0,0102 | 0,0104 | 0,0107 |
| -2,2 | 0,0110 | 0,0113 | 0,0116 | 0,0119 | 0,0122 | 0,0125 | 0,0129 | 0,0132 | 0,0136 | 0,0139 |
| -2,1 | 0,0143 | 0,0146 | 0,0150 | 0,0154 | 0,0158 | 0,0162 | 0,0166 | 0,0170 | 0,0174 | 0,0179 |
| -2,0 | 0,0183 | 0,0188 | 0,0192 | 0,0197 | 0,0202 | 0,0207 | 0,0212 | 0,0217 | 0,0222 | 0,0228 |
| -1,9 | 0,0233 | 0,0239 | 0,0244 | 0,0250 | 0,0256 | 0,0262 | 0,0268 | 0,0274 | 0,0281 | 0,0287 |
| -1,8 | 0,0294 | 0,0301 | 0,0307 | 0,0314 | 0,0322 | 0,0329 | 0,0336 | 0,0344 | 0,0351 | 0,0359 |
| -1,7 | 0,0367 | 0,0375 | 0,0384 | 0,0392 | 0,0401 | 0,0409 | 0,0418 | 0,0427 | 0,0436 | 0,0446 |
| -1,6 | 0,0455 | 0,0465 | 0,0475 | 0,0485 | 0,0495 | 0,0505 | 0,0516 | 0,0526 | 0,0537 | 0,0548 |
| -1,5 | 0,0559 | 0,0571 | 0,0582 | 0,0594 | 0,0606 | 0,0618 | 0,0630 | 0,0643 | 0,0655 | 0,0668 |
| -1,4 | 0,0681 | 0,0694 | 0,0708 | 0,0721 | 0,0735 | 0,0749 | 0,0764 | 0,0778 | 0,0793 | 0,0808 |
| -1,3 | 0,0823 | 0,0838 | 0,0853 | 0,0869 | 0,0885 | 0,0901 | 0,0918 | 0,0934 | 0,0951 | 0,0968 |
| -1,2 | 0,0985 | 0,1003 | 0,1020 | 0,1038 | 0,1056 | 0,1075 | 0,1093 | 0,1112 | 0,1131 | 0,1151 |
| -1,1 | 0,1170 | 0,1190 | 0,1210 | 0,1230 | 0,1251 | 0,1271 | 0,1292 | 0,1314 | 0,1335 | 0,1357 |
| -1,0 | 0,1379 | 0,1401 | 0,1423 | 0,1446 | 0,1469 | 0,1492 | 0,1515 | 0,1539 | 0,1562 | 0,1587 |
| -0,9 | 0,1611 | 0,1635 | 0,1660 | 0,1685 | 0,1711 | 0,1736 | 0,1762 | 0,1788 | 0,1814 | 0,1841 |
| -0,8 | 0,1867 | 0,1894 | 0,1922 | 0,1949 | 0,1977 | 0,2005 | 0,2033 | 0,2061 | 0,2090 | 0,2119 |
| -0,7 | 0,2148 | 0,2177 | 0,2206 | 0,2236 | 0,2266 | 0,2296 | 0,2327 | 0,2358 | 0,2389 | 0,2420 |
| -0,6 | 0,2451 | 0,2483 | 0,2514 | 0,2546 | 0,2578 | 0,2611 | 0,2643 | 0,2676 | 0,2709 | 0,2743 |
| -0,5 | 0,2776 | 0,2810 | 0,2843 | 0,2877 | 0,2912 | 0,2946 | 0,2981 | 0,3015 | 0,3050 | 0,3085 |
| -0,4 | 0,3121 | 0,3156 | 0,3192 | 0,3228 | 0,3264 | 0,3300 | 0,3336 | 0,3372 | 0,3409 | 0,3446 |
| -0,3 | 0,3483 | 0,3520 | 0,3557 | 0,3594 | 0,3632 | 0,3669 | 0,3707 | 0,3745 | 0,3783 | 0,3821 |
| -0,2 | 0,3859 | 0,3897 | 0,3936 | 0,3974 | 0,4013 | 0,4052 | 0,4090 | 0,4129 | 0,4168 | 0,4207 |
| -0,1 | 0,4247 | 0,4286 | 0,4325 | 0,4364 | 0,4404 | 0,4443 | 0,4483 | 0,4522 | 0,4562 | 0,4602 |
| -0,0 | 0,4641 | 0,4681 | 0,4721 | 0,4761 | 0,4801 | 0,4840 | 0,4880 | 0,4920 | 0,4960 | 0,5000 |

Fonte: LARSON E FARBER, 2000.

APÊNDICE I: Paródias construídas pelos alunos

Isaac Newton cientista;
Físico, matemático;
Lei da gravitação;
Foi um feito emblemático.

Foram inúmeras contribuições pra terra;
Ele pode tá morto;
Mas o que ele deixou;
É porto posso.

De conhecimento;
E sabedoria;
Tudo o que ele deixou;
Hoje nos leva e nos guia.

Uma via em busca da coerência;
Ao viver um dia;
São 3 leis principais;
Marcadas a sua autoria.

A 1° lei de Newton;
É o princípio da inércia;
E ela é uma lei exata;
Não uma male controvérsia.

Mas o princípio da inércia;
O que que isso quer dizer;
É tipo um corpo em movimento;
Ele tende a permanecer.

Então agora é minha vez;
Eu vou falando nesse instante;
A 2° lei de Newton;
É a força resultante.

Mas a força resultante;
Eu vou falando nesse som;
É o resultado da massa;
Veze aceleração.

E a última lei;
É da ação e reação;
É assim desde os primórdios;
Da civilização.

O que era sim, o que era não;
Se um soco você me dar;
Minha reação;
Que obviamente é revidar.

E tudo o que a gente falou;
Aqui não passa da verdade;
E essas são as leis;
Que mudaram a humanidade.

Isaac Newton é um mito;
Disso eu não duvido;
E o estudo da física;
É música pros os meus ouvidos.

E a lei que eu mais curti;
Foi ação e reação;
Pediram para nós fazer;
Então tá aqui o nosso som.

PARÓDIA - AS LEIS DE NEWTON

Newton, tuas leis é do hora
 a primeira então: modifica e transforma
 A inércia agora
 Se o corpo está, parado vai continuar
 Até que uma ação, atue sobre ele
 Por todas as forças do corpo
 Para o lado da inércia
 Ele fica em repouso
 Se então: seguirá sua rota;

A segunda lei fala sobre
 a proporção
 que existe a força a
 massa e a aceleração
 Provável que assim é
 uma ligação
 mais é a segunda lei
 é a lei da dinâmila
 Segunda lei de Newton; 2x

A terceira lei fala sobre ação e reação
 Onde o corpo relete, devolve na
 mesma proporção
 a terceira lei fala sobre ação e reação
 mais é ação e reação
 é ação e reação
 As três leis de Newton 2x
 E as três leis de Newton.

Brasília Amarelo-Momondo Assobina

Já-cê não acreditou
 Você se quer notou
 disse que eu era muito baba pra saber, mas
 agora que eu aprendi você quer me ensinar
 Não vai acreditar, isso não é caô
 agora vou te mostrar tudo que aprendi

É pra não dizer que sou ruim
 vou deixar você escutar
 só escutar, só escutar, baba
 baby baba Olha a que aprendi
 1º lei é inércia, olha aqui

Baba, criança aprendeu
 Bem, bem feito pra você eh, agora sou mais eu.
 Isso é pra você aprender que a 2º lei é $f=ma$
 Baba baby, baby, baba, baba

Olha mais o que eu aprendi
 3º lei vou dizer aqui
 ação e reação pra reator seu ação
 baba, baby, baby, baba, baba
 baby, baba baba ba
 baby, baba baba ba
 baby, baba baba ba
 baby aprendi os leis de newton

Leis de Newton

Um dia de desespero
 eu chei um dinheiro
 comprei um automovel
 e viajei para estrangeira

O estrangeira e a beirada
 que não presta fica
 com a estrada emburcada
 a unicia se formava

A unicia e a primeira
 vamos eu vou me mostrar
 divida na parte
 eu já ia ir

Toda a coisa tem repouso
 e tende a continuar
 como estava em movimento
 eu não pode parar

Também se formava
 não se via
 eu vou eles provar
 geralmente um mês

Fui divida na vida
 com a garça do dia
 a força de trabalho
 já a mesma me dei mal

Segundo Newton nós vamos cumprir,
As três leis que ele propôs,
Só pra ti embinar,
eu vou declarar!
E chamar sua atenção para mim
Se parado estiver, parado eu vou ficar.

Esse é o princípio da inércia
Mas $F = m \cdot a$
esse é o princípio da dinâmica
se eu bato na sua cara,
você bate na minha
isso é ação e reação
a terceira lei de Newton,
Me ensina isso da prática
eu quero logo sair daqui
Prof Beam, estou indo embora
a aula de sociologia nem aí.

Um dia de desespero
 Eu achei um dinheiro
 Comprei um automóvel
 e viajei pro estrangeiro

O estrangeiro e a Bolívia
 que não parte ficava
 com a estrada esburacada
 A inércia se formava

A inércia e a primeira
 Assim eu vou lhe mostrar
 direto no poste
 eu já ia soar

Tudo corpo em repouso
 Tende a continuar
 como estava em movimento
 eu não pude parar

Também se formava
 ação e reação
 eu vou lhe provar
 Agora meu irmão

(Amor de chocolate - Nalvo)

Questões do texto propostos
 não sei como faz
 cada questão que eu faço
 cada vez eu fico mais (2x)

Questões do texto propostos
 não sei como faz
 cada questão que eu faço
 cada vez eu fico mais (2x)

1, 2, 3, 4

Gravidade negativo foge o
 objeto lo no alto.

Negativo, Negativo, negativo negativo
 pra cima pra cima pra cima...

Eu não quero brincar com as ques-
 -tões eu vou ter que resolver
 No Movimento Uniforme d:V.t
 Mas você não pode usar quando
 ele varia, e se não tiver o "t"
 Torricelli vai usar trocando "a"
 pelo "g" e o "d" pelo "h"
 Quero ver você errar no hora
 de calcular (2x)
 (Repete)

Em 1643 veio a terra, eis que nasce Isaac Newton na Inglaterra. Foi crescendo e se aprendendo nesse mundo encontrou refúgio de entre estudos. Estudando teve diversas ideias, a primeira de Newton é da Inércia, a segunda força e aceleração e a terceira é ação e reação.

"É obra só que magnífica, eis que apresenta então as leis de Newton homem inteligente e bastante genial obtém então a lei da gravitação Universal" (Ref)

"Seu pensamento era bom... Isaac Newton era um gênio, para muitos até um rei tinha bastante conhecimento por isso ele fundou as leis" (Ref)

A primeira lei de Newton, era a lei da Inércia corpo em repouso uniforme em linha reta. Não sei que esse a força sobre esse corpo isso gera que esse de estado torção.

A segunda lei de Newton, força e aceleração, ocorre em linha reta com força e aplicação.

A terceira lei de Newton, ação e reação, seibe amigo e que é ação e reação

Newton era muito forte com sua força e imaginação, dois corpos em repouso dirigidos em parte contrário.

Quando a molécula absorve energia, ela produzindo
O fluxo vai passar e o calor é transferido
A temperatura iguala e o corpo entra em equilíbrio
De ter o mesmo calor e o calor específico similar
Chamamos em usava e o calor específico
Use que modo é o estado que está mudando
O resultado das primeiras com a segunda
Em regra de ouro
Para concluir agora o Q final é calculado.

As leis de Newton (paródia)

Um corpo em repouso

tende a permanecer em repouso

Um corpo em movimento

tende a permanecer em movimento.

Esse corpo só altera seu estado de inércia,

se aplicar nele uma força resultante diferente de zero.

Essa é a primeira lei

Essa é o princípio da inércia.

Segunda lei de Newton

princípio fundamental da Dinâmica

Força é igual a massa vezes aceleração ($F = m \cdot a$)

Terceira lei de Newton

É o princípio da ação e reação.

As forças atuam em pares,

por toda força de ação, existe uma força de reação

Terceira lei de Newton

É o princípio da Ação e Reação

Aprendi na faculdade
É vou te ensinar agora
Levanta a mão pro alto
Só quem gesto de vira volto

A primeira lei de Newton
É o princípio da inércia
Mas pode ficar calmo
É bem fácil essa matéria

A segunda lei de Newton
É variação de velocidade
Fique bem atento
Podemos estudar mais tarde

A terceira lei de Newton
É mais fácil do que pensava
Toda ação tem uma reação
É isso né tem que ensinar em
casa.