



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA - UNEB  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO  
CAMPUS VII - SENHOR DO BONFIM - BAHIA

LEANDRO DE SOUSA OLIVEIRA

HISTÓRIAS EM QUADRINHOS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA DA  
PRÁTICA DOCENTE NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 9º ANO  
DO GINÁSIO MUNICIPAL ANTÔNIO SIMÕES VALADARES – ITIÚBA-BA

Senhor do Bonfim - BA  
2012

LEANDRO DE SOUSA OLIVEIRA

HISTÓRIAS EM QUADRINHOS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA DA  
PRÁTICA DOCENTE NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 9º ANO  
DO GINÁSIO MUNICIPAL ANTÔNIO SIMÕES VALADARES – ITIÚBA-BA

Monografia apresentada ao Departamento de Educação /  
Campus VII – Senhor do Bonfim, da Universidade do Estado  
da Bahia, como parte dos requisitos para obtenção de  
graduação no curso de Licenciatura em Ciências com  
habilitação em Biologia sob orientação da Prof<sup>ª</sup>. Juliana  
Côrtes de Freitas.

Senhor do Bonfim-BA  
2012

HISTÓRIAS EM QUADRINHOS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA DA PRÁTICA DOCENTE NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 9º ANO DO GINÁSIO MUNICIPAL ANTÔNIO SIMÕES VALADARES – ITIÚBA-BA

Por

**LEANDRO DE SOUSA OLIVEIRA**

Monografia apresentada ao Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas como requisito parcial para conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia, e aprovada pela seguinte banca examinadora:

---

Prof<sup>a</sup> M.Sc. Juliana Côrtes de Freitas  
Orientadora

---

Prof M.Sc. Rodrigo de Queiroz Oliveira  
Co-orientador

---

Prof<sup>a</sup>.....  
Examinadora

---

Prof<sup>a</sup>.....  
Examinadora

Senhor do Bonfim, dezembro 2012

*Ou ousamos nossa criatividade em sala de aula, ou mudamos de profissão. Sem teoria não há criatividade. Um depende do outro.*

*Prof. Dr. José Antonio Vasconcelos*

*Dedico este trabalho a Murilo Melo Christino, este que, para mim, é verdadeiramente um irmão, não dado por uma casualidade ou determinação biológica; mas sim, conquistado por escolha via Ciências Biológicas. Sendo assim, reconheço que não foi por acaso nosso encontro. Não é por acaso nossa parceria. Não deve, pois, ser por acaso nossa história. Deus me deu opções de caminhos e eu escolhi; muito bem, por sinal.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Reitoria da Universidade do Estado da Bahia - UNEB, em especial ao Campus VII, pela oportunidade de me aperfeiçoar através de um curso Superior em uma Universidade pública renomada e de qualidade.

Aos professores que formaram o corpo docente durante todo o curso de Biologia e que contribuíram para a formação de um novo conhecimento: o conhecimento científico, além de despertar em nós, estudantes, a importância de uma constante reflexão crítica a respeito da nossa prática pedagógica.

À minha professora orientadora, por acreditar em mim, depositando seu envolvimento, trabalho e boa vontade.

Ao meu professor co-orientador que, diante da minha indecisão inicial sobre a escolha de um tema, inteligentemente sondou minhas preferências pessoais e, a partir daí, me sugeriu e incentivou a este tema tão maravilhoso e promissor.

A todos os funcionários pela disponibilidade.

Aos meus colegas e amigos de universidade, pelos mais variados tipos de incentivos que me impulsionaram a sempre almejar e conseguir o melhor.

Agradeço também aos motoristas, que verdadeiramente me salvaram com caronas em momentos de dificuldade sobre a pista noturna ou escaldada pelo sol sertanejo; em especial aos caminhoneiros que foram mais recorrentes nesta atitude e assim permitiram o despertar ou expansão de Deus nos seus corações e me fazendo também sublimar ainda mais a fé no Divino e no humano.

Ao Sr. Domingos Batista, que foi um patrão notoriamente humanista. À Janileide Portela, que me incentivou e condensou na carreira efetiva de Professor.

A você, pesquisador-leitor, que se interessou por este tema e que agora carrega nas mãos esse meu primeiro “filho”.

À minha família, por compreender o tempo dedicado aos estudos e me motivarem nessa caminhada, através do apoio e parceria constante.

Enfim, a Deus, o Senhor mais inteligente, sábio, poderoso, enfim, virtuoso que conheço e que é a base da minha vida.

Como não poderia deixar de ser, termino com a beleza da criação consciente humana, esta que, para mim, mais se assemelha a uma criação Divina: a poesia. E advinha quem é o poeta? Murilo Melo; “Oxente”!... Encante-se:

A Biologia estuda  
A vida muda, surge e dura...  
A Biologia estuda  
A vida tarda, adapta e cura...  
A Biologia estuda  
A vida morre...  
A Biologia estuda  
A vida!

*(Murilo Melo)*

## RESUMO

O ensino e aprendizagem das Ciências Naturais no 9º ano escolar, mais do que nos anos anteriores, é uma tarefa que demanda muito empenho dos envolvidos. Aos professores, incluem-se nesta demanda, estratégias didáticas inovadoras que suportem o desafio de guiar os alunos para o novíssimo mundo da Química, Física e da Biologia e que esmaça o grande dilema “expectativas gerais baseadas em pesquisas filosóficas versus realidade prática da sala de aula”. Este trabalho tem por finalidade selecionar, elaborar e aplicar histórias em quadrinhos para facilitar o processo de ensino e aprendizagem em busca da educação factual e culturalmente significativa relacionada aos conteúdos de Ciências Naturais no 9º ano tendo como sujeitos da pesquisa alunos da escola Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares do município de Itiúba-BA. Para a sua realização foram aplicados questionários, de forma que um pré-teste possibilitou identificar os conhecimentos formados sobre alguns assuntos já tratados de modo convencional nesta disciplina durante o ano escolar; e um pós-teste possibilitou identificar a mudança conceitual do nível de aprendizagem em relação aos mesmos assuntos, só que, desta vez, retratados em forma de histórias em quadrinhos. Após aplicação dos quadrinhos como material didático e reavaliação da compreensão sobre os conteúdos trabalhados constatou-se que histórias em quadrinhos são, indubitavelmente, uma excelente ferramenta metodológica auxiliar para a verdadeira e feliz aprendizagem especialmente de assuntos tidos como sendo complexos e difíceis.

**Palavras-chave:** Ensino e aprendizagem. Cultura popular. Ludicidade.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 OBJETIVOS</b>	
2.1 OBJETIVO GERAL.....	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	
3.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO 9º ANO (PROBLEMAS E DESAFIOS).....	17
<b>3.1.1 Sugestões da LDB para o uso da arte como ferramenta motivadora para o desenvolvimento do conhecimento</b> .....	21
<b>3.1.2 Histórias em quadrinhos como ferramenta artística auxiliar da prática docente</b> .....	22
3.2 BREVE CARACTERIZAÇÃO DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS NA HISTÓRIA ANTROPOLÓGICA.....	23
<b>3.2.1 Caracterização histórica da inserção das histórias em quadrinhos na educação brasileira</b> .....	28
<b>3.2.2 Momentos históricos da inserção das histórias em quadrinhos nas listas do PNBE</b> .....	30
3.3 A PROPOSTA DO USO DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS NA EDUCAÇÃO DOS JOVENS ESTUDANTES.....	31
<b>4 METODOLOGIA</b>	
4.1 TIPO DE PESQUISA.....	36
4.2 LOCAL DA PESQUISA.....	36
4.3 SUJEITOS DA PESQUISA.....	37
4.4 COLETA DE DADOS.....	38
<b>4.4.1 Seleção dos assuntos para amostragem</b> .....	38
<b>4.4.2 Elaboração dos materiais de pesquisa</b> .....	38
4.4.2.1 Elaboração do questionário - Quiz Científico.....	38

4.4.2.2	Elaboração das Histórias em quadrinhos e Apostila.....	39
<b>4.4.3</b>	<b>Aplicação do questionário - Quiz Científico.....</b>	<b>40</b>
4.5	TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS.....	41

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

5.1	PERCEPÇÃO DO CONHECIMENTO FORMADO PELOS ALUNOS AO LONGO DO ANO LETIVO EM RELAÇÃO AOS ASSUNTOS ESCOLHIDOS.....	43
5.2	PERCEPÇÃO DE INTERAÇÃO E APRENDIZAGEM.....	44
<b>5.2.1</b>	<b>Avaliação dos questionários por partes/por questões.....</b>	<b>45</b>
5.2.1.1	A primeira questão do quiz.....	45
5.2.1.2	A segunda questão do quiz.....	47
5.2.1.3	A terceira questão do quiz.....	50
5.2.1.4	A quarta questão do quiz.....	53
5.2.1.5	A quinta e a sexta questões do quiz.....	54
<b>5.2.2</b>	<b>Avaliação dos questionários numa forma global.....</b>	<b>57</b>
<b>5.2.3</b>	<b>O papel das atividades extraclasse neste processo de ensino e de aprendizagem.....</b>	<b>60</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>64</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>67</b>

## **APÊNDICES**

APÊNDICE A	– Questionário pré e pós-teste (Quiz Científico).....	70
APÊNDICE B	– Histórias em Quadrinhos e atividades extraclasse destinadas aos alunos do 9º ano A.....	73
APÊNDICE C	– Apostila e atividade extraclasse destinadas aos alunos do 9º ano B 81	
APÊNDICE D	– Termos de autorização.....	88

**LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1:</b> Localização geográfica do município de Itiúba-BA.....	37
<b>Figura 2:</b> Amostra de HQ produzida por um aluno do 9º ano A como proposta para explicação do assunto “Reação química” na apostila de HQ oferecida aos alunos desta turma no Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares.....	52

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 01:</b> Resultado avaliativo das respostas no questionário pré-teste (Quiz Científico) como um todo dos alunos das turmas A e B no 9º ano no Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares.....	43
<b>Gráfico 02:</b> Comparação da evolução das respostas do pré e pós-testes (Quiz Científico) entre os alunos das turmas A e B no 9º ano em relação à questão 1 sobre o tema “cinemática” .....	46
<b>Gráfico 03:</b> Comparação da evolução das respostas do pré e pós-testes (Quiz Científico) entre os alunos das turmas A e B no 9º ano em relação à questão 2.A sobre os conceitos de “massa e peso” .....	48
<b>Gráfico 04:</b> Comparação da evolução das respostas do pré e pós-testes (Quiz Científico) entre os alunos das turmas A e B no 9º ano em relação à questão 2.B sobre “cálculo matemático do peso dos corpos” .....	49
<b>Gráfico 05:</b> Comparação da evolução das respostas do pré e pós-testes (Quiz científico) entre os alunos das turmas A e B no 9º ano em relação à questão 3 sobre “mistura de substâncias e reação química” .....	51
<b>Gráfico 06:</b> Comparação da evolução das respostas do pré e pós-testes (Quiz Científico) entre os alunos das turmas A e B no 9º ano em relação à questão 4 sobre “características dos gases nobres” .....	54
<b>Gráfico 07:</b> Comparação da evolução das respostas do pré e pós-testes (Quiz Científico) entre os alunos das turmas A e B no 9º ano em relação à questão 5 sobre “genética e hereditariedade” .....	55
<b>Gráfico 08:</b> Comparação da evolução das respostas do pré e pós-testes (Quiz Científico) entre os alunos das turmas A e B no 9º ano em relação à questão 6 sobre “genética/mutação e evolução” .....	56
<b>Gráfico 09:</b> Comparação dos resultados dos questionários (pré e pós-testes) como um todo dos alunos do 9º ano A (grupo principal) do Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares .....	57

<b>Gráfico 10:</b> Comparação dos resultados dos questionários (pré e pós-testes) como um todo dos alunos do 9º ano B (grupo controle) do Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares .....	58
<b>Gráfico 11:</b> Comparação da evolução dos resultados dos questionários (pré e pós-testes) como um todo entre as turmas A e B no 9º ano do Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares.....	59
<b>Gráfico 12:</b> Porcentagens da análise de todas as respostas do pré e pós-testes, salientando a comparação dos resultados dos questionários respondidos pelos alunos dos 9º s anos A e B.....	60
<b>Gráfico 13:</b> Comparação do número de alunos entre as turmas A e B no 9º ano que fizeram integralmente as atividades extraclasse no material a eles ofertado.....	61
<b>Gráfico 14:</b> Relação comparativa do fazer ou não fazer as atividades extraclasse com a evolução dos resultados gerais revelados nos questionários no 9º ano A.....	62
<b>Gráfico 15:</b> Relação comparativa do fazer ou não fazer as atividades extraclasse com a evolução dos resultados gerais revelados nos questionários no 9º ano B.....	63

## 1 INTRODUÇÃO

Refletir sobre o uso de Histórias em quadrinhos (HQs) como ferramenta metodológica é ilustrar que o conhecimento pode e deve ser construído com metodologias que modifiquem o ensino tradicional e promovam uma transformação no processo de ensino. Para Schmitz (1993) o uso de materiais lúdicos pode ser considerado a ligação entre as palavras e a realidade concreta. Sua principal função é auxiliar o indivíduo a pensar, possibilitando o desenvolvimento de sua imaginação e de sua capacidade de estabelecer analogias. É aproximá-lo da realidade e auxiliá-lo a tirar dela o que contribui para sua aprendizagem.

Poderíamos pensar que as histórias em quadrinhos apresentam conteúdo de leitura destinado apenas às crianças. Será possível aprender conceitos científicos densos e sérios, como os do 9º ano, por meio de HQs? Podem as HQs condensar a riqueza de informação que traz um texto literário?

Sobre isso Cabrera (2007) relata que se construirmos o ensino baseado nas estratégias lúdicas, fazemos com que as condições de seriedade e responsabilidade não sejam perdidas, mas sentidas, valorizadas e, por consequência, ativados o pensamento e a memória, além de gerar oportunidades de expandir a imaginação, as emoções e as sensações de prazer e criatividade promovendo assim o aprendizado, esse que para Antunes (2001, p. 15) “nada mais é do que descobrir significados, estabelecer conexões, associar o que se ouve a experiências e emoções vividas” aprendizado esse que deve ser direcionado para uma boa educação global e escolar.

Por educação global entende-se, segundo Oliveira, Ana et al. (2012) um exercício cognitivo consciente que se faz a partir das interações comunicativo-informativas diretas ou indiretas entre indivíduos e entre esses e o meio, e pode acontecer nas mais variadas circunstâncias. Nesse contexto, são comunicadas experiências próprias ou vividas por outrem via informação. Mas, para isso, tais informações precisam ser emitidas via veículo comunicativo que precisa, tanto quanto a própria experiência informativa, ter significado agudo para os receptores. Sendo assim, as informações tornam-se sensíveis e; se vivenciais, importantes e dignas de atenção e interação; terminam por efetuar uma ação transformadora do indivíduo e da sociedade. Como esse processo faz parte da cultura geral,

pode-se dizer que a educação é um fator componente da cultura. Não podendo existir essa sem aquela.

De modo similar, a educação escolar é baseada na sistematização do conhecimento construído pela humanidade e nas propostas metodológicas de divulgação eficiente deste conhecimento enfatizando de sobremaneira o caráter formal. É pertinente salientar que, ainda segundo Oliveira, Ana et al. (2012) no passado, principalmente no Brasil, o conhecimento construído era visto apenas em via única, como um modelo a ser seguido. Vinha dos europeus, que eram considerados cultos, para nós, na época, tidos como sem cultura ou de cultura inferior. Nesses moldes, a educação escolar, por muito tempo, serviu como instrumento de manipulação e subserviência.

Foi a partir de discussões recorrentes sobre educação que se passou a exigir uma atitude de mudança gradual e progressiva do currículo exercido pelas escolas e dos discursos e planos governamentais relacionados à questão. Hoje, as escolas no Brasil, são estimuladas à tendência de desenvolver uma postura de valorização da cultura popular em todas as fases do ensino e da aprendizagem visando dar um sentido mais palatável aos conhecimentos formais tratados nas aulas aproximando, dessa forma, a educação formal à realidade vivencial dos alunos. Porém, o processo demanda incentivo e formação adequada dos professores a fim de fomentar o conhecimento, criatividade e empenho por parte dessa classe que deve repensar o ensino como um processo dinâmico.

Eis, pois, um instigante desafio para o aspirante a um bom professor: revelar e exaltar fatores culturais locais incorporando-os em toda sua prática docente tendo sempre como alvo a verdadeira educação valendo-se, para isso, da sensibilização seguida da conscientização por meio de informação e veículo informativo significativos. Sendo essa a deixa perfeita para o uso das histórias em quadrinhos (HQs).

É sabido que as HQs são ferramentas artísticas naturalmente riquíssimas de significado cultural global e local. Justamente por isso, acendem interesse automático de seus leitores que constroem conhecimento a partir de boas mensagens literárias e/ou imagéticas envoltas por ludicidade, criatividade e prazer.

As histórias em quadrinhos, de certa forma, estão presentes na cultura humana desde a pré-história, quando, segundo Barbosa et al. (2007), eram pintadas nas paredes das cavernas cenas sequenciais que contavam um pouco das experiências relevantes vividas por

estas pessoas no seu cotidiano, faltando apenas o enquadramento destas imagens, para se tornar uma HQ mais próxima do modelo no qual a reconhecemos atualmente.

Cox (2010) sugere que a habilidade e a inclinação para o grafismo parecem ser uma realidade nata do ser humano; prova disto é que, geralmente, as crianças conseguem interpretar ou expressar-se através do desenho, faltando apenas incentivo adequado para o desenvolvimento desta habilidade ao decorrer da vida.

Uma vez extirpando algumas blasfêmias assumidamente irresponsáveis que foram tecidas contra as HQs no passado e lançando o novo olhar às pesquisas e ao melhor conhecimento desta ferramenta é que o Governo Federal vem, ainda que de forma aquém, incentivando as escolas a usarem HQs como ferramenta promotora da educação formal. Concretamente, vem sendo implementando este material progressivamente na lista de acervo destinado às bibliotecas escolares. Hoje, mesmo que de forma ainda modesta, além das bibliotecas escolares, as HQs estão presentes também nos livros didáticos e nas provas seletivas dos vestibulares.

Nesta perspectiva, este trabalho de TCC buscou avaliar como as histórias em quadrinhos poderiam ser utilizadas como instrumento para aprendizagem dos assuntos de Ciências Naturais no 9º ano escolar do Ensino Fundamental através da aplicação de uma proposta metodológica experimental desenvolvida nesta pesquisa e executada no Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares no município de Itiúba-BA; contribuindo, dentre outras, para possíveis mudanças ou formação de atitudes docentes em relação ao uso desta ferramenta na sala de aula para a promoção do aprendizado.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Este trabalho tem por finalidade avaliar a contribuição do uso de histórias em quadrinhos como proposta de ferramenta metodológica da prática docente para a promoção de um aprendizado mais efetivo e culturalmente significativo dos desafiantes assuntos de Ciências Naturais do 9º ano na escola Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares do município de Itiúba-BA.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar nos alunos os conhecimentos formados sobre alguns assuntos já tratados de modo convencional na disciplina de Ciências Naturais do 9º ano durante este período anual;

Selecionar/elaborar e aplicar no público alvo discente histórias em quadrinhos que tratem de forma pontual os assuntos de Ciências em questão;

Identificar a mudança do nível de aprendizagem dos alunos envolvidos comparando os resultados antes e depois do uso das histórias em quadrinhos como ferramenta didática da prática docente em assuntos formais;

Contribuir para a diminuição do preconceito injusto que ainda recai sobre esta ferramenta artística que merece ser mais reconhecida, valorizada e bem utilizada fora, mas, principalmente, dentro da escola melhorando a educação.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO 9º ANO (PROBLEMAS E DESAFIOS)

De acordo com Zóboli (1991) entende-se por atividade docente as práticas circulares (uma vez que se associam e se repetem frente o desenvolvimento do trabalho docente) exercidas pelo professor, distribuídas em três fases: o planejamento de ensino, a orientação ou execução da aprendizagem e o controle ou avaliação.

Pois bem, a atual atividade docente encontra-se diante de sérias dificuldades especialmente no 9º ano escolar e, inclusive, na disciplina de Ciências Naturais. Isto se confirma havendo vista o desacordo entre as expectativas gerais baseadas em estruturas filosóficas sobre o currículo das escolas no Brasil e a realidade prática cotidiana na sala de aula; uma questão fundamental. Os próprios Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) sinalizam em seu texto de introdução ao 4º ciclo (8º e 9º anos) do Ensino Fundamental que o professor “pense sobre **quais objetivos e conteúdos escolher** para dar fechamento a **estudos mais amplos e difíceis** que do ciclo anterior” (BRASIL, 1997, p. 87, grifo nosso). O termo “escolher” nesse texto, quando analisado frente o contexto da realidade prática educacional, revela semântica fechada de uma “liberdade indutora”, oximoro que, por assim ser, desemboca, pois, numa semi ou pseudoliberdade. Isso se confirma quando na prática, trata-se puramente da incumbência docente de colher objetivos gerais e conteúdos pré-concebidos apresentados numa lista baseada na tal estrutura filosófica que, por fim, reconhecidamente pelos PCN, inevitavelmente deverão gerar “estudos mais difíceis” para os alunos aprenderem e, conseqüentemente, para o professor ensinar, ou vice-versa.

No que se refere aos desafios para os alunos do 4º ciclo, os PCN, no trecho abaixo citado, expõem algumas expectativas assumidamente mais nobres e que requerem maior maturidade intelectual além de outras capacidades frente os estudantes deste ciclo; desafios esses que, diga-se de passagem, norteiam a elaboração dos livros didáticos e as práticas educativas como um todo para esta clientela:

Dependendo da escolaridade anterior e das oportunidades de vivência que os estudantes deste ciclo tiveram, o professor pode contar com maior maturidade intelectual dos estudantes, que já estabelecem relações mais complexas e detalhadas entre diferentes elementos em estudo, ampliando também as práticas de análise e síntese.

Os estudantes mostram-se mais independentes diante dos procedimentos, das formas de trabalho e das ações que aprenderam no ciclo anterior. São também capazes de maior formalidade no pensamento e na linguagem. Isso aumenta a possibilidade de compreensão autônoma das definições científicas presentes nos livros didáticos e a própria escrita de definições, o que antes representava maior desafio. São capacidades que lhes possibilitam obter informações, organizar dados e construir hipóteses com desenvoltura e colaboram para a realização de investigações mais longas e detalhadas, um desafio para o quarto ciclo. (BRASIL, 1998, p. 87)

É importante elucidar que este trecho, pelos seus moldes mostra-se, por essência, formado numa visão fundamentada via teoria sociointeracionista de aprendizagem em que segundo Bordenave e Pereira (2002) a formação do conhecimento é baseada numa prática educativa construtivista com aprendizagem significativa onde se utilizam como ferramentas as habilidades operatórias de acordo com a faixa etária para o desenvolvimento das inteligências múltiplas do indivíduo.

No entanto, infelizmente, na realidade escolar, dificilmente se encontram situações tão favoráveis como as apresentadas por essa última citação dos PCN. Pelo contrário, são bastante comuns empecilhos em forma de dificuldades e precariedades consideráveis que são enfrentadas por professores e alunos, tais como: uso de práticas docentes ainda eminentemente tradicionais, currículo que não prioriza a multiplicidade de inteligências, dificuldade discente em exercícios cognitivos para compreensão de assuntos abstratos na disciplina, somando-se à desmotivação e repetência, conforme sequencialmente fundamentam Carvalho e Gil (2001 apud BAPTISTA, 2003, p. 5) “(...) há evidências de que, apesar de todas as repulsas verbais, hoje se continua fazendo nas aulas de ciências praticamente o mesmo que há 60 anos”; Antunes (2001, p. 9) “A escola brasileira, de maneira geral, molda-se por um enfoque de inteligência calcado em uma visão do homem no início do século XX. Ela costuma avaliar a inteligência por dois amplos espectros: o verbal [...] e o matemático [...]”; Klein (2006, p. 141) “A evasão acaba acontecendo em decorrência da repetência. Os alunos avançam pouco nas series, e acabam “expulsos” da escola”; Costa (1993; Ceccon, Oliveira e Oliveira, 1997 apud OLIVEIRA, 2005, p. 227) “[...] problemas de aprendizagem, [...] do número de reprovações, o que comprova a existência desta não

aprendizagem, ou mesmo de problemas de relação interpessoal que promovem a retenção do aluno, além das estatísticas de evasão escolar”.

Ao seguirmos mais além na sugestão dos PCN quando se refere ao desenvolvimento das ferramentas cognitivas esperadas para a faixa etária específica dos alunos do 9º ano (como: sintetizar/resumir, conceituar, criticar, concluir, analisar, deduzir, etc.) possibilitando o aprendizado dos assuntos propostos, encontramos dois problemas básicos que enfraquecem a sua viabilidade prática para a nossa realidade plural:

Primeiro: é conhecida a inexatidão da relação de correspondência entre o período de ensino no qual o aluno se encontra e a faixa etária. A partir de uma interpretação dos pontos comuns das filosofias de Piaget e Garner, Antunes (2011, p. 27) explica com muita clareza que, na prática “não existe idade “certa” para desenvolver uma habilidade”; como por exemplo, a transição do pensamento concreto para o abstrato (que se inicia aos 12 anos 6º ano e se efetiva aos 14 anos no 9º ano) acontece de forma vagarosa e geralmente sutil, já que “o desenvolvimento da inteligência não “dá saltos” expressivos; o que ocorre é uma ampliação das estruturas mentais, que evolui gradualmente da ação até a operação” (ANTUNES, 2001, p. 47-48).

Segundo: existem poucos esforços dos professores dos anos anteriores para desenvolver nos alunos as habilidades operatórias que devem ocorrer frente a um processo lento e progressivo, através de exercícios desafiadores. O que se vê, é que tais professores costumam vir trabalhando as Ciências Naturais numa linha contínua de similaridade temática encorajada, inclusive, pelos próprios livros didáticos, mas que termina por emoldurar um campo permissível para a acomodação nociva à rotina de ambos envolvidos nesse processo de ensino e aprendizagem. O maior agravante é que essa rotina geralmente se baseia em sobremaneira na “seguridade” dos moldes tradicionais de ensino. Tal situação, até certo ponto, revela-se cômoda para professores e alunos que, inclusive, até costumam alcançar resultados satisfatórios na avaliação do aprendizado, obviamente segundo os critérios também tradicionalistas. Como infelizmente esta ainda é uma prática cultural aceita (mesmo que veladamente), não há muito questionamento. Porém, sem sombra de dúvidas, esse cenário é infértil no que se refere ao desenvolvimento das habilidades operatórias e das inteligências, tão essenciais nos tempos atuais, que devem se dar em processos dinâmicos e desafiadores enfatizando a criatividade.

No 9º ano, em Ciências, é onde acontece claramente a ruptura da tal linha contínua de similaridade temática forçada pelos livros didáticos e suas bases teóricas geradoras. É pela falta de planejamento amplo e mais adequado que vise a distribuição mais equiparada de desafios cognitivos num seqüenciamento anual, que sofre-se nas Ciências do 9º ano com o “absolutamente” desconhecido e com os conflitos céleres das muitas novidades abruptas. Por tudo isso é razoável defender que não se justifica, precisamente aqui, frente ao caos da desacomodação cognitiva, se valer das teorias regimentais vigentes da educação e passar a cobrar destes estudantes habilidades operatórias ditas esperadas e necessárias para tais aprendizados.

O Ministério da Educação (MEC), o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), incluindo também os professores que “escolhem” as obras a partir de uma lista de acervo apresentada; num reverenciado esforço conjunto, cumprem, em tese, a meta de selecionar e distribuir livros didáticos mais adequados para cada realidade e “subsidiar o trabalho pedagógico dos professores por meio da distribuição de coleções de livros didáticos aos alunos da educação básica” (BRASIL, 2012). Porém, segundo Kamel (o livro didático, atualmente constitui-se como um objeto cultural que vem gerando intensas polêmicas e críticas entre os pesquisadores e, infelizmente, ainda reproduz inúmeras deficiências que abrangem os aspectos conceituais, ilustrativos, cultural e ético. Como resultado, os alunos, comumente ainda imaturos para uma compreensão lógico-abstrata de um “novíssimo mundo” apresentado nos livros de Ciências do 9º ano, pouco se sentem envolvidos pelo seu conteúdo teórico.

Haja vista a dificuldade hercúlea de se promover uma profunda reestruturação do ensino resta, por enquanto, ao bom professor do 9º ano garimpar incessantemente alternativas didáticas para tentar saciar os anseios individuais da sua clientela dividida entre alunos e outros, mitigando a fissura que separa a teoria da prática, o ideal do real.

### **3.1.1 Sugestões da LDB para o uso da arte como ferramenta motivadora para o desenvolvimento do conhecimento**

A atual Lei de Diretrizes de Base Nacional (LDB) 9.394/96 dá pistas de como vencer o desafio de se praticar a justa e verdadeira docência quando enfatiza a incumbência basal dos professores de zelar pela aprendizagem dos alunos apontando a intenção geral de ter como base a valorização das experiências extraescolares dos educandos; experiências tais que, em última análise, podem ser perfeitamente entendidas como cultura local; e ainda indica o poder da arte a favor deste feito, tanto que, a partir da promulgação da Lei n. 9.394/96 no art. 26, § 2º da LDB esta (a Arte) se tornou um componente curricular obrigatório na educação básica.

Dentre a multiplicidade de conceitos existentes para definir “arte” será aqui exposto o de Tolstoi (2001 apud LIMA, 2010, p. 12) que pensava arte como ação consciente de “tentar, por meio de signos exteriores, contagiar os outros com os sentimentos pensados, imaginados ou vividos pelo artista. Experiência e experimentação são transmitidas e transmissíveis como certas enfermidades”.

Sendo, sem grande esforço cognitivo, acordado o sentimento como nobre expoente das emoções geradas diretamente a partir das informações captadas pelo ser sensível no ambiente por ele vivenciado. No entanto, para tal, devem ser informações significativas para o indivíduo em particular, ou seja, correlatas com a sua bagagem cultural, sendo, portanto, essencialmente relativas.

Tais fatos também reafirmam e incentivam a legitimidade da incorporação de HQs na educação uma vez que esta se caracteriza “como **manifestação artística**, descendente do grafismo elaborado a partir do século XVIII na Europa” (SANTOS, 2001, p. 46, grifo nosso). Além do mais, preenchem outros pré-requisitos essenciais para o processo educativo significativo do educando como os apresentados por Kamel (2006 apud CABELLO, 2010) que afirma que o uso de HQs na escola amplia leituras e interpretações do mundo além de estarem intimamente relacionadas ao contexto cultural do aluno levando-o a uma identificação com este material.

### **3.1.2 Histórias em quadrinhos como ferramenta artística auxiliar da prática docente**

Acredita-se na eficácia das histórias em quadrinhos (HQs) como ferramenta pedagógica auxiliar da prática docente dentro da problemática já tratada em outra parte deste estudo, primeiramente porque ela se caracteriza um elemento “com imensa difusão e penetração, sem equivalentes em nenhuma outra forma de expressão artística ou literária, com exceção talvez de alguns produtos realizados especificamente para a televisão” (SANTOS, 2001, p. 46) o que garante a pronta aceitação e interesse dos jovens; secundamente, pela possibilidade real de utilizar “[...] a HQ, como veículo de comunicação, [que] tem, ainda, outras aplicações, [...] como instrumento de transmissão de conhecimento e ferramenta pedagógica” (SANTOS, 2001, p. 46).

Vergueiro e Ramos (2009, p. 74) e Santos et al. (2008, p. 1) apoiam, quando, respectivamente, confirmam que:

Infelizmente, apesar do esforço e boa vontade da maioria dos professores, grande parte de nossas crianças e adolescentes demonstra desinteresse pelos conteúdos trabalhados nas diferentes disciplinas escolares. A elaboração e a aplicação de projetos envolvendo o uso de histórias em quadrinhos na sala de aula podem ajudar a alterar essa situação e contribuir para um aprendizado mais envolvente.

[a história em quadrinhos] há algum tempo foi reconhecida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), como uma ferramenta didática que ensina de forma lúdica. Isso aconteceu porque através de pesquisas descobriu-se que a maioria dos jovens e adolescentes se interessa em ler as HQs.

Enquanto, mais especificamente na disciplina de Ciências, Cabello (2010, p. 87) diz que: “histórias em quadrinhos são estratégias educativas conhecidas que desencadeiam o interesse em temas científicos que normalmente apresentam conceitos abstratos gerando conhecimento”.

Além do mais, as HQs essencialmente abarcam e privilegiam a multiplicidade de inteligências perceptíveis na diversidade de habilidades dos alunos componentes de toda e qualquer classe. Tudo isso, graças à riqueza de elementos constitutivos e possibilidades de infinitas ordens pertinentes ao leitor ou àquele que empreita a elaboração de uma HQ; são cores; linhas; cenários; texturas; expressões corporais, faciais; musicalidade, rima, onomatopéias nas falas construídas inter e/ou intrapessoalmente; criticidade; comicidade; planejamento métrico/matemático dos elementos no espaço do papel.

Constitui-se, inclusive pelos motivos acima citados, como, também, ótima ferramenta de avaliação do conhecimento do aluno uma vez que lhe é passível as propriedades adicionais de maleabilidade e adaptabilidade. Tais propriedades visam à plena interatividade. Um instrumento no qual os alunos interagem diretamente com os desenhos e/ou com a trama literária narrativa de acordo com o seu conhecimento e arcabouço cultural tendo como objetivo último a expressão de conhecimentos científicos formais de modo pontual especialmente os que estiverem sendo estudados no presente momento, tudo de maneira lúdica, criativa, prazerosa e significativa, acordando com Santos (2001, p. 46) que diz “as crianças e jovens têm, nas histórias em quadrinhos, um aliado para desenvolver o hábito de leitura e a compreensão de conteúdos escolares”.

Por estes motivos que o uso de HQs como ferramenta pedagógica é defendido por uma série de teóricos e educadores. Acredita-se que desta forma serão minimizadas as consequências anteriormente mencionadas, de uma educação pautada em concepções essencialmente antiquadas, conforme aponta Cabello (2006 apud CABELLO, 2010, p. 88) “o ensino tradicional pode levar a construção de conhecimentos de maneira memorítica e passiva, o que compromete o pensamento crítico da criança, e como consequência a perda de interesse em querer obter respostas”.

### 3.2 BREVE CARACTERIZAÇÃO DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS NA HISTÓRIA ANTROPOLÓGICA

As histórias em quadrinhos (HQs), principalmente no Brasil ainda hoje, são alvos históricos de problemas de caráter crítico uma vez que, segundo Cirne (1973) Os quadrinhos brasileiros – e/ou os quadrinhos no Brasil – nunca foram levados a sério, mesmo havendo boas criações na área, nos é comum a valorização, em termos críticos e criativos, de obras literárias e não nos é o mesmo com as obras quadrinizadas.

No entanto, esta forma de comunicação artístico-cultural é uma ancestral capacidade única e exclusivamente humana que se mostra eficaz no atendimento às nossas necessidades comunicativas utilizando-se de enredos gerados por meio de desenhos e textos, ou puramente desenhos.

Assim, quando o homem das cavernas gravava duas imagens, uma dele mesmo, sozinho, e outra incluindo um animal abatido, poderia estar, na realidade, vangloriando-se por uma caçada vitoriosa, mas também registrando a primeira história contada por uma sucessão de imagens. Bastaria, então, enquadrá-las para se obter algo muito semelhante ao que modernamente se conhece como história em quadrinhos. (BARBOSA et al., 2007, p. 9)

Tanto que, ainda hoje, naturalmente, as crianças reproduzem esse mesmo impulso expressivo dos homens primitivos; utilizando-se do desenho como forma singela, porém rica, válida e cientificamente reconhecida de se comunicar e expressar seu conhecimento. Necessidades básicas para a sobrevivência.

Ao avançar do desenvolvimento histórico e cognitivo humano estas impressões comunicativas passaram a ser grafadas em couro ou papiro de modo a exprimir a escrita simbólica como elemento gráfico de comunicação, conforme Barbosa et al. (2007, p. 9) “a formulação dos primeiros alfabetos guardou estreita relação com a imagem daquilo que se pretendia representar (escrita ideográfica)”. Dando, paulatinamente, acesso ao desenvolvimento da palavra escrita e à sua infinitude de possibilidades.

Barbosa (2007) diz que a reinvenção da máquina tipográfica mais moderna em 1439 pelo europeu *Johannes Gutenberg* gerou a Revolução da Imprensa que potencializou a arte das HQs, transformando-as em ferramentas de comunicação de grandes proporções. Inicialmente foram destinadas aos adultos por intermédio das tirinhas lançadas nos jornais (utilizada como vindoura estratégia para vender mais exemplares destes impressos) e posteriormente focando o mercado consumidor próprio (infanto-juvenil) gerando milhares de edições e um público consumidor seletivo e fiel.

O ambiente mais propício para seu florescimento localizou-se nos Estados Unidos do final do século XIX (durante a década de 1930), quando os responsáveis por essas publicações elegeram o público mais jovem como seu mercado preferencial (primeiro produto de massa direcionado para este tipo de público) reconhecendo seu potencial como consumidores para uma economia em busca de sua expansão. (BARBOSA et al., 2007, p. 9)

Infelizmente, conforme Wright (2001 apud BARBOSA et al., 2007, p. 10) “Essa definição de mercado acabou, aos olhos da sociedade em geral, predestinando às revistas de histórias em quadrinhos, para crianças e adolescentes”.

No entanto os quadrinhos não representam, jamais quiseram representar e tampouco constituíram uma mídia exclusivamente consumida por determinada faixa etária. Em jornais, desde seu início era objeto de atenção de leitores de todas as idades, ainda que as crianças e jovens pudessem eventualmente se constituir no grupo mais numeroso. Na Europa, a famosa publicação de quadrinhos *Journal de Tintim*, publicada de 1948 a 1973, estampava na capa, orgulhosamente, os dizeres *Le super journal des jeunes de 7 a 77 ans*. (PEETERS, 1999 apud VERGUEIRO e RAMOS, 2009, p. 159-160)

É interessante saber que, esta forma de expressão (imagens justapostas deliberadas a contar algo) mais ou menos do jeito em que a conhecemos hoje, parece ter sido desenvolvida e utilizada por culturas muito distintas e durante pouco ou nenhum tipo de contato entre ambas já que, enquanto Vergueiro e Ramos (2009) dizem que foi por volta de 1870 que as HQs começaram a ser desenvolvidas e publicadas no ocidente, especialmente nos jornais, como gêneros de entretenimento, vem Carvalho (2006) dizer que, no Japão, país, até muito pouco tempo fechado às civilizações exteriores, há registro de um quadrinho (mangá, como lá é chamado) publicado em 1702 intitulado: “*Tobae sankokushi*”.

Porém, diante do estrondoso sucesso deste meio de comunicação, principalmente entre os jovens e as crianças, começaram a surgir indagações entre os cientistas psiquiatras a partir das conclusões de seu colega norte americano *Fredric Wertham* em 1945, que defendeu o poder e influência das HQs só que de forma negativa diante da mente dos leitores lançando o livro “*Sedução do inocente*”. Barbosa e Vergueiro (2008) contam-nos que quando os psiquiatras desta época concluíram a tal malevolência dos quadrinhos, governos de países como Estados Unidos, Inglaterra e Brasil chegaram a elaborar um “comic code” ou Código de ética para direcionar as edições das HQs o que gerou rápida internalização e estigma nos pais e professores que repudiaram ferozmente a leitura de HQs pelos jovens e crianças.

Esta situação só começou a mudar quando o próprio cientista *Fredric Wertham* confirmou ter exagerado nas suas teorias e principalmente com o surgimento das ciências da comunicação.

O despertar para os quadrinhos surgiu inicialmente no ambiente cultural europeu com o desenvolvimento das ciências da comunicação e dos estudos culturais nas últimas décadas do século xx recebendo mais atenção das elites intelectuais que passaram a aceitá-las como um elemento de destaque no

sistema global de comunicação e como uma forma de manifestação artística com características próprias. (BARBOSA et al., (2007, p. 16-17)

Até que, finalmente, depois de muito trabalho e debates, foi dado o primeiro passo na sua importância e notoriedade entre a população em geral, mas, verdadeira e principalmente entre um público específico que foi mais além na sua valorização criando território e incentivando os novos cartunistas a produzirem.

No Brasil, os cadernos infantis semanais pioneiros e mais famosos foram: *Suplemento Infantil* (1933), de *Adolfo Aizen*; *Globo Juvenil* (1937), de Roberto Marinho. Também se tornou um marco em nosso país a revista ilustrada *Tico-Tico*, criada antes mesmo dos cadernos infantis, em 1905. Foi a precursora das revistas em quadrinhos, já que trazia HQs, mas também poesias e passatempos diversos. Tico-Tico teve em seus quadros gente do porte de Lygia Fagundes Telles e Carlos Drummond de Andrade, entre outros. (CARVALHO, 2006, p. 25)

Atualmente temos, no Brasil, nomes imbuídos nesta arte que são consagrados e reconhecidos inclusive internacionalmente e que tiveram uma trajetória de muita luta e superação para alcançarem tal elogio, e que apesar de serem subjugados na obrigação de atenderem os objetivos capitalistas da indústria editorial não cederam à qualidade de suas obras, dentre eles, Ziraldo, com o quadrinho chamado: O Pererê.

O Pererê, despontou em outubro de 1960, como revista mensal da Empresa Gráfica “O Cruzeiro”, a rigor, o primeiro grande marco criativo dos quadrinhos brasileiros, e – em termos comparativos – uma obra tão importante quanto o cinema de Glauber Rocha, o romance de Guimarães Rosa ou a poesia de Oswald de Andrade, apresentando estórias do mais puro dimensionamento estético (refletindo sem masturbações intelectuais a nossa realidade social). (CIRNE, 1973, p. 11)

Veio com a proposta principal de expressar artisticamente uma dada realidade social, confirma Cirne (1973, p. 35) “poucas vezes, no quadro geral da literatura e arte brasileiras, uma obra refletiu com tanta agudeza crítica os problemas sociais de sua época como o Pererê, de Ziraldo”.

Outro brasileiro bastante importante pela sua consagração na arte das HQs é Maurício de Sousa, com Mônica.

A revista Mônica, foi lançada pela Editora Abril em maio de 1970, com uma tiragem inicial de 200.000 exemplares – sempre colocando em circulação de uma forma cada vez mais inventiva dentro dos seus limites ficcionais. (CIRNE, 1973, p. 11)

A revista surgiu tendo como proposta primeira a de divulgar com excelência colocações didáticas (dirigidas a um público infantil) conforme Cirne (1973, p. 66) “[...] (divulgação esta) concretizada em certas estórias: em *Os planetinhas* (Mônica n. 11, pp. 3-15) é dada uma aula sobre o sistema solar a partir de uma simples brincadeira de crianças”.

Hoje as HQs são de importância fundamental, sendo incluídas tiras de quadrinhos até mesmo nas provas seletivas dos vestibulares das universidades reafirmando verdadeiros gênios em várias categorias desta forma de arte.

No momento, Henfil é o melhor criador de quadrinhos do país (na categoria de humor satírico). Não que estejamos diante de uma alta voltagem visual, explorando as possibilidades criativas da onomatopeia ou do claro-escuro das imagens, ou ainda a ideologia dos balões, pois não o estamos, antes pelo contrário, mas sua carga crítica aos nossos costumes é tão econômico ao expor as ideias, que os *Fradinhos* e *Zeferino* se impõem com inegável importância no panorama dos nossos quadrinhos. Ou melhor, dos nossos antiquadrinhos (na mesma medida em que os anti-heróis de Feiffer vivem no mundo dos antiquadrinhos). (CIRNE, 1973, p. 13)

E, conforme Barbosa et al., (2007, p. 7): “sem dúvida, representam hoje, no mundo inteiro, um meio de comunicação de massa de grande penetração popular” e Santos (2001, p. 46): “(...) a HQ, como veículo de comunicação, tem, ainda, outras aplicações, seja como peça de *marketing*, seja como instrumento de transmissão de conhecimento e ferramenta pedagógica”.

### **3.2.1 Caracterização histórica da inserção das histórias em quadrinhos na educação brasileira**

Segundo Vergueiro (2008) desde muito cedo na história das HQs conforme a conhecemos hoje, são utilizadas adaptações da literatura clássica a fim de se fazer notada e

tornar hiante seu caráter educativo tendo como fim último autenticá-la de uma vez por todas no ambiente educacional.

O primeiro quadrinista que se tem notícia a utilizar esta ferramenta para fins pontual e especificamente didáticos foi o consagrado norte americano *Will Eisner* considerado ainda hoje como um dos maiores expoentes dos quadrinhos de todos os tempos.

Will Eisner, chegou a ser contratado pelo governo dos Estados Unidos para produzir quadrinhos instruindo soldados na utilização de equipamentos, no domínio de técnicas de higiene e em outras atividades. Ao perceber o potencial dos quadrinhos para educar – Eisner realizou esse trabalho na Segunda Guerra Mundial, no Vietnã e na Coréia - o cartunista decidiu parar de desenhar o *Spirit* [HQ famosíssima] e investir em um instituto criado justamente para produzir quadrinhos educativos e institucionais. (CARVALHO, 2006, p. 31-32)

No entanto, as formas tradicionais de HQs sem fins pontualmente didáticos ainda sofriam, principalmente pelos educadores, discriminações injustas e sem fundamentos científicos conforme sustentam Vergueiro e Ramos (2009, p. 9): “Dois dos argumentos muito usados é que geravam ‘preguiça mental’ nos estudantes e afastava os alunos da chamada ‘boa leitura’ chegando a ser veementemente repudiada dentro do ambiente escolar”.

Em 1944, no Brasil, o Instituto Nacional de Educação e Pesquisa (Inep), órgão ligado ao Ministério da Educação e Cultura (MEC), apresentou um estudo preconceituoso, sem rigor na apuração ou embasamento criterioso, no qual afirmava que as histórias em quadrinho provocavam “lerdeza mental”. Ao que parece, a preocupação do Inep era com o fato de que muitas crianças preferiam ler quadrinhos a livros. (CARVALHO, 2006, p. 32)

Este estudo surtiu efeito devastador entre muitos pais e professores que passaram a rejeitar as HQs mesmo que muitos intelectuais e até mesmo parte do governo Vargas elogiassem-nas.

Somente depois de muitas discussões o Congresso Nacional chegou a conclusões bastante positivas em relação aos quadrinhos gerando uma calma temporária. Esta calma duraria até o fim dos anos 50, quando novamente voltaria a confusão gerada em especial pelo psicólogo estadunidense *Fredric Wertham*.

Alguns jornais nacionais publicaram uma série de reportagens preconceituosas contra os quadrinhos. O estudo realizado [...] pelo psicólogo

Fredric Wertham em 1954 lançou o livro *Seduction of the innocent* (A sedução do inocente), no qual afirmava – mais uma vez, de maneira preconceituosa e pouco embasada – que os quadrinhos provocavam “comportamentos anormais” (crime e homossexualismo) nas crianças gerando pânico entre pais e educadores. Consta que *Wertham* teria chegado a tal conclusão por meio de pesquisas dentro de penitenciárias americanas, onde constatou que a maioria dos criminosos presos lia gibis e daí concluiu “brilhantemente” que os gibis tinham influência nos crimes. (CARVALHO, 2006, p. 35 – 36)

Tempos depois, o próprio Wertham reconheceria que havia exagerado nas conclusões, mas já seria tarde demais, segundo Carvalho (2006), a agitação fez com que pais e professores norte americanos literalmente queimassem HQs nas fogueiras, precisando de o governo dos EUA intervir contra o “suposto mal” e criar um “código de ética”, que nada mais foi do que uma censura às HQs que, para serem aceitas nas bancas, tinham de ser lidas e recebidas um selo indicando a aprovação. No Brasil, não foi muito diferente, a preocupação dos adultos e o código de ética também existiram.

Segundo Vergueiro e Ramos (2009) somente no início deste século é que as HQs efetivamente começaram a mudar no cenário crítico da sociedade cidadã e educativa brasileira passando a serem vistas como uma forma de entretenimento e transformação de saberes para diversas faixas etárias.

O início de uma mudança mais contundente em relação às HQs como ferramenta educativa no Brasil iniciou-se com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), promulgada em 20 de dezembro de 1996 quando, segundo Vergueiro e Ramos (2009, p. 11) “se apontava a necessidade de inserção de outras linguagens e manifestações artísticas nos ensinos fundamental e médio, só sendo oficializadas como prática pedagógica no ano seguinte ao da promulgação da LDB”.

Outro momento importante da consolidação desta ferramenta na educação brasileira aconteceu com a sua inserção na lista do Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE) que é executado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) em parceria com a Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação (MEC). Esta organização, de acordo com os critérios de avaliação e atendimento, além das disponibilidades dos recursos orçamentários, compra obras de diferentes editoras e as distribui a escolas de ensino fundamental e médio com o objetivo de permitir aos estudantes o acesso à cultura e à informação e estimular o hábito pela leitura.

Os quadrinhos vêm sendo utilizados com sucesso em livros didáticos há três décadas. Artistas e pedagogos unem-se para aproveitar as possibilidades técnicas, narrativas e expressivas dos quadrinhos no que tange à disseminação mais eficiente de conhecimento.

(...)

Pierre Michel, professor do Liceu de Corbeil, na França, destaca as aplicações dos quadrinhos na educação. Para ele trata-se de “um material que pode suscitar a reflexão, a pesquisa e a criação”.

(...)

Temas da atualidade ou de natureza histórica, ética ou científica podem ser discutidos a partir da leitura de uma determinada História em Quadrinhos. (SANTOS, 2001, p. 48-49)

### **3.2.2 Momentos históricos da inserção das histórias em quadrinhos nas listas do PNBE**

Em 2006 o PNBE inicia a seleção e inserção de HQs no ambiente educacional do Brasil, inicialmente com um número muito baixo de obras, segundo Vergueiro e Ramos (2009, p. 11) “cerca de 4,5% em relação aos livros literários e inicialmente para o ensino fundamental, sendo, inclusive, selecionado, O Alienista, (adaptações baseadas nas obras de Machado de Assis de Gabriel Bá e Fábio Moon em 2007 – Agir) que, por sinal, ganhou o prêmio Jabuti de Literatura do ano seguinte”.

Já em 2008 o PNBE volta-se também à seleção e destinação de livros à educação infantil, a escolas públicas do ensino básico e ao ensino médio. No entanto, neste ano, nenhuma obra de HQ foi contemplada, segundo Vergueiro e Ramos (2009) dos 3.956.480 livros comprados, nenhum é ligado à área de quadrinhos, somente na relação para o ensino fundamental é que se percebeu um aumento, 7% do total, contra 4,5% da listagem passada, sendo contemplados, por exemplo: A turma do xaxado volume 2 (Antonio Cedraz - Estúdio e Editora Cedraz), Os Lusíadas em quadrinhos (Fido Nesti - Peiropolis), 25 anos de menino maluquinho (Ziraldo – Globo), entre outros.

Enfim, em 2009 o PNBE ainda direcionando seus interesses nas **obras literárias** quadrinizadas destinadas às séries finais do ensino fundamental e ao ensino médio, no entanto, verificou-se, de acordo com Vergueiro e Ramos (2009, p. 23):

uma sensível diferença em relação à resolução do ano anterior por não constar no edital do governo um item específico para “adaptações literárias”; isto pode sugerir que os quadrinhos são, por eles, interpretados como gêneros literários ou que não precisam ser mais necessariamente adaptações para configurarem leitura recomendada ou ainda que as HQs podem alcançar, além do ensino fundamental, o ensino médio, via lista do PNBE.

Mesmo com todos os problemas (críticos, editoriais e até a dificuldade pedagógica dos professores diante das HQs destinadas) a inclusão dos quadrinhos no PNBE já é um avanço em relação à sua face frente ao ensino nacional e ao incentivo do mercado editorial nacional.

### 3.3 A PROPOSTA DO USO DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS NA EDUCAÇÃO DOS JOVENS ESTUDANTES

Através das histórias em quadrinho damos possibilidades àqueles que as leem ou confeccionam que vão além da proposta inicial que lhe foi solicitada; através delas conforme Marx (2001 apud CIRNE, 1973) são expressas, de diversas formas, a cultura e as escolhas pessoais de quem as confecciona, sendo este também um fator que gera interesse automático dos participantes por esta modalidade.

Outro fator marcante das histórias em quadrinho que chama a atenção automática dos leitores de gibis é a comicidade tão comum nesta expressão. Para Cirne (1973, p. 37) “comicidade é o riso provocado sem a participação criativa e intencional do homem. [...] Não há nada cômico fora do humano” para ele o cômico simplesmente acontece e é sempre imprevisível estando sempre, de uma forma ou de outra, ligado ao homem e ao seu comportamento. Nenhuma entidade nos pode ser cômica se não encontrarmos características humanas nelas.

E por ser, o povo brasileiro, naturalmente bem humorado, e abonado de características humanas diversas, esta prática se adéqua facilmente à educação, não só de crianças, mas também de jovens e adultos. Conforme Verguerio e Ramos (2009, p. 169) “Na realidade, a grande maioria dos quadrinhos infantis trafega no ambiente do humor e da aventura, podendo ser utilizados em ambiente didático dirigido a qualquer faixa etária”.

Pesquisas realizadas pela Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE) em dez estados do Brasil, também em 2001, comprovaram que alunos que leem gibis têm melhor desempenho escolar do que aqueles que usam apenas o livro didático, entre os estudantes da 4ª série da rede pública, a HQ aumenta significativamente o desempenho do aluno. Como corrobora Carvalho (2006, p. 38) “Entre os que acompanham quadrinhos, o percentual das melhores notas nas provas aplicadas foi de 17,1%, contra 9,9% entre os que não leem”.

Mais ainda, essa pesquisa mostra que professores que leem revistas em quadrinhos obtêm melhor rendimento dos alunos, pois conhecem melhor o universo dos estudantes e se aproximam deles usando exemplos desse universo como paradigma para as aulas.

A pesquisa mostra, entre outras coisas, que, entre os alunos da 4ª série cujos professores lêem HQs, a proficiência em leitura é mais alta do que entre aqueles cujos professores não têm o hábito de ler gibis. Na rede pública, 36% dos alunos de leitores de gibis têm proficiência média-alta e alta, contra 31,5% dos não-leitores. Na rede particular, 50% dos estudantes e educadores que lêem gibis têm proficiência alta, contra 45,9% dos que não lêem. Os dados apontam para importância de haver tempo livre para apreensão de conhecimento e de vivência de outras fontes na qualidade da educação”. Isso demonstram que a leitura dos quadrinhos, por si só, ajuda. (CARVALHO, 2006, p. 39)

Através do uso de HQs, projetos destinados a orientar ou esclarecer o cidadão sobre determinados assuntos relacionados à saúde, educação e política foram fundamentais para reflexão e mudanças de atitudes, pois as HQs são vistas como uma ferramenta lúdica do conhecimento, construída de forma a facilitar a comunicação e a aprendizagem. Um exemplo disso é o projeto “Criança saudável – educação dez” que:

Destina-se a promover a educação alimentar e nutricional de escolares das séries iniciais do ensino fundamental de escolas públicas. Consiste na distribuição de cartilhas com histórias em quadrinho para as crianças e de um Caderno de Professor. (OLIVEIRA, 2008, p. 401)

O projeto de Cabello e Moraes (2010, p. ?), intuído em transformar em HQ uma cartilha para falar em hanseníase, também merece destaque.

A revista de história em quadrinhos intitulada “Uma viagem fantástica com Micobac” foi concebida a partir da ideia de formular uma cartilha ilustrada com

informações básicas sobre hanseníase, na qual, com uma linguagem simples, pudessem ser mostrados conceitos sobre a transmissão, diagnóstico, tratamento e cura da doença. Com o intuito inovador de mostrar as crianças como age o organismo ante uma eventual enfermidade. Inicialmente, todos os desenhos foram feitos pela autora, à mão. Tinha-se um material rico em informações e em criatividade.

E o projeto, “Quadrinhos para a Cidadania” que:

Apresenta um método novo de trabalhar conceitos de ciências, saúde, história, sociologia, linguagem, entre outros, com jovens de escolas públicas de ensino médio do Rio de Janeiro, por meio de histórias em quadrinho. O método baseia-se em pedagogia de inspiração bachelardiana, segundo a qual conhecimento científico e produção artística são integrados a partir do estímulo da criatividade. Mostra-se como ele é capaz de contribuir para o resgate da auto-estima do aluno e aumento de sua motivação nos estudos, e como, por intermédio do processo criativo e da valorização do espírito crítico, os jovens constroem sua cidadania, a partir de releituras e traduções de um novo mundo construído de ciências, de sonhos e de imagens, que se concretizam em tirinhas. (CARUSO e SILVEIRA, 2009, p. 217)

As HQs também se consagraram, até os dias de hoje, na transmissão/divulgação de fatores sociais mais complexos, levando os leitores a uma reflexão e mudança do panorama sociopolítico e religioso de sua época.

(...) polêmicos personagens “Fradins”, criados pelo cartunista Henfil. A intenção era colocar em relevo a construção de uma crítica política e de costumes que colocou em xeque, por um lado, o cristianismo oficioso das elites políticas e religiosas e, por outro, os simulacros sociais. No caso em questão não se trata apenas da crítica à devoção, mas especificamente a devoção ao poder. (...) por intermédio do grotesco e do fantástico, em conjunto com a ironia e a carnavalização, Henfil desmistificou as deidades políticas e religiosas, substituindo-as pela dúvida e colocando-as lado a lado com o ridículo. Deste modo, o humor henfiliano representou um esforço de resistência, ao mesmo tempo em que contribuiu para a luta política contra a ditadura militar. (PIRES, 2006, p. 94)

Como se supõe, as histórias em quadrinhos determinam, em última instância, inclusive os nossos gostos, hábitos e aspirações.

As Histórias em quadrinho de super-heróis ganham vida na imaginação dos leitores, estabelecendo fortes ligações com seu cotidiano. Um corpo musculoso e viril vem historicamente se tornando o referencial de

corporeidade masculina, enquanto corpos que desviam desse modelo são comumente satirizados ou excluídos da mídia. (BEIRAS et al., 2007, p. 62)

Bem como a promoção da construção do conhecimento formal e informal.

(...) histórias em quadrinho (...) acerca da informação e também de construção do conhecimento, capaz de permitir ao leitor perceber, interagir e recriar o mundo ao seu redor, através da formação de opiniões e reflexões. (RAMOS, 2008, p. 252)

Dessa forma fica evidente o reconhecimento da importância desta ferramenta para os jovens, principalmente em fase escolar e a valorização e utilização da mesma nas salas de aula ajudando não só nos assuntos didáticos de disciplinas específicas, mas também na construção da cidadania por meio da valorização do espírito crítico dos jovens estudantes.

(...) conhecimento científico e produção artística são integrados a partir do estímulo da criatividade. Mostra-se como ele é capaz de contribuir para o resgate da auto-estima do aluno e aumento de sua motivação nos estudos, e como, por intermédio do processo criativo e da valorização do espírito crítico, os jovens constroem sua cidadania, a partir de releituras e traduções de um novo mundo construído de ciências, de sonhos e de imagens, que se concretizam em tirinhas (...). (CARUSO e SILVEIRA, 2009, p. 217)

Isso tem proporcionado um novo desafio aos professores que precisam de apoio para entender com maior profundidade esta ferramenta, bem como a sua aplicabilidade na sala de aula e compreender melhor a ligação que existe entre o fazer educação também através de histórias em quadrinhos. Para isso, é preciso saber olhar os quadrinhos como recurso pedagógico.

Vergueiro e Ramos (2009) lamentam o desinteresse de crianças e adolescentes pelos conteúdos escolares, sugerindo HQ na sala de aula para ajudar a alterar essa situação e contribuir para um aprendizado mais envolvente e Cirne (1973, p. 63) completa dizendo que “não existe uma boa estória em quadrinhos; (...) existe, isto sim, a estória em quadrinhos capaz de trazer informações novas. Se ela é boa ou ruim, não interessa; interessa a sua importância dentro do contexto social” sendo seu uso o mais importante e urgente seja de HQs que demandem do leitor um esforço intelectual maior, uma vez que, conforme explicações de Will Eisner (2001 apud CARVALHO, 2006, p. 41), se considere “As regências da arte (por exemplo, perspectiva, simetria, pincelada) e as regências da literatura (por

exemplo, gramática, enredo, sintaxe) superpõem-se mutuamente. A leitura da revista de quadrinhos [neste caso] é um ato de percepção estética e de esforço intelectual” Ou, pelo contrário, seja o uso de HQs que apresentarem sua mensagem de forma mais simples e direta, que são aquelas que, segundo Carvalho (2006, p. 41) “usa imagens repetitivas, recursos e símbolos reconhecíveis, que, ao serem repetidos constantemente para expressar idéias similares, acabam compondo uma linguagem comum entre autores e leitores”.

Esta forma de expressão é fonte de conhecimentos e não deve ser desprestigiada e sim explorada ao máximo nas mais variadas situações cabíveis e com variados fins e contornos.

Não existem regras. No caso dos quadrinhos, pode-se dizer que o único limite para seu bom aproveitamento em qualquer sala de aula é a criatividade do professor e sua capacidade de bem utilizá-la para atingir seus objetivos de ensino. (CARVALHO, 2006, p. 26)

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 TIPO DE PESQUISA

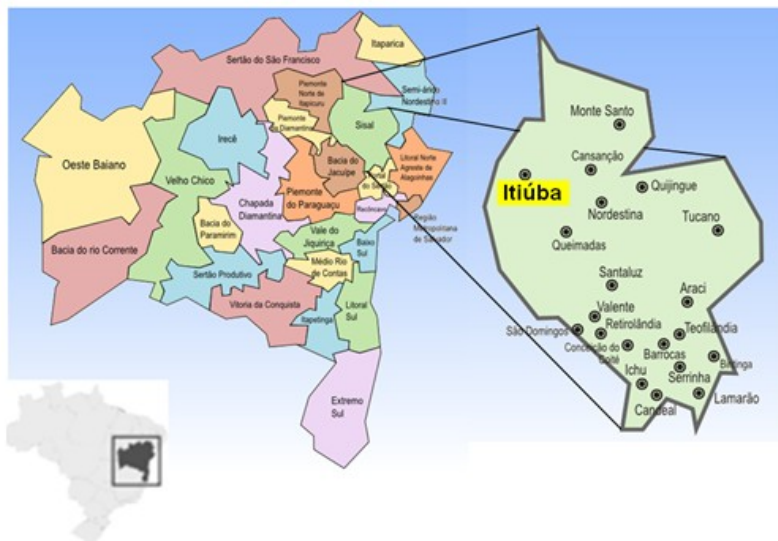
Para a realização deste trabalho de conclusão de curso utilizou-se pesquisa de natureza aplicada empregando histórias em quadrinhos artesanais e comerciais tomando como foco alguns assuntos da disciplina de Ciências Naturais do 9º ano escolar revelados como difíceis para o ensino e aprendizagem por pesquisas bibliográficas e ratificadas pelos professores regentes e pelos alunos do Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares do município de Itiúba-Bahia.

### 4.2 LOCAL DA PESQUISA

Esta pesquisa ocorreu no município de Itiúba-Bahia (Figura 1), localizada na região centro norte do estado da Bahia, distante 377 km da capital do estado. Com aproximadamente 1.722,754 km<sup>2</sup>, sua população de acordo com o Censo 2010 é de 36.113 habitantes (IBGE, 2010). Definiu-se como campo de pesquisa o Grupo escolar Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares, situado à Rua Vereador Ademir Simões, s/n no município de Itiúba-BA. Seu espaço físico é composto por dez (10) salas de aula, quatro (04) banheiros, uma (01) cantina, um (01) pátio amplo, um (01) depósito, uma (01) quadra ampla, uma (01) biblioteca, uma (01) sala de informática, um (01) auditório.

A referida escola pertence à rede pública de ensino, mantida pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura (SEDUC), a mesma embora esteja inserida em um bairro periférico possui boas referências, grande parte de sua clientela reside no mesmo bairro onde está localizada a escola. Conforme já citado, há uma clientela de duzentos e três (203) alunos matriculados frequentando normalmente às aulas. A atuação nesta escola foi autenticada via assinatura do termo de autorização livre e esclarecido (APÊNDICE D) pelo diretor da instituição.

**Figura 1:** Localização do município de Itiúba-BA com foco gradativo: Brasil, Bahia, Região sisaleira, Itiúba



Fonte: <http://www.secti.ba.gov.br/mapadigital/mapa.php>

#### 4.3 SUJEITOS DA PESQUISA

A prática da pesquisa deu-se com duas turmas de 9º ano (A e B) do turno matutino compostas por indivíduos de faixa etária de 14 a 16 anos sendo 80% residentes na zona urbana do município. A escolha destas turmas deu-se de forma aleatória.

Ao todo, participaram 25 alunos da turma A e 15, da turma B, entretanto, apenas 16 alunos da turma A e 09, da turma B, se fizeram presentes em todas as etapas do projeto. A fim de igualar o número de participantes das turmas, durante o momento de análise dos dados, foram randomicamente descartados 07 alunos da turma A, restando, por fim, 09 alunos da turma A e 09, da turma B, sendo estes, portanto, o foco da análise. Os alunos faltosos assim fizeram-se por motivos diversos e, absolutamente, não relacionados com a pesquisa, constituindo-se, dessa forma, uma seleção autônoma dos sujeitos finais da pesquisa. Tais condições não comprometeram os resultados esperados.

#### 4.4.1 Seleção dos assuntos para amostragem

Dentre a vastidão de assuntos tratados no 9º ano, precisou-se selecionar apenas alguns como amostragem para nossa pesquisa. Esta seleção se deu a partir de conversas informais com o professor regente da disciplina nas turmas escolhidas. O professor regente aceitou participar deste projeto via assinatura do termo de compromisso (APÊNDICE D). Nestas conversas concluiu-se que deveriam ser contemplados pelo menos dois dos assuntos de cada eixo (Física, Química e Biologia) considerados pelo professor regente como sendo mais trabalhosos e/ou difíceis de ensinar e aprender verdadeiramente ou como sendo assuntos-base, portanto essenciais, para possibilitar o desenvolvimento de concepções mais complexas. Por fim, a partir destes critérios, foram escolhidos os seguintes assuntos:

- Os conceitos de movimento e de repouso;
- Os conceitos de massa e de peso (incluindo o cálculo matemático de peso);
- Os conceitos de “mistura de substâncias” e de “reação química”;
- Os grupos de elementos químicos e suas propriedades (com foco nos gases nobres);
- Genética. Focando os assuntos: hereditariedade, mutação gênica e evolução das espécies.

#### 4.4.2 Elaboração dos materiais de pesquisa

##### 4.4.2.1 Elaboração do questionário – Quiz Científico

Depois de selecionados os assuntos, iniciou-se uma pesquisa a partir do livro didático oferecido aos alunos desta realidade a fim de se extrair as perguntas que

compuseram o questionário (Quis científico) que serviu como pré e pós testes. Estas perguntas foram de caráter aberto a fim de se ampliar a gama de respostas possíveis (inclusive mesclar conhecimentos conceitual e prático) e, assim, perceber com maior clareza o grau de entendimento dos alunos em relação aos assuntos de forma global. Teve como única exceção a 1ª questão que, por motivo de maior lógica, avaliou o aspecto prático do conhecimento sobre o assunto “repouso e movimento”; ficando o aspecto conceitual, implícito. Antes de ser aplicado, o questionário passou por uma avaliação e aprovação do professor regente, pela orientadora do TCC e por um pré-teste com dois alunos do 9º ano de uma outra escola.

#### 4.4.2.2 Elaboração das Histórias em quadrinhos e da Apostila

As histórias em quadrinhos foram elaboradas observando-se em todos os seus aspectos as ideias apresentadas pelos teóricos deste tema e que estão apresentados em outras partes deste trabalho. Portanto, a criatividade, criticidade, comicidade e representação cultural global e local foram a base de todas as histórias produzidas que, por assim ser, passam a informar assuntos complexos de forma curiosa, divertida, prazerosa e efetiva para os alunos. Os desenhos foram propositalmente feitos a partir de formas básicas, tipo *emoticons*, enquanto que aqueles mais elaborados foram retirados avulsamente da internet e, em alguns, feitas pequenas edições. Isso demonstra a facilidade de se produzir um bom trabalho de forma simples. O enredo foi todo elaborado a partir da interpretação dos assuntos do livro didático adotado concatenando a realidade vivencial dos alunos e enquanto à HQ dos X-MEN, a partir, de um episódio deste desenho animado. As HQ foram impressas em papel comum com tinta colorida. As atividades extraclasse foram apresentadas num formato tradicional, sempre após cada história, e, em especial, uma que os incentivavam a produzir uma HQ a partir do seu conhecimento e até dedução lógica sobre o assunto.

No que se refere à apostila, foi feita a partir da transcrição literal dos assuntos apresentados pelo livro didático, inclusive as mesmas imagens. Foram impressas em papel comum com tinta colorida. As atividades extraclasse também foram num formato tradicional ao final de cada assunto, sendo os quesitos extraídos do próprio livro didático. Toda esta fase

teve a supervisão dos professores regente e orientadora. Todos os materiais, neste tópico, mencionados, passaram por um pré-teste com dois alunos do 9º ano C da mesma escola. Essa ação possibilitou melhores ajustes no material.

#### 4.4.3 Aplicação dos questionários – Quiz Científico

O questionário, escolhido como instrumento de coleta de dados deste estudo, foi aplicado nos meses de outubro e novembro de 2012, sendo realizado em dois momentos, conforme descrito abaixo:

O **primeiro momento**, se deu no dia 31 do mês de outubro, depois de escolhidas, aleatoriamente, as duas turmas do 9º ano (A e B) do turno matutino do Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares, Itiúba-BA. A primeira turma serviu como objeto primário de pesquisa e, a segunda, como objeto de controle. As duas turmas, depois de cientes da sua participação neste projeto, responderam a um questionário pré-teste (APÊNDICE A) que foi denominado “Quiz Científico” e continha 6 questões (2 de Física, 2 de Química e 2 de Biologia) de assuntos já estudados e considerados complexos (segundo avaliação e indicações do professor da disciplina em conversas informais). Tais questões tinham por finalidade, ratificar as deficiências frente aos conteúdos já estudados ao longo do ano letivo e servir como instrumento para obtenção dos resultados quantitativos para este projeto. Imediatamente após o quiz houve a entrega dos seguintes materiais:

- Para a turma A (objeto primário de pesquisa): Foram entregues HQs com imagens artesanais e comerciais (APÊNDICE B) que esclareciam os assuntos já estudados e, agora, requisitados no Quiz. O material foi confeccionado de maneira que pudesse auxiliar e estimular o interesse à leitura e à pesquisa, o conhecimento. Ao final das histórias em quadrinhos, houve sempre atividades extraclasse para proporcionar o envolvimento ativo do aluno e ajudar a ratificar esse mesmo envolvimento bem como a sua relação com a aprendizagem.

- Para a turma B (objeto de controle da pesquisa): Foram entregues Apostilas (APÊNDICE C) com conteúdo teórico sobre os assuntos apresentados em forma de texto e figuras simples, muito semelhantes ao livro didático adotado pela escola, intitulado: “Ciências

naturais: aprendendo com o cotidiano / 9º ano” da autoria de Eduardo Leite do Canto, 2009. Tal exemplar, por ser opção sugerida pela lista do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), deve, portanto, estar de acordo com todos os critérios e pré-requisitos exigidos pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). A apostila explica os assuntos requisitados no quiz e traz também atividades extraclasse ainda num formato tradicional que ajudará a confirmar o envolvimento dos alunos com o material e a sua relação com a aprendizagem.

As duas turmas foram igualmente instruídas a estudarem autonomamente o material recebido e realizarem a atividade extraclasse proposta a fim de utilizarem aquele conhecimento no segundo momento deste projeto.

O **segundo momento** aconteceu no dia 07 de novembro. Neste, os alunos foram convidados a responder um segundo Quiz Científico. Esse manteve os mesmos questionamentos do primeiro e serviu como pós-teste, tendo como objetivo obter resultados diferenciados quando foram comparadas as respostas do pré-teste e do pós-teste. As atividades extraclasse, embutidas nos quadrinhos (APÊNDICE B) e anexa à Apostila (APÊNDICE C), foram recolhidas para análise. Todos os alunos participantes levaram e trouxeram de volta o termo de autorização livre e esclarecido devidamente assinado pelos pais ou responsáveis (APÊNDICE D).

#### 4.5 TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS

As respostas dos sujeitos da pesquisa nos questionários pré e pós-testes foram avaliadas e categorizadas de acordo com os critérios do questionário VOSTS (Views on Science Technology Society), elaborado por Aikenhead e Ryan (1989 apud MANASSERO e VASQUES, 2002, p. 17) os mesmos consideram este instrumento como uma nova versão dos questionários; primeiro, porque proporcionam uma complexidade e uma correspondência frente às expectativas dos respondentes; segundo, porque ajustam a correspondência entre o material escolhido e o que se quer analisar, criando oportunidades de avaliar separadamente o discurso do respondente a respeito dos conceitos, princípios e práticas operativas.

Os critérios da estrutura do questionário VOSTS (Views on Science Technology Society) estabelecidos por Manassero e Vázquez (2002, p. 17) estabelece as seguintes categorias avaliativas: A (Adequadas), P (Plausíveis) e I (Inadequadas). Para os autores, a avaliação das respostas é considerada como:

- Adequada (A), quando a proposição expressa uma opinião apropriada sobre o tema nos aspectos teóricos e conceituais e de aplicação prática viável;

- Plausível (P), quando a proposição expressa alguns aspectos apropriados, mesmo que não completamente adequados e;

- Inadequada (I), quando a proposição expressa uma opinião inapropriada ou não plausível sobre o tema. Em Adequadas, Plausíveis e Inadequadas, conforme a averiguação da dimensão dos seus conhecimentos formados com o estudo dos assuntos tratados.

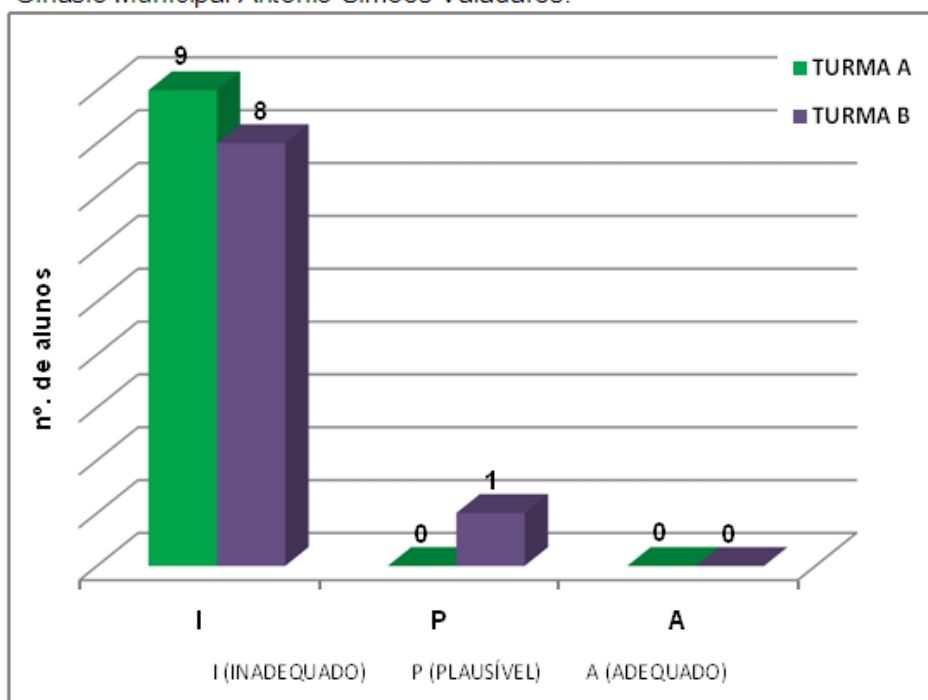
Ao final da análise foi possível organizar as variáveis encontradas adequando as respostas a uma faixa numérica nas quais as respostas avaliadas como Inadequadas (I) foram de 0,0-3,9; Plausível (P), 4,0-7,9 e Adequadas (A), de 8,0-10. A partir daí foi possível estabelecer uma análise estatística descritiva considerando o nível de conhecimento adquirido pelos alunos após o uso das histórias em quadrinhos como ferramenta metodológica auxiliar do ensino e aprendizagem.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 PERCEÇÃO DO CONHECIMENTO FORMADO PELOS ALUNOS AO LONGO DO ANO LETIVO EM RELAÇÃO AOS ASSUNTOS ESCOLHIDOS

O período escolar em que se encontravam as turmas pesquisadas foi o término da 4ª unidade o que naturalmente sugere que os alunos já tiveram aulas sobre quase todos os conteúdos do 9º ano podendo estar obviamente prontos para iniciarem o Ensino Médio. No entanto, infelizmente, os resultados do pré-teste (Gráfico 01) demonstraram falta de domínio dos assuntos por parte dos alunos, uma vez que nenhum dos 18 alunos (9 da turma A e 9 da turma B) alcançaram notas superiores a 8 no questionário como um todo, ou seja, nenhum alcançou o conceito Adequado ao responder as perguntas; e sim, 17, tiveram conceito Inadequado e apenas um, conceito Plausível.

**Gráfico 01:** Resultado avaliativo das respostas no questionário pré-teste (Quiz Científico) como um todo dos alunos das turmas A e B no 9º ano no Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares.



**Fonte:** Resultado da análise dos questionários de avaliação (2012)

A análise dos questionários avaliativos (quiz – pré-teste) deixou clara a dificuldade dos alunos em relação aos temas estudados e ali solicitados. Esta situação já era esperada afinal, um dos critérios utilizados para a seleção dos assuntos foi a própria dificuldade de ensinar e aprender os mesmos. No entanto, a recorrência de resultados negativos surpreende. Muitas perguntas do questionário não foram respondidas ou tiveram respostas incoerentes. O fato é que os alunos não recordaram com segurança os assuntos estudados, desta maneira pôde-se afirmar que o conhecimento não foi apreendido significativamente. Considerando que Bordenave e Pereira (2002, p. 85) chamam de conhecimento às “informações – ideias e fenômenos – armazenadas ou memorizadas pelo aluno” e ainda, que um objetivo expresso em termos de conhecimento é atingido quando o aluno “se mostra capaz de lembrar, quer seja através da recordação, quer seja através do reconhecimento de uma ideia ou fenômeno com que teve experiência no processo educacional”, é possível, pois, constatar que os alunos não detinham aquele conhecimento inteiramente, portanto não aprenderam de forma efetiva aqueles assuntos estudados durante o ano letivo.

O fato de ter havido mudança de professor na disciplina no início do 2º semestre; de este ser um ano eleitoral; mas, principalmente de práticas docentes ainda eminentemente tradicionais, devem ter formado o eixo destes resultados que refletem mais do que o não aprendizado dos alunos; refletem sim a perda de encanto pela disciplina de Ciências, o estigma da dificuldade nas disciplinas de Química e Física que serão vistas no Ensino Médio e, conseqüentemente, a abertura para o desinteresse pelas disciplinas e até pela escola.

## 5.2 PERCEPÇÃO DE INTERAÇÃO E APRENDIZAGEM

Foi claramente visível a satisfação dos alunos do 9º ano A quando recebiam as histórias em quadrinhos. Muitos deles folheavam com um sorriso estampado no rosto e com comentários entusiasmados principalmente em relação aos elementos culturais do grupo como a cidade de Itiúba e os X-MEN. Alguns deles foram vistos lendo o material já durante o intervalo. Os alunos do 9º ano B, por outro lado, simplesmente olhavam a apostila e a guardava na bolsa. No entanto, a percepção de interação e aprendizagem será mais bem analisada e discutida via mudança no conceito avaliativo das respostas do pré e pós-testes e

da identificação do cumprimento da atividade extraclasse. Portanto, segue abaixo os resultados e discussões sobre o proposto.

### **5.2.1 Avaliação dos questionários por partes/por questões**

#### 5.2.1.1 A primeira questão do quiz

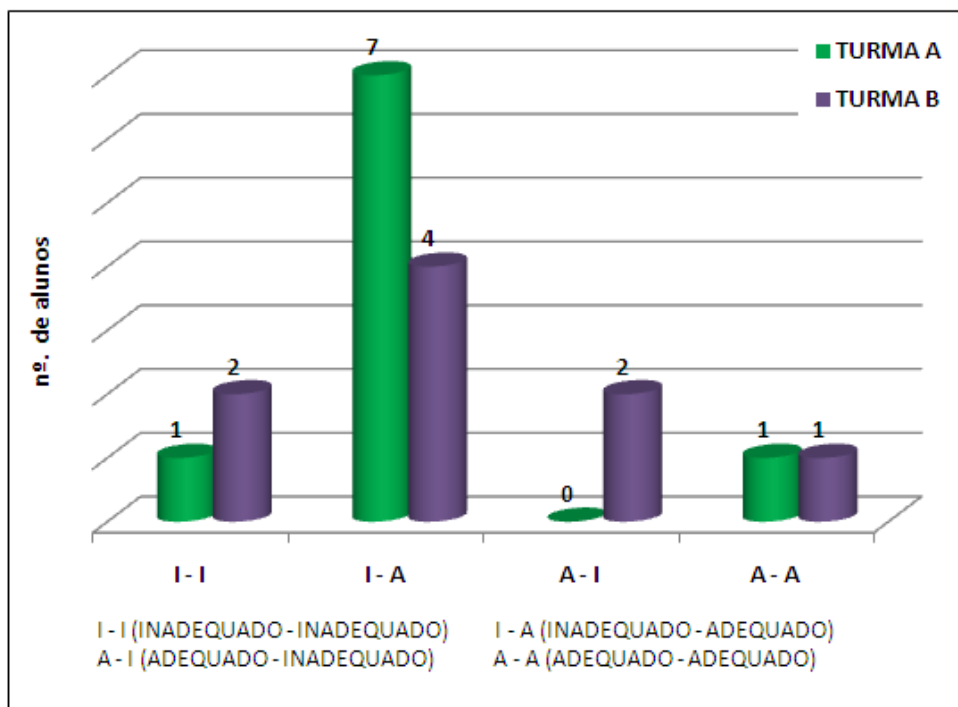
A primeira questão do questionário conteve três quesitos com respostas de caráter fechado (única deste tipo). Tratou do tema: “cinemática” que abre o capítulo de introdução à Física. Questionou os conceitos de repouso e de movimento apoiando-se na exibição de uma cena gráfica montada exclusivamente para este fim (APÊNDICE A). De acordo com Canto (2009, p. 10) “Um corpo está em movimento quando sua posição em relação ao referencial escolhido se altera com o passar do tempo. Por outro lado, um corpo está em repouso quando sua posição em relação ao referencial não muda.”

O quadrinho para este assunto buscou tratar o tema de forma cômica e culturalmente familiar dos alunos alvos (APÊNDICE B). O ambiente retratado é a própria cidade de Itiúba, o que causou curiosidade e diversão instantâneas. A personagem “régua” liga-se intimamente à idéia conceitual de movimento e/ou repouso. Esta personagem dialoga com o leitor gerando um vínculo que a torna facilmente recordada e, num contexto interessante, como foi o caso, são recordadas também sua fala e ensinamentos sempre quando solicitado do aluno uma situação que precise deste conhecimento. Estes quadrinhos vão além do assunto em foco ao fazerem referência à teoria da relatividade de Albert Einstein, incentivando a curiosidade e a pesquisa por parte do aluno.

Por ser a única questão fechada, a sua avaliação seguiu o seguinte padrão: Recebiam o conceito Adequado (A) quando respondidos corretamente todos os três quesitos da questão; e recebiam o conceito Inadequado (I) quando respondidos de forma incorreta pelo menos um dos quesitos da questão, não havendo, portanto, o conceito intermediário Plausível (P). Essa opção avaliativa se deu a fim de evitar que o aluno respondesse aleatoriamente os quesitos por não compreender de forma global o conteúdo. Ou o aluno

sabe os conceitos e responde corretamente os quesitos da questão, ou não sabe. Através da análise dos resultados dos pré e pós-testes de ambas as turmas (Gráfico 2), percebeu-se que 7 dos 9 alunos da turma A obtiveram progresso expressivo de conhecimento por reestruturarem suas respostas avançando do conceito Inadequado diretamente para Adequado; os outros 2, mantiveram suas respostas, 1, continuou no conceito Inadequado e outro no conceito Adequado. Não houve retrocesso conceitual. Entre os alunos da turma B, apenas 4, reestruturaram suas respostas avançando do conceito Inadequado para Adequado; 3 alunos mantiveram seu conceito (2, Inadequado e 1, Adequado) e 2 alunos retrocederam seu conceito de Adequado para Inadequado.

**Gráfico 02:** Comparação da evolução das respostas do pré e pós-testes (Quiz Científico) entre os alunos das turmas A e B no 9º ano em relação à questão 1 sobre o tema “cinemática”.



**Fonte:** Resultado da análise dos questionários de avaliação (2012)

O fato de a cena conter elementos culturalmente vivenciais dos alunos ajudou muito no interesse dos mesmos em ler a história com afinco, pois, estes viram de fato a transdisciplinaridade da valorização da cultura local no currículo escolar. Nesta perspectiva,

Brandão (1980) assume Cultura como sendo diferentes maneiras de produzir sentido; diferentes personalidades, que envolvem diferentes jeitos de fala, de pensamento, de vida, de sentimento; inclusive as diferentes formas de produzir e expressar saberes. E, mais especificamente sobre cultura popular, vem Freire (2003, p. 53) dizendo que esta “não se refere apenas às tradições festivas, orais e religiosas de um povo em particular, mas às suas criações, modos de se organizar e expressar, aos significados e valores atribuídos ao que fazem”. Por falarmos de currículo entra, pois, Silva (2002, p. 27) fundamentando que este se trata das “intenções oficiais de transmissão de uma cultura oficial”.

#### 5.2.1.2 A segunda questão do quiz

A questão 2, ainda sobre Introdução à Física, tratou do conceito de “massa” e do princípio de “peso”. Segundo Bordenave e Pereira (2002, p. 36) “um princípio é uma relação entre dois ou mais conceitos”. A questão foi dividida em dois quesitos (2.A e 2.B) sendo, portanto, duas perguntas relacionadas ao mesmo tema; uma buscou avaliar, conforme foi dito, um conceito e um princípio; e a outra, o cálculo matemático do peso de um corpo qualquer (no caso, uma cadeira). Segundo Canto (2009, p. 41) “A massa é uma medida de inércia de um corpo. (...) a massa é medida em Kg pelo aparelho balança de dois pratos. Peso é [a relação da] atração gravitacional exercida pela Terra [com a massa dos] nos corpos.”

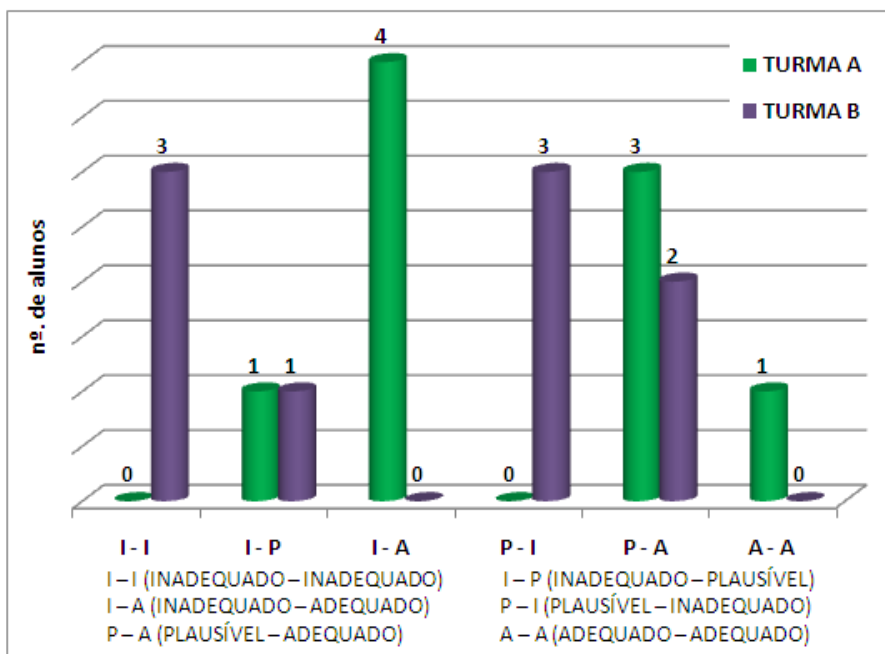
No conhecimento popular, massa e peso chegam a ser considerados um só. Transformar nos alunos o conhecimento já acomodado e cotidianamente usual e funcional não é uma tarefa fácil. Fazê-los perceber ou internalizar que a balança de farmácia na verdade é um dinamômetro, que o peso é uma força medida em Newtons e que se relaciona com a massa e com a força da gravidade é um trabalho árduo para ambas as partes (professores e alunos).

O quadrinho elaborado buscou tratar o tema de forma divertida e inusitada. Um médico que, ao receitar o paciente obeso, usa o senso comum escolhendo a palavra “peso” ao invés de “massa”. Também por utilizar a expressão “altíssima gravidade”, termina por confundir o paciente que interpreta estas expressões de modo Físico-científico. A partir daí a

confusão está montada. O paciente Isaac (com menção ao cientista Isaac Newton, que tratou o assunto) dá, aos leitores, uma inigualável aula informal e vivencial sobre os conceitos de peso e de massa inclusive quando ensina o leitor a calcular o peso de um corpo em diferentes módulos de gravidade.

De acordo com a avaliação do quesito 2.A (Gráfico 03), 4 dos 9 alunos pesquisados evoluíram suas respostas de Inadequada para Adequada; mais 4 alunos evoluíram suas respostas em outras combinações de conceitos avaliativos e 1, permaneceu com a resposta Adequada. Resultado muito diferente da turma B onde, 3 dos 9 alunos não progrediram suas respostas continuando com o conceito Inadequado antes e depois do processo; outros 3 alunos retrocederam o conceito de Plausível para Inadequado e apenas 3, evoluíram suas respostas em outras combinações de conceitos avaliativos.

**Gráfico 03:** Comparação da evolução das respostas do pré e pós-testes (Quiz Científico) entre os alunos das turmas A e B no 9º ano em relação à questão 2.A sobre os conceitos de “massa e peso”.



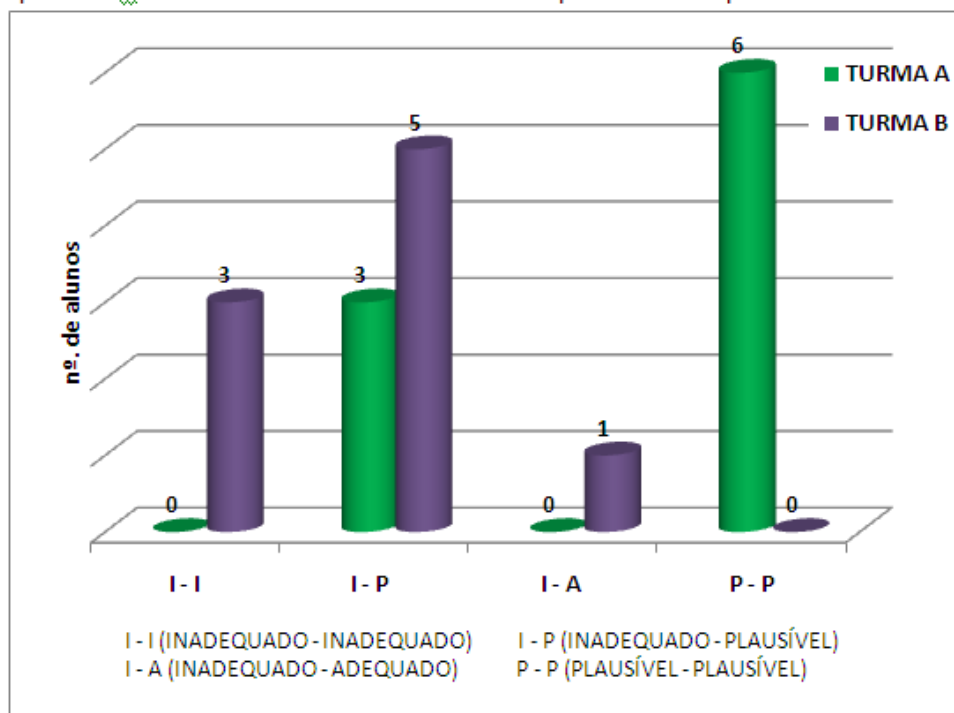
**Fonte:** Resultado da análise dos questionários de avaliação (2012)

Estudiosos afirmam que, a diversão faz parte da essência nata de todo ser humano, Santos e Cruz (1997) diz que ela contribui facilitando vários aspectos para o

desenvolvimento do homem como um todo inclusive a aprendizagem e a construção do conhecimento.

No quesito 2.B, onde se tratou o cálculo matemático do peso, foram avaliados dois critérios: a exatidão do cálculo e o uso da unidade de medida padrão para peso (Newtons (N)). Esses critérios provam o entendimento completo do aluno em relação ao assunto. Na avaliação, receberão conceito avaliativo Adequado aqueles que acertaram os dois critérios, ficando o Plausível para aqueles que acertaram apenas um dos critérios, e Inadequado para quem errou os dois critérios. Assim, pôde-se perceber que (Gráfico 04), na turma A, 3 alunos evoluíram suas respostas de Inadequado para Plausível e 6 continuaram com suas respostas plausíveis; não houve respostas Adequadas para a turma A pois, nenhum aluno atentou-se para colocar a unidade de medida do peso, ou fizeram de forma equivocada (escrevendo Kg, por exemplo). Na turma B, apenas um aluno conseguiu evoluir de Inadequado para Adequado; 3 permaneceram Inadequados e 5, evoluíram de Inadequado para Plausível.

**Gráfico 04:** Comparação da evolução das respostas do pré e pós-testes (Quiz Científico) entre os alunos das turmas A e B no 9º ano em relação à questão 2.B sobre "cálculo matemático do peso dos corpos".



**Fonte:** Resultado da análise dos questionários de avaliação (2012)

Esses resultados evidenciam a dificuldade de ensinar e aprender um princípio de forma definitiva. Bordenave e Pereira (2002, p. 36) confirmam que “Existe uma diferença marcante entre aprender realmente um princípio, e aprender uma cadeia verbal de conceitos sem entender o princípio envolvido”.

### 5.2.1.3 A terceira questão do quiz

A questão 3, tratou da introdução à Química abarcando os assuntos “mistura de substâncias” e “reação química”. Para, Canto (2009, p. 151):

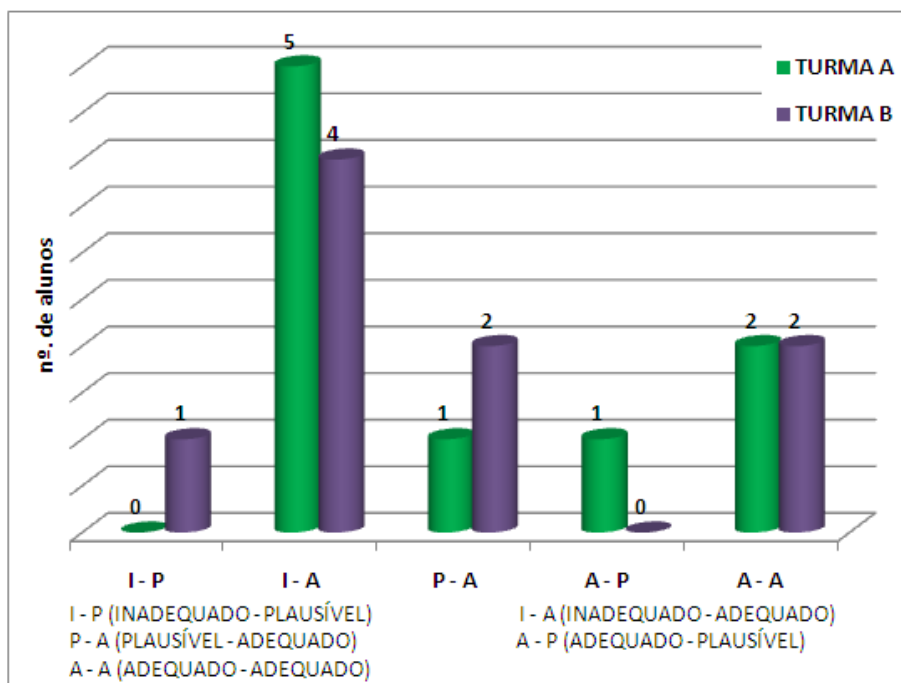
Uma mistura (de substâncias) é a reunião de duas ou mais substâncias puras (...) As substâncias de uma mistura podem ser separadas, tornando novamente a ser substâncias puras, através de processos simples como catação, peneiração, decantação etc. Já a reação química é um processo em que novas substâncias são formadas a partir de outras.

Para tratar dos assuntos, foram criadas duas HQs que usaram o gancho da trivial “guerra dos sexos” a fim de trazer humor aos assuntos. Do mesmo modo, para garantir intimidade dos alunos, optou-se por personagens de formas simples (tipo “*emoticons*”) para representar as substâncias. O primeiro quadrinho (APÊNDICE B) tratou do assunto “mistura de substâncias”; e, além deste, incorporou conceitos de substância, átomo, molécula, propriedade das substâncias (raio atômico, ponto de fusão, comportamento das substâncias), estados físicos da matéria e separação das substâncias enriquecendo ainda mais a história.

Numa análise ao gráfico (Gráfico 05) pode-se observar que, na turma A, 6 dos 9 alunos progrediram suas respostas, sendo que, 5 destes, avançaram da inadequação direto para a adequação e 1, de Plausível para Adequado; 1 aluno retrocedeu do conceito Adequado para o Plausível. Na turma B, 7 dos 9 alunos progrediram suas respostas, sendo que, 4, passaram de Inadequado para Adequado; 1, de Inadequado para Plausível e 2, de

Plausível para Adequado. Em ambas as turmas houve 2 alunos que mantiveram suas respostas Adequadas antes e depois da intervenção.

**Gráfico 05:** Comparação da evolução das respostas do pré e pós-testes (Quis científico) entre os alunos das turmas A e B no 9º ano em relação à questão 3 sobre “mistura de substâncias e reação química”.



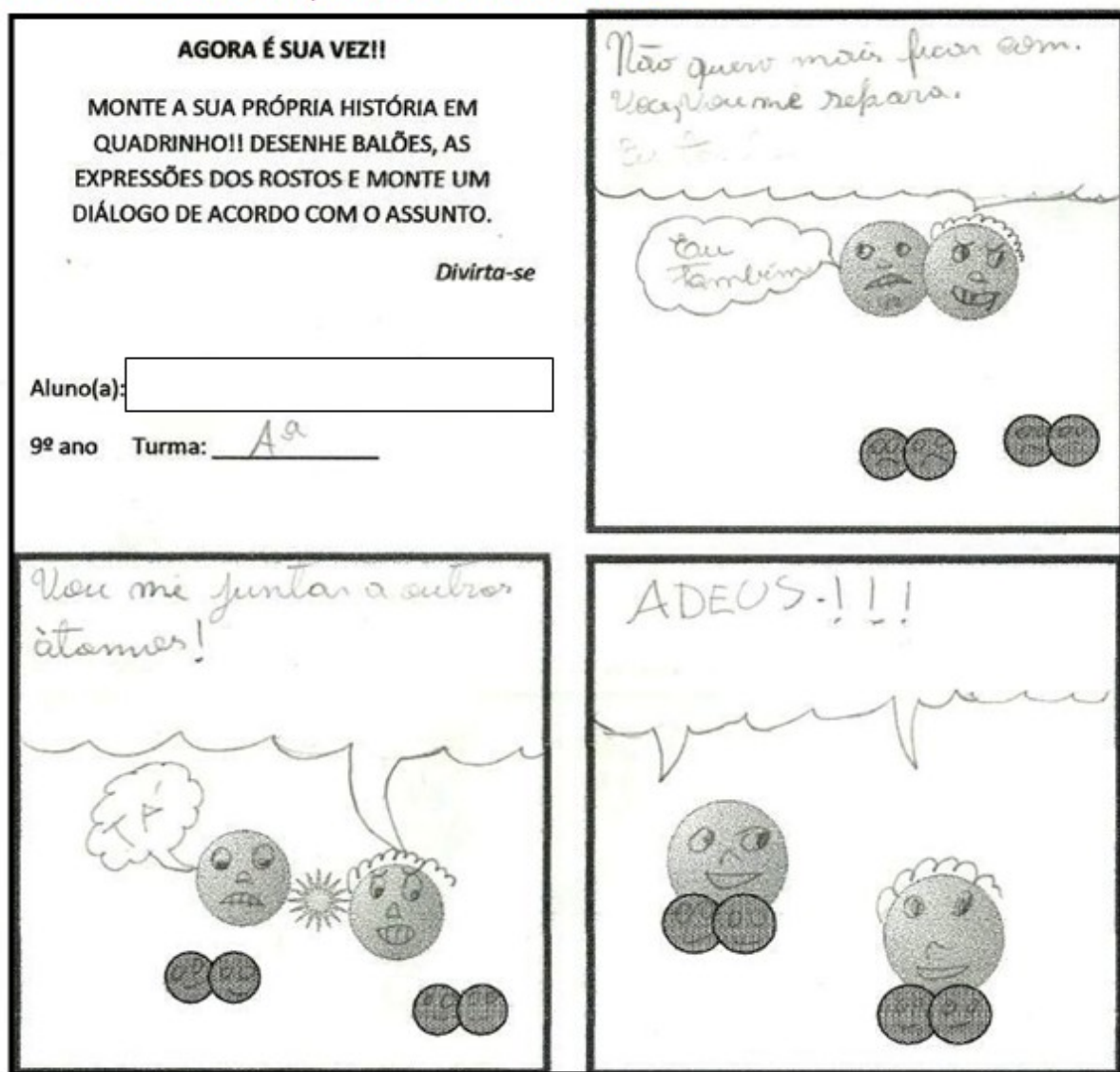
**Fonte:** Resultado da análise dos questionários de avaliação (2012)

Já, para tratar o assunto de “reação química” utilizou-se uma atividade em forma de HQ. Nesta, os alunos eram incentivados a, tomando como base a HQ de mistura de substâncias, produzir sua própria tirinha colocando enredo, expressões faciais e balões nos personagens semi-prontos. A partir do conceito de mistura de substâncias, os alunos puderam concluir, de forma indutiva, todo o conceito de reação química. Veja um exemplo feito pelo aluno Wil. do 9º ano A (Figura 2).

Todos os alunos da turma A fizeram esta questão da atividade e todos adquiriram conceito avaliativo Adequado. Mostrando que os alunos não só entenderam o conceito de mistura de substâncias no quadrinho anterior como também conseguem, tomando aquele como base, induzir o conceito adequado para este (reação química). Reafirmando a ideia de Jean Piaget que afirma a aprendizagem como métodos para a adaptação do organismo ao meio. Movendo-se por motivos intrínsecos ou extrínsecos tal organismo busca assimilar e acomodar o conhecimento. Eis o aprendizado efetivo, que se utiliza dos conhecimentos

formados para, a partir desses, compreender e aprender a lógica de outras situações-problemas de maneira racional, Bordenave e Pereira (2002, p. 25) apóiam quando dizem que: “Toda aprendizagem se baseia em aprendizagens anteriores”.

**Figura 2:** Amostra de HQ produzida por um aluno do 9º ano A como proposta para explicação do assunto “Reação química” na apostila de HQ oferecida aos alunos desta turma no Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares.



Fonte: Wil. aluno do 9º ano A (2012).

#### 5.2.1.4 A quarta questão do quiz

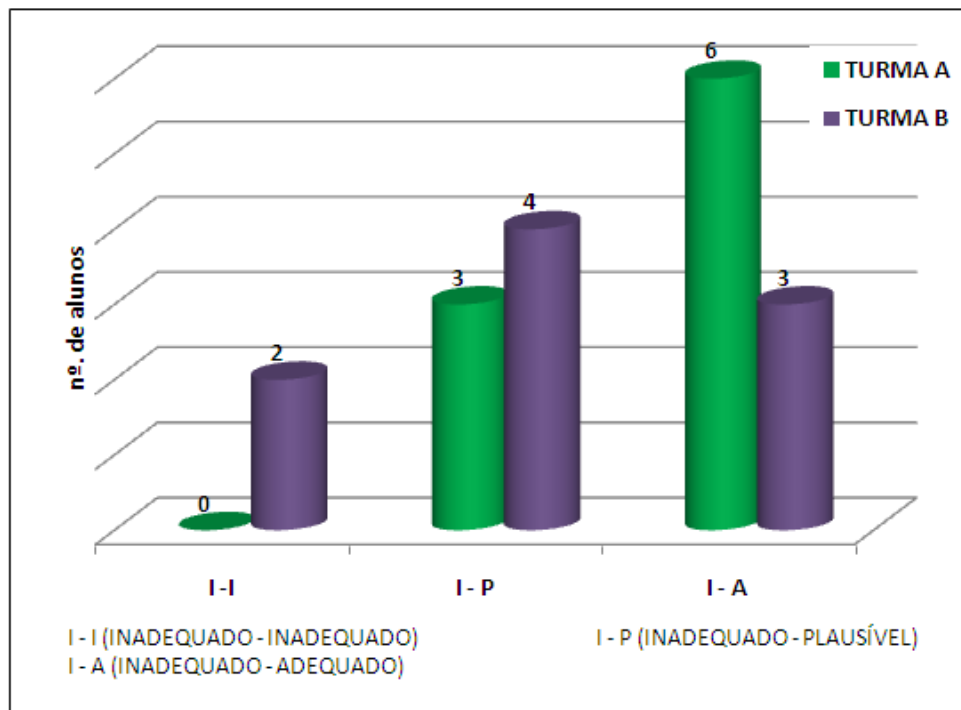
A quarta questão, ainda sobre Introdução à Química, tratou dos gases nobres. De acordo com, Canto (2009, p. 187):

Dos milhões de substâncias conhecidas, sabe-se de apenas seis nas quais existem átomos não combinados. Essas substâncias são o hélio, o neônio, o argônio, o criptônio, o xenônio e o radônio, gases presentes em pequena quantidade na atmosfera terrestre, formados por átomos não combinados dos elementos do grupo 18 da tabela periódica (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn), o grupo dos gases nobres. (...) E já que os gases nobres não tendem a se combinar, tudo indica que possuir uma eletrosfera semelhante à de um gás nobre permite a um átomo estabilizar-se.

Os personagens representam átomos dos seis gases nobres e também são formados a partir de formas simples do tipo *emoticons*. Todos autenticam sua nobreza exibindo coroas na cabeça, sendo, portanto, reis, rainhas, príncipes e princesas. Esses personagens são diferenciados uns dos outros principalmente pelas cores e tamanhos (APÊNDICE B). Estes quadrinhos foram além ao tratar os assuntos propriedades das substâncias, elétrons e eletrosfera, estabilidade e instabilidade atômica, ligações químicas, tabela periódica dos elementos químicos e seus grupos funcionais. Em suma, um material verdadeiramente nobre.

Segundo o gráfico analítico (Figura 8), todos os alunos da turma A progrediram suas respostas, sendo 3, de Inadequado para Plausível e 6, de Inadequado diretamente para Adequado. Enquanto que, por outro lado, somente 7 dos 9 alunos da turma B progrediram suas respostas; 4, de Inadequada para Plausível e apenas 3, de Inadequado direto para Adequado; os outros 2, permaneceram com respostas inadequadas. Inquestionável o efeito poderoso das HQs também nesta questão.

**Gráfico 06:** Comparação da evolução das respostas do pré e pós-testes (Quiz Científico) entre os alunos das turmas A e B no 9º ano em relação à questão 4 sobre “características dos gases nobres”.



**Fonte:** Resultado da análise dos questionários de avaliação (2012)

#### 5.2.1.5 A quinta e a sexta questões do quiz

Numa abordagem à introdução à Biologia, as duas últimas questões trataram dos temas: Genética e evolução. A quinta questão, solicitando a diferença conceitual entre “características naturais” e “características adquiridas” e, a sexta questão, pedindo a explicação de mutação genética e da sua relação com a evolução das espécies. Para, Canto (2009, p. 243):

Características hereditárias naturais são passadas geneticamente de pais para filhos. Já as características adquiridas são aquelas que conseguimos adquirir por meio de fatores físicos (um bronzeado na pele, uma musculação, o conhecimento...), essas características não são passadas geneticamente para as gerações futuras.

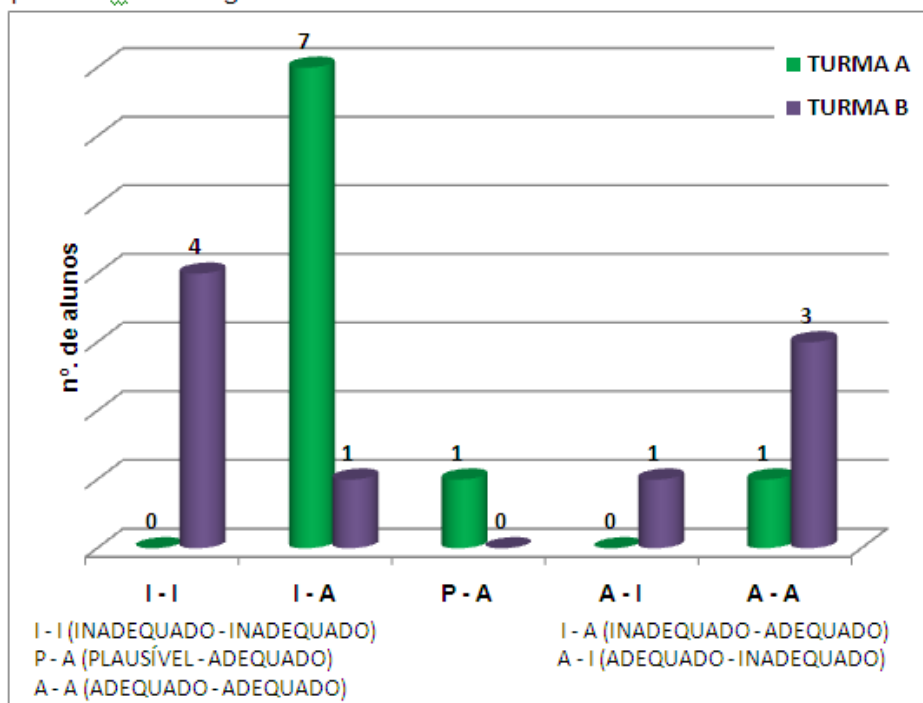
A mutação gênica, ou, simplesmente, mutação, é quando ocorre uma alteração num gene. Os genes alterados contêm, em alguns casos, mutações

prejudiciais que podem inviabilizar o funcionamento saudável do corpo e levá-lo à morte e, se for um caso geral, a extinção da espécie.

A última história em quadrinho apresentada tratou dos assuntos das duas questões, dando margem também para tratar do conteúdo sobre reprodução humana. Os personagens escolhidos foram os X-MEN da produtora *MARVEL Entertainment*, hoje, parte do grupo Disney. Muito populares sob a forma de desenho animado, nasceram e são também famosos no formato de revistas em HQ. O enredo da história foi baseado em um dos capítulos do desenho animado onde o personagem “professor Xavier” explica como é gerado um X-MEN.

Em relação à questão 5, é com base na análise do gráfico (Gráfico 07) que podemos perceber que, na turma A, 7 alunos modificaram suas respostas do Inadequado para Adequado; 1 aluno progrediu de Plausível para Adequado e 1, permaneceu na adequação. Na turma B, 1 aluno passou do Inadequado para o Adequado; 1 aluno regrediu de Adequado para Inadequado; 3, permaneceram na adequação e 4 alunos permaneceram na inadequação. Está mais do que confirmado o poder dos quadrinhos em relação às puras práticas tradicionais de ensino.

**Gráfico 07:** Comparação da evolução das respostas do pré e pós-testes (Quiz Científico) entre os alunos das turmas A e B no 9º ano em relação à questão 5 sobre “genética e hereditariedade”.

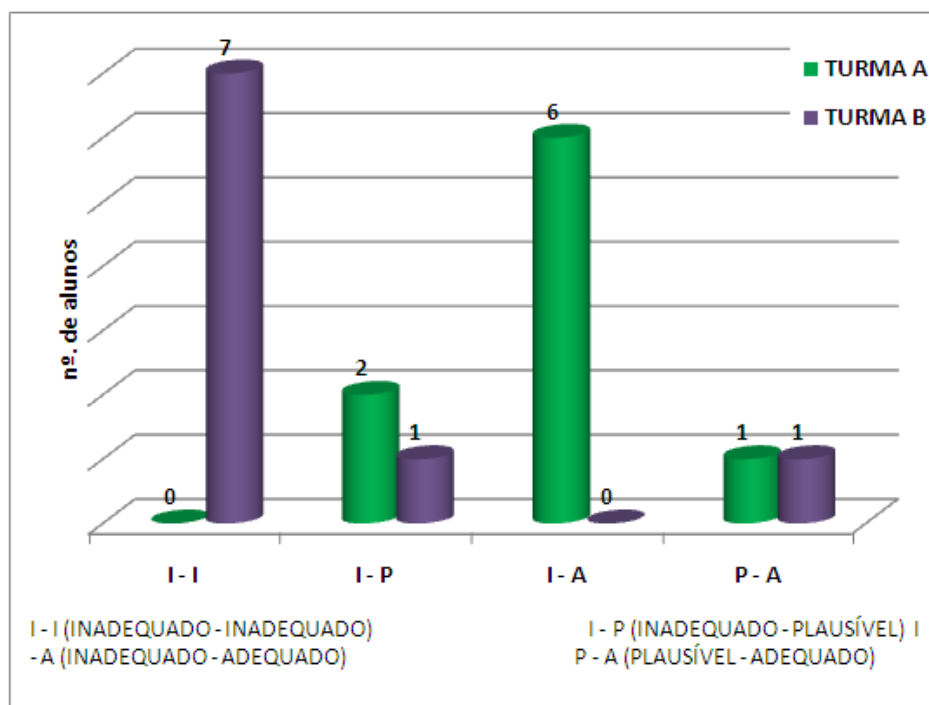


**Fonte:** Resultado da análise dos questionários de avaliação (2012)

E em relação à questão 6 (Gráfico 08) podemos perceber que 6 alunos da turma A saíram da inadequação direto para a adequação; 2 alunos evoluíram do conceito Inadequado para o Plausível e 1, avançou do conceito Plausível para o Adequado. Na turma B, os resultados não foram tão animadores como os da turma A; Pelo contrário, 7 alunos da turma B continuaram na inadequação das suas respostas; nesta mesma turma, somente 2 alunos progrediram suas respostas, sendo 1, de Inadequado para Plausível e 1, de Plausível para Adequado.

Notório e indubitável os efeitos positivos do uso de HQs no ensino e aprendizagem.

**Gráfico 08:** Comparação da evolução das respostas do pré e pós-testes (Quiz Científico) entre os alunos das turmas A e B no 9º ano em relação à questão 6 sobre “genética/mutação e evolução”.

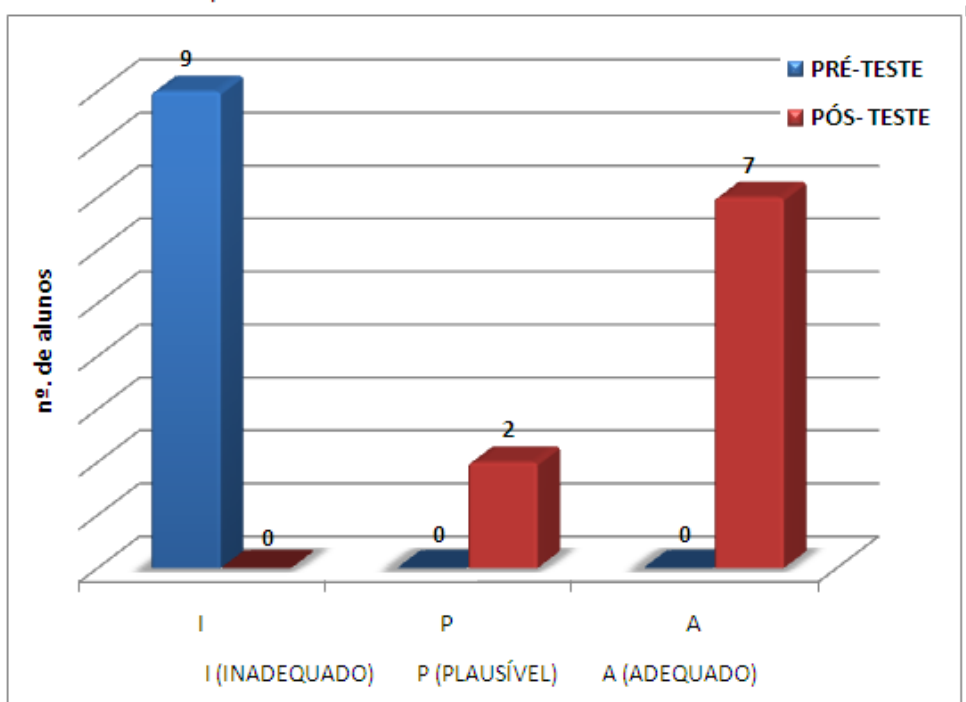


**Fonte:** Resultado da análise dos questionários de avaliação (2012)

### 5.2.2 Avaliação dos questionários numa forma global

Para melhor sistematizar os resultados citados anteriormente apresentamos os gráficos a seguir demonstrando, de forma geral, os conceitos avaliativos relativos aos questionários como um todo (de forma global e não mais em partes/por questões). Nesta, verificou-se que (Gráfico 09), no 9º Ano A (grupo principal), todos os 9 alunos envolvidos apresentaram conceito Inadequado numa avaliação global das questões do pré-teste. Posteriormente, com o uso das HQs, pôde-se observar, através do pós-teste que, todos os 9 alunos evoluíram de conceito avaliativo, destes, 2, alcançaram o conceito Plausível e, incrivelmente, 7, avançaram diretamente para o conceito Adequado.

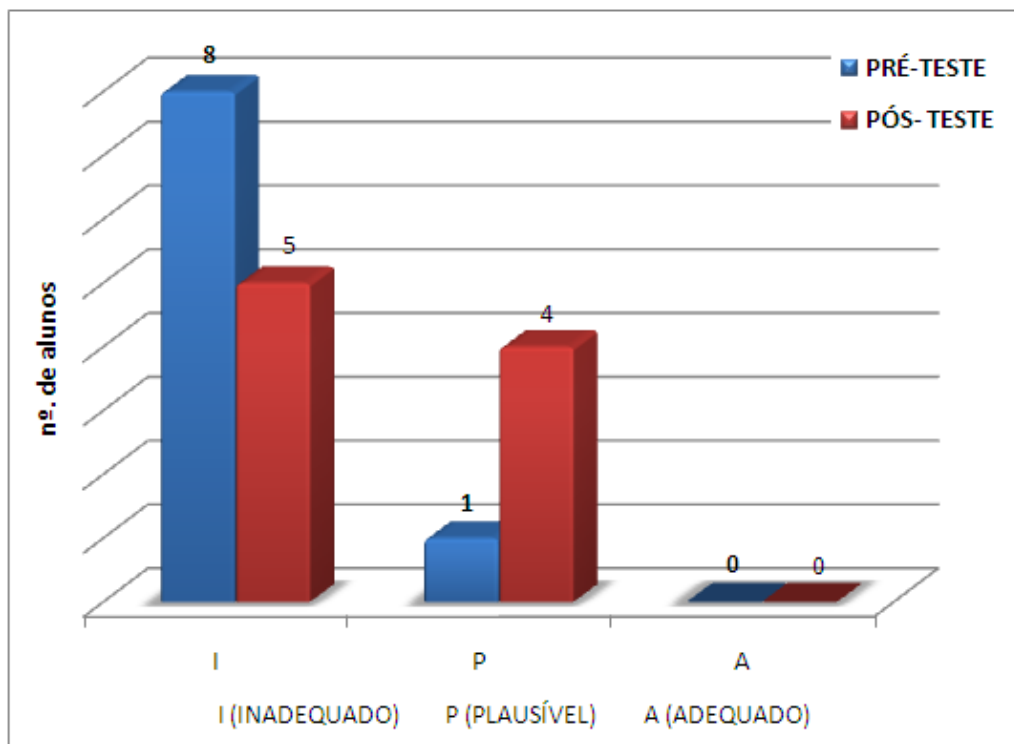
**Gráfico 09:** Comparação dos resultados dos questionários (pré e pós-testes) como um todo dos alunos do 9º ano A (grupo principal) do Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares.



**Fonte:** Resultado da análise dos questionários de avaliação (2012)

Enquanto que no 9º Ano B (grupo controle) (Gráfico 10), 8 dos 9 alunos apresentaram conceito Inadequado e 1, conceito Plausível segundo o pré-teste. Posteriormente, com o uso das apostilas tradicionais apenas 4 alunos obtiveram conceito Plausível e 5, conceito Inadequado.

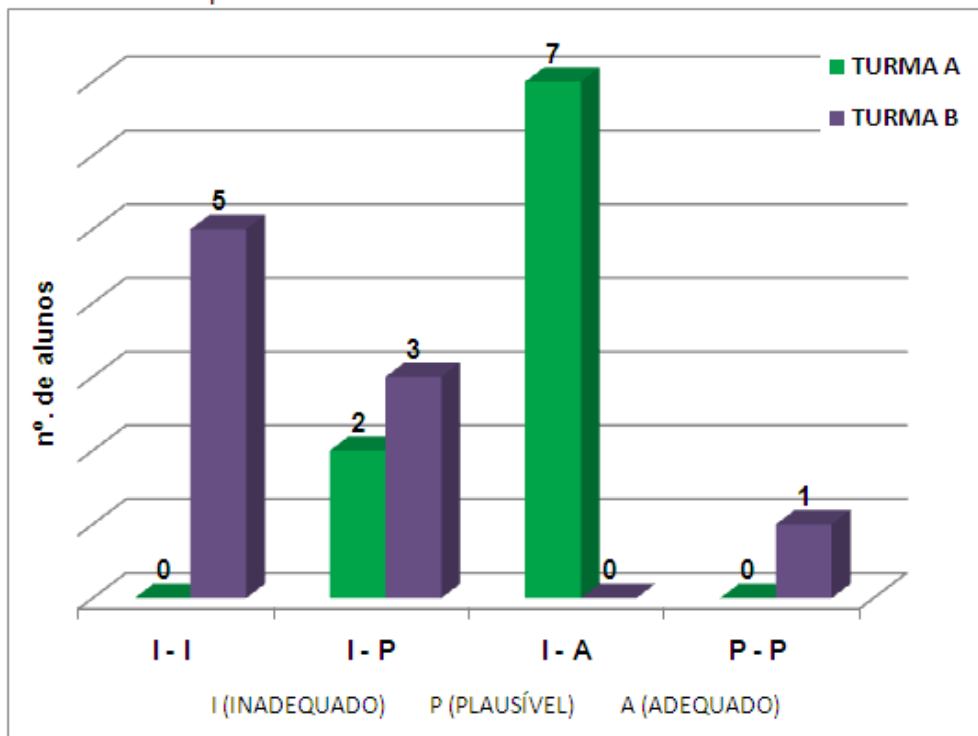
**Gráfico 10:** Comparação dos resultados dos questionários (pré e pós-testes) como um todo dos alunos do 9º ano B (grupo controle) do Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares.



**Fonte:** Resultado da análise dos questionários de avaliação (2012)

Ainda numa avaliação global (Gráfico 11), temos a seguinte revelação em relação à transição conceitual global comparando as turmas A e B: o tipo de transição mais importante (do conceito Inadequado para o Adequado) foi presente exclusivamente na turma A (7 dos 9 alunos). Essa mesma turma não apresentou nenhum retrocesso no conceito avaliativo, já que a outra transição, que terminou de englobar os outros 2 alunos, foi de Inadequado para Plausível. Por outro lado, na turma B, 6 alunos continuaram no mesmo conceito avaliativo (5 no conceito Inadequado e 1, no Plausível), somente 3 alunos evoluíram de Inadequado para Plausível em suas respostas.

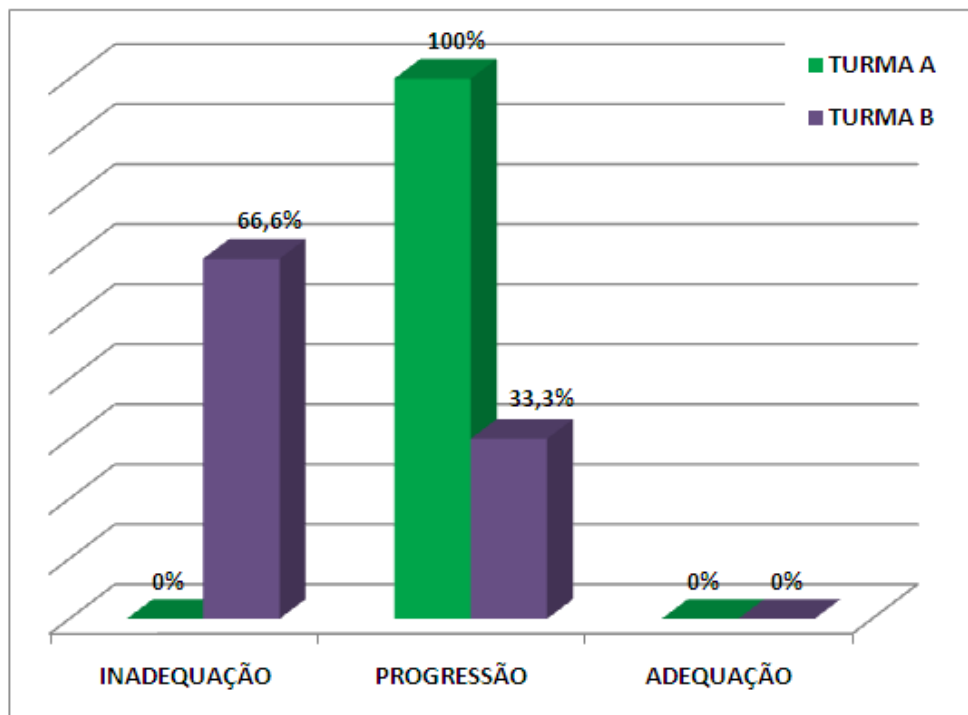
**Gráfico 11:** Comparação da evolução dos resultados dos questionários (pré e pós-testes) como um todo entre as turmas A e B no 9º ano do Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares.



**Fonte:** Resultado da análise dos questionários de avaliação (2012)

Para concluirmos a sistematização dos resultados citados anteriormente, apresentamos os resultados a seguir demonstrando o percentual de desenvolvimento do aprendizado dos alunos conforme análise das respostas construídas por eles nos questionários. No gráfico (Gráfico 12) vemos que todos os alunos (100%) da turma A alcançaram algum tipo de progressão, contra 33,3% dos alunos da turma B onde ainda ficou demonstrado que, nesta mesma turma, 66,6% dos alunos continuaram na inadequação de suas respostas antes e depois da intervenção e, por fim, nenhum aluno (0%) começou nem, portanto, se manteve no conceito Adequado antes e depois da intervenção.

**Gráfico 12:** Porcentagens da análise de todas as respostas do pré e pós-testes, salientando a comparação dos resultados dos questionários respondidos pelos alunos dos 9º s anos A e B



**Fonte:** Resultado da análise dos questionários de avaliação (2012)

### 5.2.3 O papel das atividades extraclasse neste processo de ensino e de aprendizagem

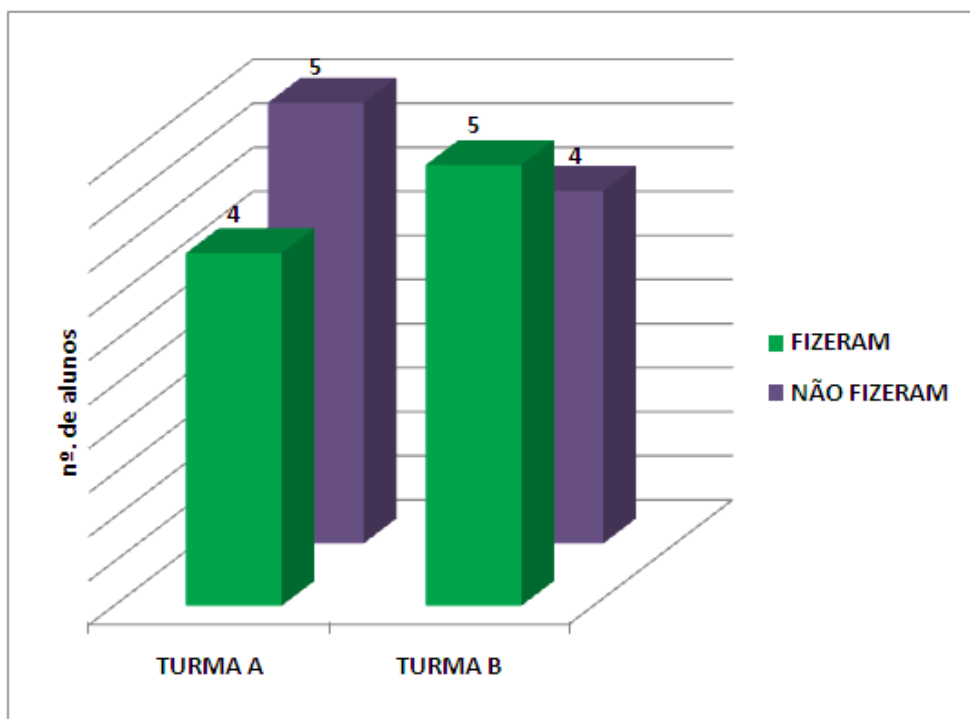
Ao refletir o papel das atividades escolares para o envolvimento ativo do aluno Bordenave e Pereira (2002, p. 46) concluíram que:

A aprendizagem será efetiva apenas se o aprendiz realmente emitir as respostas que estamos tentando ensinar-lhe. A utilização dessa noção requer que planejemos atividades, mas que o estudante se envolva ativamente em seu próprio processo de aprendizagem.

Uma vez concebendo, as atividades como sendo essenciais para a aprendizagem dos alunos é que foram incluídas ou embutidas no material (Apostilas e HQs) destinadas aos alunos, algumas questões em forma de atividade escrita extraclasse. Tais atividades retomavam as informações tratadas nos textos ou quadrinhos buscando a melhor definição,

compreensão e fixação destas informações por parte dos alunos. Para a turma B, tais atividades seguiram o padrão daquelas apresentadas pelos livros didáticos enquanto que para a turma A, alguns quesitos eram tradicionais e apenas um inovador por solicitar do aluno que, como proposta de atividade, construísse a sua própria HQ (APÊNDICE B). De acordo com o gráfico (Gráfico 13), a quantidade de alunos que fizeram completamente as atividades (todas as questões) é muito parecida com aquela dos que não fizeram completamente as atividades (mais ou menos 50%) tanto para a turma A, onde 4 alunos fizeram integralmente a atividade e 5, não fizeram; quanto para a turma B, onde 5 alunos fizeram integralmente a atividade e 4, não fizeram. Não foram avaliadas as respostas das atividades, apenas averiguado o fato da interação dos alunos fortificado no seu interesse de fazê-las ou não e a relação deste fato com o conceito alcançado nas respostas do pré-teste.

**Gráfico 13:** Comparação do número de alunos entre as turmas A e B no 9º ano que fizeram integralmente as atividades extraclasse no material a eles ofertado.

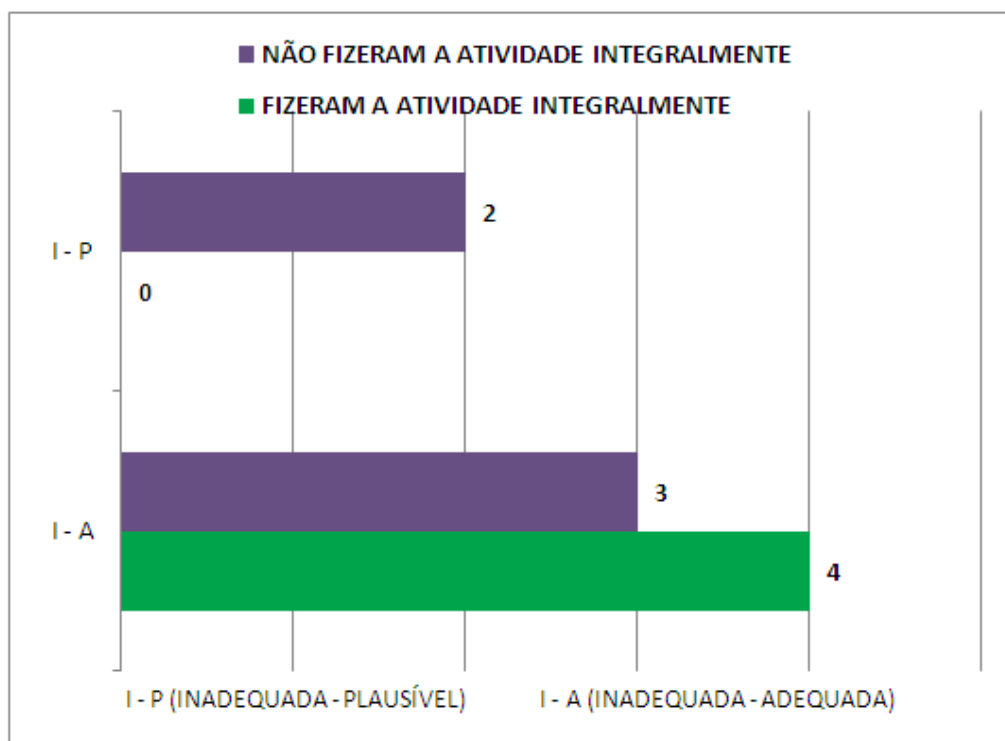


**Fonte:** Resultado da análise dos questionários de avaliação (2012)

Ao se fazer uma relação do cumprimento das atividades com a progressão do conceito global do questionário, montaram-se os seguintes gráficos que revelam que (gráfico 14), na turma A, dos 9 alunos, 4, fizeram a atividade integralmente e evoluíram do conceito

Inadequado diretamente para o Adequado, enquanto que 5, não fizeram a atividade integralmente, mesmo assim alcançaram progressão, 3, evoluíram de Inadequado para Adequado e 2, evoluíram de Inadequado para Plausível.

**Gráfico 14:** Relação comparativa do fazer ou não fazer as atividades extraclasse com a evolução dos resultados gerais revelados nos questionários no 9º ano A.

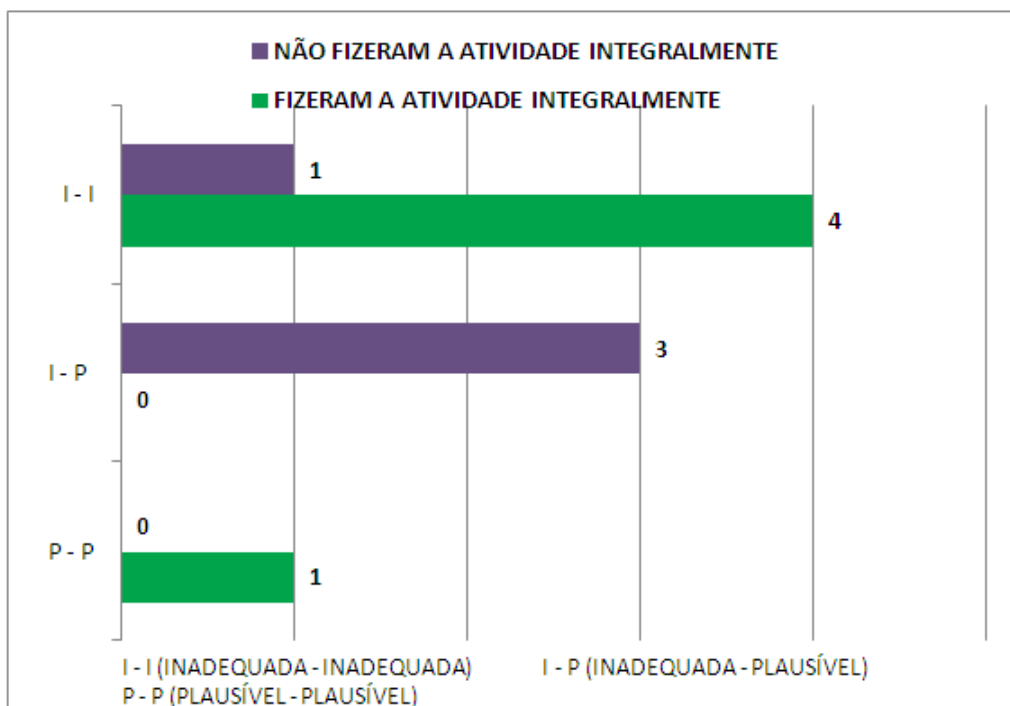


**Fonte:** Resultado da análise dos questionários de avaliação (2012)

Enquanto isso, na turma B (Gráfico 15), dos 9 alunos envolvidos, 4, não fizeram a atividade por completo; destes, 1, permaneceu como Inadequado e 3, evoluíram de Inadequado para Plausível; os outros 5, que fizeram a atividade integralmente permaneceram no mesmo patamar conceitual, 4, continuaram como Inadequado e 1, continuou como Plausível. Tais fatos sugerem que as atividades, tanto da turma A, quanto da turma B, neste caso, não se constituíram um fator muito relevante para o aprendizado e o interesse dos estudantes. Um fato curioso e que merece destaque refere-se àquela questão que propôs aos alunos desenharem sua própria HQ (APÊNDICE B). Essa questão foi a única que todos os alunos da turma fizeram. Por sinal, essa foi a única questão que inovou ao fugir do modelo tradicional de atividade. Revelando, desta forma, a preferência e o empenho intrínseco dos alunos em fazer uma atividade desafiadora (na justa medida) e inovadora e,

como foram ótimas produções, revelaram também a possibilidade e facilidade com que eles tiveram de transferir ou expressar o conhecimento científico para a linguagem dos quadrinhos.

**Gráfico 15:** Relação comparativa do fazer ou não fazer as atividades extraclasse com a evolução dos resultados gerais revelados nos questionários no 9º ano B.



**Fonte:** Resultado da análise dos questionários de avaliação (2012)

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de histórias em quadrinhos (HQ) como ferramenta metodológica da prática docente na disciplina de ciências naturais no 9º ano, assim como os outros projetos citados neste trabalho que utilizaram HQ para promover a educação, mostrou-se, uma iniciativa feliz e eficaz. Por generalização, recomendado para todo ou qualquer professor das mais variadas disciplinas.

Ficou clara a evolução nos alunos de um conhecimento muito aquém em relação aos assuntos estudados durante o ano letivo de forma eminentemente tradicional - sabidamente pouco eficiente - para um conhecimento generosamente pomposo e sólido via resgate, expansão e acomodação das informações por meio das HQ. Mesmo sendo reconhecidamente considerados assuntos complexos e difíceis formou-se um conhecimento assumidamente efetivo principalmente por serem esses assuntos trabalhados de forma vivencial e localmente cultural a partir de uma ferramenta inusitada e prontamente aceita tornando a ação espontaneamente acatável pelos alunos.

A multiplicidade de inteligências naturalmente presentes nas HQ juntamente com a comicidade, ludicidade e expressão da cultura local constituem um irresistível convite para todo e qualquer aluno ou indivíduo e assim aconteceu comprovando nossa inclinação nata para a diversão e para o grafismo.

As ferramentas operatórias cognitivas exigidas para os alunos do 9º ano e que estes certamente ainda não às tinham em sua posse, foram, de forma complacente e facilitada, requeridas e acessadas para se possibilitar a leitura ou confecção das HQs e a consolidação do aprendizado.

Os quadrinhos suportaram com louvor e destreza a condensação da riqueza de informações usadas em assuntos complexos e difíceis sem deixar a desejar no que se refere à riqueza de detalhes possíveis a um texto literário; e foi mais além por ainda contextualizar essas informações frente a aspectos da cultura local sem extirpar suas características naturais: a diversão, o prazer e a criatividade. Validando talvez o conceito popular de que uma imagem valha mais do que mil palavras.

Em momento algum pretende-se minimizar o valor do livro didático, dos textos literais, de alguns traços da educação tradicionais e do professor na educação formal, pelo contrário,

o uso dos quadrinhos como ferramenta inovadora AUXILIAR do processo educativo provou possibilitar a melhor relação dos alunos com o livro e seu conteúdo textual e com o professor passando a melhor valorizar e aproveitar dos frutos valiosos que estes nos alunos produzem.

A lacuna entre a teoria e a prática foi diminuída uma vez que foi possível com esta intervenção atender os interesses dos alunos e, de certa forma, dos teóricos da educação já que os alunos aprenderam efetivamente os assuntos propostos de uma forma agradável e simples.

Foi demonstrado e comprovado o poder dos quadrinhos como ferramenta auxiliar do ensino e da aprendizagem dos alunos melhorando a atividade docente de orientação e execução da aprendizagem. No entanto, sugerimos novas pesquisas que visem a elaboração de metodologias planejadas para o uso de HQ pelo professor durante as suas aulas, a fim de promover a acomodação efetiva do conhecimento formado a cada aula. No que se refere à atividade docente de avaliação, sugerimos, do mesmo modo, pesquisas que visem desenvolver métodos visando maior aproximação e intimidade dos alunos e dos professores com as histórias em quadrinhos e, inclusive em relação aos seus elementos constitutivos a fim de que os alunos possam, com propriedade, transferir seus conhecimentos formados durante as aulas para a linguagem dos quadrinhos e que este material seja, para o professor, fonte reconhecidamente válida de avaliação do conhecimento dos seus alunos; uma prática eminentemente construtivista, interacionista e significativa que visa o desenvolvimento das inteligências múltiplas e das habilidades operatórias do indivíduo.

Finalmente, para melhores debates sobre o tema, para o devido tratamento desta ferramenta, para reduzir o preconceito ainda destinado a elas e para aumentar seu devido valor fora e dentro da escola, destacamos que as HQs não causam preguiça mental, pelo contrário, são uma excelente ferramenta artística, de comunicação e, portanto, de conhecimento formal e informal.

Ao entender monografia como um trabalho vivo e dinâmico que duas iniciativas fizeram-se imperativas. Primeiro, como retorno direto especificamente à entidade escolar pesquisada, foram disponibilizadas na sua biblioteca, alguns exemplares das histórias em quadrinhos componentes deste trabalho bem como uma cópia do projeto de pesquisa e desta monografia; com isso, espera-se que outros professores desta escola vejam, reproduzam, aperfeiçoem e compartilhem essa ideia.

Segundo, foi o afloramento do compromisso em forma de objetivo extra neste trabalho, a iniciativa pessoal da criação e manutenção de um blog na internet contendo, além de textos informativos, tiras de HQ artesanais e comerciais com a sugestão de assuntos didáticos da disciplina de Ciências do 9º ano que podem ser mais bem trabalhados a partir do uso metodológico deste material na sala de aula. Para alcançar alunos e professores desta realidade, serão feitas divulgações deste blog via anúncios nas redes sociais. Para os interessados acessem <<http://www.hqemciencias.blogspot.com.br>>.

## REFERÊNCIAS

ANTUNS, Celso. **Trabalhando habilidades: construindo idéias (Pensamento e ação no magistério)**. São Paulo: Scipione, 2001.

BAPTISTA, Geilsa. **A importância da reflexão sobre a prática de ensino para a formação docente inicial em Ciências Biológicas**. Ensaio: vol. 5. Nº2. Out. 2003. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/61/99>>. Acesso em: 04 dez. 2012, 11:45:58.

BARBOSA, Alexandre; RAMOS, Paulo; VILELA, Túlio; RAMA, Ângela; VERGUEIRO, Valdomiro. **Como usar as histórias em quadrinho na sala de aula**. São Paulo-SP: Contexto, 2007.

BEIRAS, Adriano et al. **“Gênero e super-heróis: o traçado do corpo masculino pela norma”**, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. Psicologia & Sociedade, 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-71822007000300010](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-71822007000300010)>. Acesso em: 13 fev. 2012, 19:38:17.

BORDENAVE, Juan Díaz; PEREIRA, Adair Martins. **Estratégias de Ensino-Aprendizagem – 24ª ed.** Petrópolis: Vozes, 2002.

BRASIL, **Ministério da Educação (MEC)**. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12391&Itemid=668](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12391&Itemid=668)>. Acesso em: 02 out. 2012, 17:17:17.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais - 5ª A 8ª SÉRIES / Secretaria de Educação Fundamental: MEC /SEF, Brasília, DF, 1998.**

CABELLO, Karina e MORAES, Milton. **Como uma cartilha para falar em hanseníase transformou-se em história em quadrinhos**. Revista Ciência & Idéias. N.1, Vol. 1 – outubro/março 2009-2010. Disponível em: <<http://revistascientificas.ifrj.edu.br:8080/revista/index.php/revistacienciaseideias/article/view/51/qh>>. Acesso em: 13 fev. 2012, 19:38:18.

CABRERA, W. B. **A ludicidade para o ensino médio na disciplina de Biologia:** contribuições ao processo de aprendizagem em conformidade com os pressupostos teóricos da aprendizagem significativa. 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina – Paraná.

CANTO, Eduardo Leite do. **Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano.** 3. ed. São Paulo: Moderna, 2009.

CARUSO, Franciso; SILVEIRA, Cristina. **Quadrinhos para a cidadania.** História, Ciências e Saúde: Manguinhos, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010459702009000100013&lng=pt&nrm=isso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010459702009000100013&lng=pt&nrm=isso)>. Acesso em: 13 fev. 2012, 19:38:17.

CARVALHO, DJota. **A educação está no gibi.** Campinas, São Paulo: Papyrus, 2006.

CIRNE, Moacy em: **A Linguagem dos Quadrinhos;** Editora Vozes 3. Ed. ano 1973.

COX, Maureen; tradução Evandro Ferreira. **Desenho da Criança (Psicologia e Pedagogia).** 3ª ed. 2ª tiragem. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

KLEN, Ruben. **Como está a educação no Brasil? O que fazer?.** Ensaio: aval. Pol. Públ. Educ., Rio de Janeiro, v.14, n. 51, p. 139-172, abr./jun. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v14n51/a02v1451.pdf>>. Acesso em: 13 fev. 2012, 17:27:17.

LIMA, Mário Hélio Gomes de. **Gilberto Freire.** Coleção Educadores - MEC – Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

MANASSERO, M. A.; VÁSQUEZ, A. A. Instrumentos y métodos para la evaluación de las actitudes relacionadas con la ciencia, la tecnología y la sociedad. **Enseñanza de las Ciencias.** Barcelona, v. 1, n.20, pp.15-27, 2002.

OLIVEIRA, Ana; SILVA, Audrey; BOAS, Iracema e OLIVEIRA, Verônica. **A cultura popular e o currículo da escola municipal Almiro José da Silva, município de Itiúba- Bahia.** 2012. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Pedagogia – Universidade do Estado da Bahia – Campus VII, Programa: Rede UNEB 2000, Senhor do Bonfim, 2012.

OLIVEIRA, Cynthia. **Ensino Fundamental: Papel do Professor, Motivação e Estimulação no Contexto Escolar,** Universidade de Brasília. Paidéia, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/paideia/v15n31/10.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2012, 17:17:17.

OLIVEIRA, K. S. **Avaliação do material didático do projeto “Criança saudável – educação dez”**, ano 2005. Interface – Comunicação, Saúde e Educação, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/icse/v12n25/a14v1225.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2012, 17:20:00.

PIRES, Maria. **Cultura e Política nos Quadrinhos de Henfil**. São Paulo: História, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/his/v25n2/04.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2012, 17:17:17.

RAMOS, Rubem Borges Teixeira. **História em quadrinhos na sociedade contemporânea: lazer, produção e obtenção de conhecimento na leitura das revistas de super-heróis**. Universidade Federal de Minas Gerais, BH, 2008.

SANTOS, Flávia Ana dos et al: **Proposta de uma aprendizagem divertida através da construção de Histórias em quadrinho**: ULBRA, 2008.

SANTOS, Roberto Elísio dos. **Aplicações da História em Quadrinhos**. Comunicação & Educação, São Paulo, 2001. Disponível em: < <http://www.revistas.usp.br/comeduc/article/view/36995/39717>>. Acesso em: 18 mar. 2012, 19:20:00.

SCHMITZ, E. **Fundamentos da Didática**. São Leopoldo: Unisinos, 1993.

VERGUEIRO, Waldomiro; RAMOS, Paulo. **Quadrinhos na Educação: da rejeição à prática**. São Paulo: Contexto, 2009.

ZÓBOLI, Graziella Bernardi. **Práticas de ensino – Subsídios para a atividade docente - 2ª ed.** São Paulo: Ática, 1991.

APÊNDICE A - Questionário pré e pós-teste (Quiz Científico)

**Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares**

Disciplina: Ciências Naturais    Ano: 9º    Turma: \_\_\_\_\_    Turno: \_\_\_\_\_

Aluno(a): \_\_\_\_\_    Pesquisador: Leandro de Sousa Oliveira

**QUIZ DE CIÊNCIAS (9º ANO)**

1. *Movimento ou repouso? Depende do referencial adotado. Veja o desenho abaixo e responda o que se pede.*



Diga se o **maquinista** está em **repouso** ou em **movimento**

- a) Tomando uma roda do trem como referencial: \_\_\_\_\_
- b) Tomando o apito do trem como referencial: \_\_\_\_\_
- c) Tomando o coqueiro como referencial: \_\_\_\_\_

2. Diferencie peso de massa.

---

---

---

---

Agora, calcule o peso de uma cadeira de 2 kg aqui na Terra onde a aceleração da gravidade é  $10 \text{ m/s}^2$ .

Espaço para calcular

**3.** Diferencie “mistura de substâncias” de “reação química”.

---

---

---

---

---

---

**4.** Escreva características dos gases nobres.

---

---

---

**5.** Focando o assunto de genética “hereditariedade” diferencie características naturais de características adquiridas.

---

---

---

---

---

---

---

---

**6.** Explique a mutação genética e a sua relação com o sucesso ou extinção de espécies no ambiente.

---

---

---

---

---

---

---

---

APÊNDICE B – Histórias em quadrinhos e atividades extraclasse destinadas aos alunos do  
9º ano A

# REPOUSO OU MOVIMENTO?



REPOUSO OU MOVIMENTO... DEPENDE DO REFERENCIAL ADOTADO!! VAMOS ANALISAR A SITUAÇÃO DA CAIXA DENTRO DO CAMINHÃO.

TIC TAC..

CONFORME O TEMPO PASSA, A DISTÂNCIA ENTRE A CAIXA E O EIXO DO PNEU NÃO MUDA. ENTÃO, A CAIXA, EM RELAÇÃO AO PNEU, ESTÁ EM **REPOUSO!**

TIC TAC..

TOMANDO AGORA O MOTORISTA COMO REFERENCIAL. PARA ELE, A CAIXA TAMBÉM ESTÁ EM **REPOUSO!** VEJA A DISTÂNCIA ENTRE ELES... NÃO SE ALTERA COM O PASSAR DO TEMPO!

JÁ A CAIXA EM RELAÇÃO À PLACA... COM O DECORRER DO TEMPO... TIC TAC..

ITIÚB

UUOOPA!!! ASSIM EU ME QUEBRO!! RSRSR

TIC TAC..

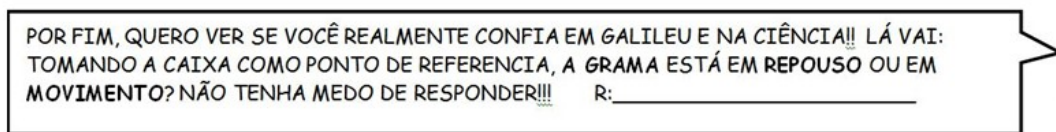
É FÁCIL CONCLUIR QUE A CAIXA ESTÁ EM **MOVIMENTO** EM RELAÇÃO À PLACA.

VIU SÓ COMO O MOVIMENTO É RELATIVO? HORA MOVIMENTO, HORA REPOUSO... NA VERDADE, TUDO É RELATIVO!! JÁ OUVIU ISSO EM ALGUM LUGAR?... BEM, AGORA É SUA VEZ DE TIRAR CONCLUSÕES!

TOMANDO A GRAMA COMO PONTO DE REFERÊNCIA, A CAIXA ESTÁ EM **REPOUSO** OU EM **MOVIMENTO?** TIC TAC..

R: \_\_\_\_\_

POR FIM, QUERO VER SE VOCÊ REALMENTE CONFIAMOS EM GALILEU E NA CIÊNCIA!! LÁ VAI: TOMANDO A CAIXA COMO PONTO DE REFERENCIA, A GRAMA ESTÁ EM REPOUSO OU EM MOVIMENTO? NÃO TENHA MEDO DE RESPONDER!!! R: \_\_\_\_\_



100 kg!!!  
É COMO EU TE DISSE, CARO ISAAC...  
MAIS UM GRAMA É SALA DE CIRURGIÁ!!!

DIPLOMA

Dr. SCIENCE

SEU PROBLEMA É DE **ALTÍSSIMA GRAVIDADE!!!**  
VOCÊ TEM QUE DIMINUIR  
SEU **PESO** O MAIS  
RÁPIDO POSSÍVEL! OU VAI  
CONTINUAR PASSANDO MAL!

DIMINUIR O **PESO**... JÁ SEI!!!  
EU VI ISSO ONTEM NA  
TELEVISÃO...  
A SOLUÇÃO SERÁ A FAMOSA:

**Dieta dos astros!!!**

COMO ERAM MESMO OS  
PASSOS?? HÁ!! VAI SER DO  
MEU JEITO MESMO!  
**DIMINUIR O PESO?!**...  
**ALTÍSSIMA GRAVIDADE?!**...  
VEJAMOS...

TERRA  
GRAVIDADE = 10 m/s²

ME SINTO LEVE... **PESO SÓ**... DEIXE-ME VER:  
 $P = m \cdot g$  então:  $P = 100 \text{ kg} \cdot 0,5 \text{ m/s}^2 \Rightarrow 50 \text{ N}$  !!  
MAS AINDA GORDO E PASSANDO MAL!!

ASTERÓIDE  
GRAVIDADE = 0,5 m/s²

MUITO MAIS LEVE...  
 $P = m \cdot g \Rightarrow P = 100 \text{ kg} \cdot 0,2 \text{ m/s}^2 \Rightarrow 20 \text{ N DE PESO}$   
MAS AINDA GORDO!! É MAL!!

MINI-ASTERÓIDE  
GRAVIDADE = 0,2 m/s²

ACHO QUE EU DEVERIA TER  
DITO: PERDER MASSA, NÃO  
É MESMO??!! HIHIHI

TORNI

DIPLOMA

Dr. SCIENCE

**massa e PESO**  
TERRA

\***MASSA** é a quantidade de matéria que forma o corpo.  
\***PESO** é a relação da massa de um corpo com a força da gravidade que nele atua.

**RESPONDA:**

1. A massa do personagem Isaac mudou em algum momento?  
Se sim, em qual(is)? \_\_\_\_\_

2. O peso do personagem Isaac mudou em algum momento?  
Se sim, em qual(is)? \_\_\_\_\_

Aluno(a): \_\_\_\_\_

9º Ano Turma: \_\_\_\_\_



# QUANDO AS SUBSTÂNCIAS REAGEM E FORMAM UMA NOVA SUBSTÂNCIA!!

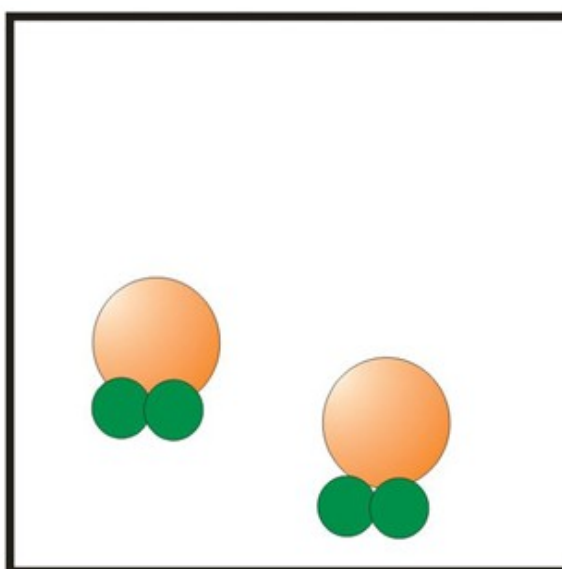
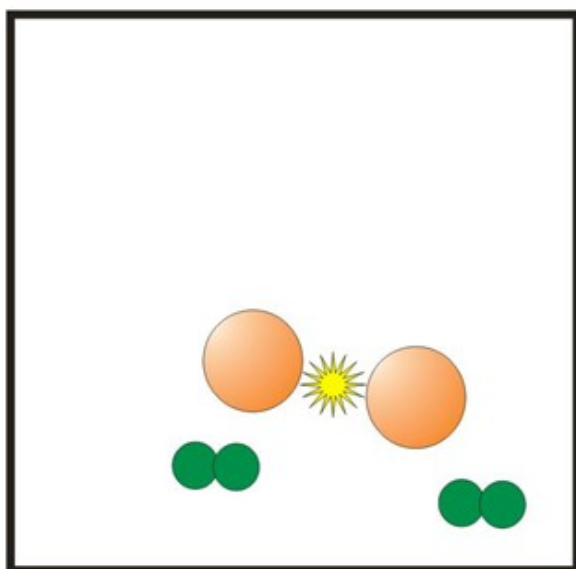
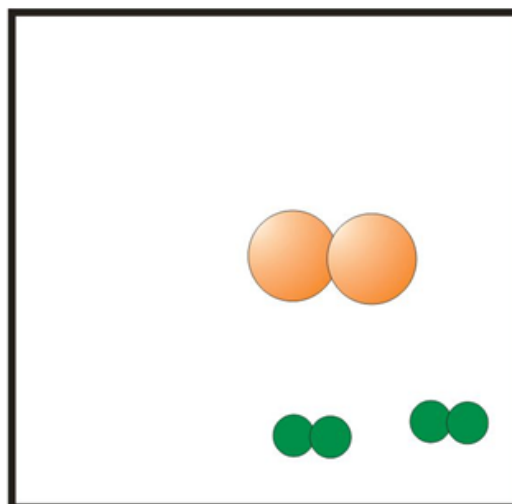
AGORA É SUA VEZ!!

MONTE A SUA PRÓPRIA HISTÓRIA EM QUADRINHO!! DESENHE BALÕES, AS EXPRESSÕES DOS ROSTOS E MONTE UM DIÁLOGO DE ACORDO COM O ASSUNTO.

*Divirta-se*

Aluno(a): \_\_\_\_\_

9º ano Turma: \_\_\_\_\_



## CARACTERÍSTICAS DOS GASES NOBRES

NÓS, ÁTOMOS QUE FAZEMOS PARTE DO GRUPO DOS ELEMENTOS GASES NOBRES SOMOS, DE FATO, NOBRES!!

QUER VER?

SOMOS ABSOLUTAMENTE ESTÁVEIS OU SEJA, TEMOS TODA ESTABILIDADE NA VIDA E POR ISSO... NÃO PRECISAMOS NOS LIGAR A NENHUM OUTRO ÁTOMO... FORMAMOS A SUBSTÂNCIA ASSIM... SEPARADOS. NÃO GOSTAMOS QUE NINGUÉM NOS TOQUE.

COMENTAM POR AÍ QUE SOMOS ESNOBES... RAM!!

TEMOS SEMPRE 2 OU 8 ELÉTRONS NA ÚLTIMA CAMADA ELETRÔNICA. OS ÁTOMOS DE TODAS AS OUTRAS SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS TENTAM SE PARECER CONOSCO... POR ISSO SE JUNTAM UNS COM OS OUTROS; PARA TENTAR ADQUIRIR ESTA PROPRIEDADE.

TODOS TENTAM SER NOBRES, MAS SÓ NÓS JÁ NASCEMOS NOBRES!

SOMOS O GRUPO QUE POSSUI MENOS COMPONENTES. SOMOS SÓ 6 PRIVILEGIADOS

...JÁ OS OUTROS GRUPOS, SÃO LOTADOS! O DOS SEMIMETAIS, DOS NÃO METAIS E DOS METAIS; ESTE ÚLTIMO... AFF... UM TERROR DE LOTAÇÃO!!! SÃO MUUUUITOS ÁTOMOS DE ELEMENTOS QUÍMICOS DESTE GRUPO!!

NOSSA CASA, OU MELHOR, PALÁCIO É BEM ARRUMADINHO. VEJA LÁ! O ENDEREÇO É: TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS, FAMÍLIA 18 OU 0 (ZERO). TEM A ABBREVIACÃO DOS NOSSOS NOMES LOGO NA ENTRADA (SÃO NOSSOS SÍMBOLOS). NÃO TEM ERRO!

... VÁ LÁ E COMPLETE O NOME DOS 6 COMPONENTES DO NOSSO MARAVILHOSO GRUPO. VOU COMEÇAR DIZENDO PELO MENOS DOIS: **HÉLIO** (que sou eu), **NEÔNIO**,  
R: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

TCHAU! E CONHEÇA OS OUTROS GRUPOS. VALE A PENA!!

Qualquer dúvida, pergunte a seu professor de ciências!!

ADMITA CYCLOPE, NÓS SOMOS ABERRAÇÕES DA NATUREZA!!

NÃO!! NADA DISSO, VAMPIRA!!

PERMITAM QUE EU LHE EXPLIQUE...

PROFESSOR XAVIER!!

NO NÚCLEO DE CADA UMA DE NOSSAS CÉLULAS ESTÃO OS CROMOSSOMOS...

NA ESPÉCIE HUMANA, SÃO 23 PARES DE CROMOSSOMOS IGUALMENTE EM CADA CÉLULA.

Autossomos Cromossomos do sexo

EM CADA UM DESTES CROMOSSOMOS HÁ OS GENES.

GENE CROMOSSOMO

EXISTEM MILHARES DE GENES EM NOSSOS CROMOSSOMOS.

E O QUE OS GENES TÊM A VER? É QUE SÃO ELES QUE COMANDAM A FORMAÇÃO DE NOSSAS CARACTERÍSTICAS NATURAIS.

COR DOS OLHOS, TEXTURA DOS CABELOS, QUANTIDADE DE PERNAS, DE DEDOS, DE BRAÇOS, COMPLEXIDADE DO CÉREBRO... ENFIM...

NÓS, X MEN, TEMOS GENES QUE SOFRERAM MUTAÇÕES. ESTES GENES ESTÃO NO CROMOSSOMO CHAMADO: CROMOSSOMO X.

AH, SIM! A MUTAÇÃO É UMA ALTERAÇÃO QUE PODE ACONTECER QUANDO AS CÉLULAS SE COPIAM PARA FORMAR OUTRAS CÉLULAS QUE FICARÃO NO LUGAR DAS QUE MORRERAM OU PARA FORMAR OS ESPERMATOZÓIDES E OS ÓVULOS. SIMPLIFICANDO, MUTAÇÃO É UM ERRO DE CÓPIA DOS GENES NA MULTIPLICAÇÃO DAS CÉLULAS!

O ESPERMATOZÓIDE E O ÓVULO QUE NOS FORMARAM, SÃO CÉLULAS QUE CONTINHAM GENES MUTANTES NO CROMOSSOMO X.

PROFESSOR, ENTÃO FORAM MUDANÇAS NESTES GENES QUE GERARAM NOSSAS DIFERENÇAS EM RELAÇÃO ÀS PESSOAS NÃO-MUTANTES!...

COM EXCEÇÃO DO WOLVERINE!

RRRRRR!!!!

ELE NÃO TEM GENE MUTANTE EM NENHUM DOS CROMOSSOMOS. ELE É RESULTADO DE UMA EXPERIÊNCIA CIENTÍFICA QUE ENVOLVEU APLICAÇÕES DE TITÂNIO NOS OSSOS E MUITO TREINAMENTO DE LUTA E DEFESA PESSOAL. POR ISSO ELE FICOU COMO É.

OS NOSSOS FILHOS (RESULTADOS DOS NOSSOS ESPERMATOZÓIDES E ÓVULOS MUTANTES) CERTAMENTE TAMBÉM SERÃO MUTANTES. JÁ OS DO WOLVERINE, NÃO!

SE QUISEREM FICAR COMO O PAI, TERÃO DE PASSAR POR TODOS AQUELES PROCESSOS... JÁ QUE AQUELAS CARACTERÍSTICAS NÃO SÃO NATURAIS... FORAM ADQUIRIDAS!

EXCELENTE, CYCLOPE!

NA VIDA REAL, MUTAÇÕES EXISTEM!! ELAS GERAM NOVAS CARACTERÍSTICAS QUE NEM SEMPRE SÃO PERCEBIDAS OU EXTRAORDINÁRIAS, MAS QUE PODEM SER BOAS OU RUINS PARA A SOBREVIVÊNCIA DO INDIVÍDUO NO LUGAR EM QUE ELE VIVE. SE FOREM BOAS, O INDIVÍDUO VAI TER SUCESSO E VIVER POR LONGO TEMPO TRANSMITINDO ESTAS CARACTERÍSTICAS PARA SEUS FILHOS (DESCENDENTES). AO DECORRER DE SUCESSIVAS MUTAÇÕES, PODE-SE GERAR ATÉ UMA NOVA ESPÉCIE!! SE, POR OUTRO LADO, FOREM CARACTERÍSTICAS RUINS, O INDIVÍDUO NÃO CONSEGUIRÁ SOBREVIVER NAQUELE AMBIENTE E SERÁ EXTINTO!



APÊNDICE C - Apostila e atividade extraclasse destinadas aos alunos do 9º ano B

## APOSTILA DE CIÊNCIAS – 9º Ano - Turma: B

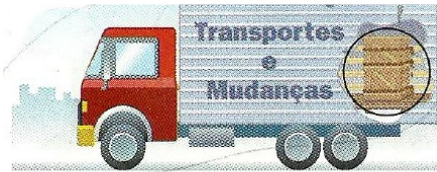
### Movimento e repouso

Um caixote está preso à carroceria de um caminhão de transportes que trafega por uma estrada. O caixote está em movimento?

Normalmente as pessoas tendem a dizer que sim. Contudo, a resposta depende do referencial escolhido para analisar essa situação. Um corpo está em movimento quando sua posição em relação ao referencial escolhido se altera com o passar do tempo. Por outro lado, um corpo está em repouso quando sua posição em relação ao referencial escolhido não se altera com o passar do tempo.

Se adotarmos o marco quilométrico inicial da estrada como referencial, poderemos afirmar que a posição do caixote se altera com o tempo e, portanto, ele está em movimento. Por outro lado, se escolhermos a carroceria do caminhão como referencial, então a posição do caixote não muda e, portanto, ele não está em movimento.

Para maior clareza, podemos dizer que o caixote está em movimento em relação à



O caixote está em movimento em relação à estrada, mas em repouso em relação à carroceria do caminhão.

estrada (ou ao marco quilométrico inicial da estrada) e está em repouso em relação à carroceria do caminhão.

O ramo da Física – ciência para a qual Galileu contribuiu – que estuda os movimentos é chamado Mecânica.

### Massa e peso

O peso de um objeto pode variar; a massa não. Peso é a força com que a Terra atrai um corpo. Se, contudo, o corpo estiver nas proximidades de outro astro que não seja a Terra, o peso será a força com que esse astro atrai o objeto. Na Lua, por exemplo, a aceleração da gravidade é  $1,6 \text{ m/s}^2$ , ou seja, cerca de seis vezes menor que na Terra.

Se um objeto de massa  $1 \text{ kg}$  for levado até a Lua, sua massa permanecerá a mesma, mas seu peso passará a ser cerca de seis vezes menor:

$$\text{Na Terra: } P = m \cdot g = 1 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \rightarrow P = 10 \text{ N}$$

$$\text{Na Lua: } P = m \cdot g = 1 \text{ kg} \cdot 1,6 \text{ m/s}^2 \rightarrow P = 1,6 \text{ N}$$



## **Grupos de elementos químicos (ênfase nos gases nobres: modelo de estabilidade)**

Todas as substâncias químicas são formadas por átomos de elementos químicos. Os cientistas observaram que a imensa maioria das substâncias conhecidas é formada por átomos combinados, unidos. Às vezes são átomos de um mesmo elemento, às vezes de elementos diferentes.

Dos milhões de substâncias conhecidas, sabe-se de **apenas** seis nas quais existem **átomos não combinados**. Essas substâncias são o hélio, o neônio, o argônio, o criptônio, o xenônio e o radônio, gases presentes em pequena quantidade na atmosfera terrestre, formados por átomos não combinados dos elementos do grupo 18 da tabela periódica (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn), o grupo dos **gases nobres**. Até hoje não foi descoberta sequer uma substância **natural** na qual átomos de gases nobres estejam combinados entre si ou com átomos de outros elementos.

Essas observações forneceram pistas aos cientistas para esclarecer como os átomos se combinam. Já que a eletrosfera é a parte mais externa dos átomos e o núcleo é muito pequeno, parece razoável ser a eletrosfera que atua na combinação dos átomos. E já que os gases nobres não tendem a se combinar, tudo indica que possuir uma eletrosfera semelhante à de um gás nobre permite a um átomo estabilizar-se.

## **GENÉTICA (gênes, mutações e hereditariedade)**

Desde a Antiguidade, sabe-se que características (como cor dos olhos, formato dos lábios, cor dos cabelos, formato das orelhas, tamanho do nariz etc.) são transmitidas de pais para filhos, ou seja, são características hereditárias naturais e são passadas geneticamente de pais para filhos.

Já as características adquiridas são aquelas que conseguimos adquirir por meio de fatores físicos (um bronzeado na pele, uma musculação, o conhecimento...), essas características não são passadas geneticamente para as gerações futuras.

As “unidades” transferidas dos pais para os filhos são atualmente denominadas genes. Os genes compõem o material genético existente nas células, relacionado às chamadas características hereditárias, ou genéticas.

A mutação gênica, ou, simplesmente, mutação, é quando ocorre uma alteração num gene.

As mutações, quando ocorrem, podem modificar a informação registrada no gene. Se uma mutação ocorrer numa célula reprodutiva (óvulo ou espermatozóide), o gene alterado pode ser transmitido para um descendente. Os genes alterados contêm, em alguns casos, mutações prejudiciais que podem inviabilizar o funcionamento saudável do corpo e levá-lo à morte e, se for um caso geral, a extinção da espécie. A maioria das mutações, no entanto, não acarreta nenhuma mudança significativa, seja ela vantajosa ou prejudicial ao organismo.

Contudo, uma mutação pode eventualmente ser benéfica para o indivíduo. Suponha, por exemplo, que, em razão de uma mutação gênica, um pernilongo de uma determinada espécie nasça resistente a certo inseticida. Essa característica favorece sua sobrevivência até chegar à vida adulta, reproduzir-se e transmitir a nova versão do gene a seus descendentes, que também poderão ser resistentes ao inseticida. Estes, por sua vez, também serão favorecidos, e a característica vantajosa tende a ser passada para grande número dos descendentes, ampliando sua ocorrência nos membros da espécie.

Como a vida na Terra existe há bilhões de anos houve muito tempo para que mutações produzissem genes com efeitos vantajosos aos seus possuidores. As mutações são as fontes de novos genes que serão submetidos à seleção natural e poderão, caso tornem a espécie mais apta a enfrentar o ambiente, incorporar-se à bagagem genética daquela espécie; ao decorrer das somatórias de mutações, pode-se gerar, dessa forma, uma nova espécie.

**Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares**Aluno(a): \_\_\_\_\_ 9º ano **Turma: B**

Turno: matutino

Pesquisador: Leandro de Sousa Oliveira

**ATIVIDADE EXTRACLASSE**

1º) Uma pessoa sentada na cadeira da sala está em repouso ou em movimento em relação ao sol? Explique.

---

---

2º) Imagine um homem astronauta de 70 kg aqui na Terra e que faz uma viagem até a Lua. A massa deste astronauta mudará em algum momento da viagem? E o peso, mudará em algum momento?

---

3º) Do ponto de vista científico, o que significa pesar um objeto? Esse é o mesmo significado do verbo pesar na linguagem cotidiana?

Explique. \_\_\_\_\_

---

---

4º) Dê dois exemplos de mistura de substâncias. \_\_\_\_\_

5º) Dê dois exemplos de reação química. \_\_\_\_\_

6º) Escreva os nomes dos gases nobres e diga pelo menos duas propriedades dos elementos deste grupo

. \_\_\_\_\_

---

7º) Marque "N" para características naturais e "A" para características adquiridas:

( ) Cabelos e olhos escuros ( ) Músculos grandes

( ) Voz grossa ( ) Gosto musical

( ) Conhecimento de golpes de luta

90

8º) Marque o(s) fator(es) define(m) as nossas características naturais?

(    ) células      (    ) genes      (    ) meio ambiente

9º) Explique mutação.

---

---

---

10º) De que forma a mutação pode gerar sucesso ou extinção de uma espécie?

---

---

---

APÊNDICE D – Termos de autorização

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO LIVRE E ESCLARECIDO**  
**- Destinado ao Diretor da escola alvo -**

Eu, Josenildo Porto Silva, inscrito no CPF sob o nº \_\_\_\_\_ e no RG nº \_\_\_\_\_, frente à minha autoridade de diretor do Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares – Itiúba-BA, autorizo o Sr. Leandro de Sousa Oliveira, inscrito no CPF sob o nº \_\_\_\_\_ e no RG nº \_\_\_\_\_, a praticar a sua pesquisa de TCC do curso de Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia – Campus VII, nas dependências desta escola, por mim dirigida, podendo atuar o tempo que for necessário, por meio do devido acordo com os professores participantes desta instituição, tanto na intervenção prática e ativa quanto no recolhimento de dados via questionários necessários e previstos na metodologia do seu projeto de pesquisa a mim apresentado com o título “Histórias em Quadrinhos como ferramenta metodológica da prática docente na disciplina de Ciências Naturais do 9º ano do Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares – Itiúba-BA” que tem como professora orientadora Juliana Côrtes de Freitas e como professor co-orientador Rodrigo de Queiroz Oliveira. Concordando que todos os dados adquiridos neste ato serão cedidos e transferidos, gratuitamente, em caráter universal e definitivo ao Campus VII da Universidade Estadual da Bahia (UNEB). Ficando, pois o Campus VII da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) plenamente autorizado a utilizar as referidas informações, no todo ou em parte, inclusive cedendo seus direitos a terceiros, Brasil e/ou no exterior.

Itiúba-BA, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012.

---

Josenildo Porto Silva

Diretor do Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares – Itiúba-BA

**TERMO DE COMPROMISSO DO PROFESSOR REGENTE**

Eu, \_\_\_\_\_,  
brasileiro(a), estado civil \_\_\_\_\_, carteira de identidade nº \_\_\_\_\_,  
emitida por \_\_\_\_\_, CPF nº \_\_\_\_\_, residente e domiciliado(a) em  
\_\_\_\_\_, Município \_\_\_\_\_ cede,  
professor(a) regente da disciplina de \_\_\_\_\_ do 9º ano da escola  
\_\_\_\_\_ declaro aceitar Leandro de Sousa Oliveira inscrito no CPF  
sob o nº \_\_\_\_\_ e no RG nº \_\_\_\_\_, estudante do Curso de Licenciatura em  
Ciências com Habilitação em Biologia do Departamento de Educação – Campus VII, na  
condição de pesquisador colaborador/estagiário da minha prática docente, para a aquisição  
de dados previstos no seu projeto de pesquisa (o qual tenho acesso a uma cópia) que  
culminará em seu Trabalho de Conclusão de Curso cujo tema é “Histórias em Quadrinhos  
como ferramenta metodológica da prática docente na disciplina de Ciências Naturais do 9º  
ano do Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares – Itiúba-BA”.

Declaro ainda a concordância de que todos os dados adquiridos neste ato serão cedidos e transferidos, gratuitamente, em caráter universal e definitivo ao Campus VII da Universidade Estadual da Bahia (UNEB). Ficando, pois o Campus VII da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) plenamente autorizado a utilizar as referidas informações, no todo ou em parte, inclusive cedendo seus direitos a terceiros, Brasil e/ou no exterior.

Itiúba-BA, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012.

---

Professor(a) Regente

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO LIVRE E ESCLARECIDO**  
**- Destinado aos pais/responsáveis dos alunos alvos -**

Eu, \_\_\_\_\_, inscrito(a) no CPF sob o nº \_\_\_\_\_ e no RG nº \_\_\_\_\_, frente à minha autoridade de responsável legal pelo(a) menor de idade \_\_\_\_\_, autorizo a sua participação na pesquisa de TCC do Sr. Leandro de Sousa Oliveira, inscrito no CPF sob o nº \_\_\_\_\_ e no RG nº \_\_\_\_\_, para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia – Campus VII. Participação esta que deve acontecer através do preenchimento de questionários, recebimento e devolução de materiais de estudo na disciplina de Ciências Naturais que terá o acompanhamento do professor regente desta disciplina. Tais atos visam em primeira instância o recolhimento de dados essenciais para a elaboração do seu TCC, intitulado “Histórias em Quadrinhos como ferramenta metodológica da prática docente na disciplina de Ciências Naturais do 9º ano do Ginásio Municipal Antônio Simões Valadares – Itiúba-BA” que tem como professora orientadora Juliana Côrtes de Freitas e como professor co-orientador Rodrigo de Queiroz Oliveira.

A participação nesse estudo é voluntária e se você decidir não participar ou quiser desistir de continuar enquanto se tem andamento, tem absoluta liberdade de fazê-lo.

Na publicação dos resultados desta pesquisa, as identidades serão mantidas em mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-los(as). Sua recusa não terá nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição. Os envolvidos não terão nenhum custo ou quaisquer compensações financeiras. Não haverá riscos de qualquer natureza relacionada à sua participação. O benefício relacionado à sua participação será de aumentar o conhecimento científico sobre problemas relacionados à educação e suas possíveis soluções.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador ou responsável.

Atenciosamente,

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

Itiúba-BA, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012

Matrícula: \_\_\_\_\_ End.: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura da professora orientadora

\_\_\_\_\_  
Assinatura do professor co-orientador

**Consinto em participar deste estudo autorizando a participação do menor de idade supracitado ao qual sou responsável legal e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.**

\_\_\_\_\_  
Ass. do responsável pelo menor de idade

Itiúba-BA, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012