



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

Centro de Educação e Humanidades

Faculdade de Educação

Ney Trevas Santos Junior

**A influência das histórias em quadrinhos no ensino da matemática: um  
saberfazer que permite a comunhão do paradidático com o didático numa  
busca insólita pela mudança da relação tecida entre a criança e esta ciência  
exata**

Rio de Janeiro

2011

Ney Trevas Santos Junior

**A influência das histórias em quadrinhos no ensino da matemática: um saberfazer que permite a comunhão do paradidático com o didático numa busca insólita pela mudança da relação tecida entre a criança e esta ciência exata**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação em Educação, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Sergio Sgarbi Goulart

Rio de Janeiro

2011

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CEH/A

S237 Santos Júnior, Ney Trevas.  
A influência das histórias em quadrinhos no ensino da matemática:  
um saberfazer que permite a comunhão do paradidático com o didático  
numa busca insólita pela mudança da relação tecida entre a criança e  
esta ciência exata / Ney Trevas Santos Júnior. – 2011.  
109 f.

Orientador: Paulo Sérgio Sgarbi Goulart.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio  
de Janeiro, Faculdade de Educação.

1. Matemática (Primeiro Grau) – Estudo e ensino – Teses. 2.  
Matemática – Histórias em quadrinhos – Teses. 3. Histórias em  
quadrinhos na educação – Teses. I. Goulart, Paulo Sérgio Sgarbi. II.  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Educação. III.  
Título.

mf 372.851:741.5

Autorizo apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta  
dissertação.

---

Assinatura

---

Data

Ney Trevas Santos Junior

**A influência das histórias em quadrinhos no ensino da matemática: um saberfazer que permite a comunhão do paradidático com o didático numa busca insólita pela mudança da relação tecida entre a criança e esta ciência exata**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação em Educação, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 23 de agosto de 2011.

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Paulo Sergio Sgarbi Goulart (Orientador)

Faculdade de Educação - UERJ

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Rosana de Oliveira

Faculdade de Educação - UERJ

---

Prof. Dr. Cláudio Fernandes da Costa

Unicersidade Federal Fluminense

Rio de Janeiro

2011

## **DEDICATÓRIA**

Dedico a todos os alunos que participaram dessa jornada e que permitiram, através de suas ações tácitas no dia a dia, tecermos uma relação significativa que conduziu a pesquisa de forma surpreendente e proporcionou a observação de aspectos da mesma forma surpreendentes.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Renata pela paciência e companheirismo; à Manuela Trevas pela infinita quantidade de gugas e dadás que me aliviavam em momentos de stress; ao Sr. Ney sênior e Dona Benil, meus pais amados, pela força e pelo auxílio incondicionais; aos amigos e amigas do grupo de pesquisa por dividirem conversas, estudos, piadas e, acima de tudo, por ajudarem durante todo o caminho; aos amigos André Brown e Carlos Victor pelas incontáveis horas de bate-papo acerca das teorias que encontrávamos no caminhar; ao Paulo Sgarbi que, para além de orientador, tornou-se um amigo especial, pronto para ouvir até as coisas que transcendiam a pesquisa, a este amigo querido, todo meu respeito e admiração.

A criança quer ouvir você contar uma história. Qualquer história!

*Ziraldo*

## RESUMO

SANTOS JUNIOR, Ney Trevas. *A influência das histórias em quadrinhos no ensino da matemática: um saberfazer que permite a comunhão do paradidático com o didático numa busca insólita pela mudança da relação tecida entre a criança e esta ciência exata*. 2011. 109 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

Esta dissertação é o resultado do meu verouvirsentir e busca evidenciar que, nas relações desenvolvidas no processo do ensino da matemática, as histórias em quadrinhos podem-se revelar um instrumento eficaz para a aplicação de uma metodologia alternativa dotada de uma potência extraordinária na interlocução entre a criança e o conteúdo matemático. Nesse contexto, um dos maiores argumentos que encontro, ao final desta jornada, é que fica a percepção de que o livro didático adotado (referência para o conteúdo teorico-prático), em quase sua totalidade, não favorece que os alunos estabeleçam uma relação com a matemática pautada na atenção, curiosidade, alegria e outros fatores/elementos que permitam o crescimento cognitivo desses alunos na referida disciplina. A pesquisa é realizada sentida em uma escola particular de ensino fundamental e médio situada em Realengo em três turmas de 6º ano. Esses alunos variam entre 10 e 13 anos de idade e aproximadamente 90% deles são oriundos de famílias de classe média. Para realizar sentida esta pesquisa, percebo que, fundamentalmente, faço uso de duas metodologias que se revelam a priori: pesquisa-ação e o mergulho (ALVES, 2008). Realizo alguns diálogos que se consolidam como aporte teórico e que norteiam toda a minha escrita. Esses diálogos podem ou não aparecer nas citações que faço. Os diálogos invisibilizados pela minha escrita de modo algum foram menos importantes e tampouco são considerados menos relevantes, na verdade, conduzem minha escrita, misturando-se em minhas próprias palavras a ponto de se tornarem indissociáveis. Nesses diálogos, encontro-me com Michel de Certeau, Paulo Sgarbi, Nilda Alves, Humberto Maturana, Inês Barbosa, Von Foerster, Michel Foucault, Edgar Morin, Will Eisner, Ginsburg, entre outros. Como resultados, ficou evidenciado que, ao oferecer a possibilidade de reescrita da teoria matemática através das histórias em quadrinhos, os alunos (na sua maioria) desenvolveram uma capacidade maior de concentração, atenção aos detalhes da própria teoria e a diminuição significativa da resistência ao conteúdo matemático. Uma velhova linguagem? Em um velhovo meio? Seja qual for a conclusão, a aventura do desafio na busca da construção de uma nova relação entre a criança e a matemática, por si só, permite a exposição de tensões e oportuniza o crescimento de todos. Nessa jornada, de ação em ação, busco fazer algo significativo.

Palavras-chave: Matemática. Linguagens. Histórias em quadrinhos.



## ABSTRACT

This dissertation is the result of my seelistenfeel seach to evidence that the relationships developed in the teaching of mathematics, the comic may prove an alternative methodology endowed with an extraordinary power in the dialogue between the child and mathematical content. In this context, one of the biggest arguments against the end of this journey is that the perception is that the textbook adopted (reference to theoretical and practical content) in almost its entirety, does not help students establish a relationship based in the mathematics attention, curiosity, joy and other factors/elements that allow the cognitive growth of students in that discipline. The search is performed in an experienced private school located in primary and secondary Realengo in three classes of Year 6. These students range between 10 and 13 years old and approximately 90% of these students come from middle class families. To feelperform this research experience, I realize that I basically use two methodologies that show the a priori: action research and diving (ALVES, 2008). I realize some dialogues that are consolidated as a theoretical basis and guiding all my writing. These dialogues may or may not appear in quotes I do. The dialogues obscured by my writing at all were less important, and neither are considered less relevant, in fact, lead my writing, mixing in my own words as to become inseparable. In these dialogues, I am met with Michel de Certeau, Paul Sgarbi, Nilda Alves, Humberto Maturana, Ines Bar-bosa, Von Foerster, Michel Foucault, Edgard Morin, Will Eisner, Ginsburg and others. As a result, it became evident that by offering the possibility of rewriting the mathematical theory through the comics, the students (mostly) developed a greater capacity for concen-tration, attention to detail of the theory itself and a significant decrease in resistance to mathematical content. An oldnew language? In a newold way? Whatever the conclusion, the adventure in search of the challenge of building a new relationship between the child and mathematics, by itself, allows the display of tensions and nurture the growth of all. Along the way, the action in action, I try to do something meaningful.

Keywords: Mathematics. Languages. Cartoons.

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	9
1	<b>O PRINCÍPIO E O INÍCIO</b> .....	12
1.1	<b>O princípio, bem antes do início!</b> .....	13
1.2	<b>Agora, o início!</b> .....	17
1.3	<b>Que elementos contribuem para resistência hegemônica à matemática?</b> .....	20
1.4	<b>Em que medida as imagens diminuem a resistência à leitura?</b> .....	23
1.5	<b>Como fazer/acontecer diferente? A adaptação dará certo?</b> .....	25
2	<b>A BUSCA DA CULPA PELO FRACASSO: UMA DISCUSSÃO QUE PRECISA SER SUPERADA</b> .....	29
2.1	<b>Matemática: inimiga ou incompreendida? Um problema de professores?</b> .....	30
2.2	<b>Matemática: do auge à decadência no viés da importância</b> .....	31
2.3	<b>Matemática: inimiga ou incompreendida? Um problema de alunos?</b> .....	36
2.4	<b>Na teoria, Foucault estava lá e eu nem o reconheci</b> .....	37
2.5	<b>Uma variação do panopticon de Jeremy Bentham ou um retorno à ideia original</b> .....	40
2.6	<b>Os corpos em combate versus táticas de normalização</b> .....	42
3	<b>O USO DAS IMAGENS</b> .....	45
3.1	<b>As imagens falam? Existe um campo de compreensão possível?</b> .....	46
3.2	<b>A força dos quadrinhos</b> .....	49
4	<b>O PRIMEIRO MERGULHO</b> .....	55
4.1	<b>Feliz ano velho: uma experiência metodológica reveladora</b> .....	56
4.2	<b>O primeiro mergulho não deu certo!</b> .....	56
4.3	<b>Colocando os braços para frente, com a atenção e sensibilidades voltadas a qualquer impacto nas mãos, proteger a parte superior do corpo, corpo esticado, pernas unidas e três benzidas</b> .....	57
5	<b>O SEGUNDO MERGULHO</b> .....	66
5.1	<b>A experiência anterior, conduzindo melhor o novo mergulho</b> .....	67
5.2	<b>Para minha felicidade, o recreio produz um efeito dominó</b> .....	76
5.3	<b>Como contar a matemática através das histórias</b> .....	77
6	<b>UMA CONCLUSÃO EMOCIONADA: SOBRE CEBOLAS, CRIANÇAS E PESQUISA</b> .....	86
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	92

## INTRODUÇÃO

Nas minhas andanças dentro ou fora dos espaços escolares, nunca foi difícil encontrar pessoas que ou afirmam não encontrar sentido na matemática ou que afirmam que jamais entenderam ou entenderão esta “complicada” (na visão deles) ciência. Os motivos para a provável aversão à matemática podem ser “explicados” em múltiplos adjetivos que, na sua maioria, carregam uma “força negativa” que vence o tempo, ignora a maioria das tentativas alternativas para o ensino da matemática e arrebatada multidões no possivelmente têm o firme propósito de perpetuar a ideia de que a ciência tão admirada e estudada por Pitágoras, Galileu, Descartes, Albert Einstein, Arquimedes, Euler, Leonardo Fibonacci, Laplace, entre tantos outros, só existe para um propósito: complicar a já complicada vida das pessoas.

Houve um tempo em que isso não significava absolutamente nada para mim, mas, a partir de 2002, a lista de minhas preocupações ganhou mais um significativo item: de que maneira posso contribuir para que minhas aulas de matemática sejam mais atrativas, significativas e alterem essa relação de amor e ódio existente nos alunos?

Esse giro importante que afetava sobretudo o meu nível de comprometimento, em última instância, com a educação marca (para mim) o início da minha pesquisa que, a essa altura, nem se podia imaginar pesquisa. De pronto, com a força da lógica que me leva a deduzir que, **SE** A, B e C não gostam de matemática, **ENTÃO** suas notas, provavelmente, não dão conta da média estabelecida e aceita hegemonicamente.

Atrás da possibilidade de ser plausível tal dedução, tomo por base um “índice” que me diz (mas talvez não me revele toda a verdade) que, de fato, temos problemas com o rendimento em matemática no Brasil. Esse “índice” é a prova do PISA, que, para além de qualquer melhoria significativa (politicamente falando) que o Brasil possa apresentar, nos revela o quão deficiente estamos no desenvolvimento cognitivo desta disciplina.

Sempre tive uma tendência forte de querer encontrar um culpado para este fracasso revelado nos relatórios do PISA, e revelado também nos mapas<sup>1</sup> que a supervisão pedagógica sempre leva para as reuniões de conselho de classe com os professores. Os mapas de matemática, invariavelmente, possuem as menores notas. Pior ainda, sempre tive também, como tendência, culpar o professor por este fracasso. Meus primeiros textos revelavam essa agonia que eu sentia e, sabiamente, meu orientador tratou de me fazer enxergar que, para além daquilo que eu insistia em ver, existia outro campo de possibilidade de compreensão do fenômeno que não fosse

---

<sup>1</sup> Planilhas que buscam mostrar o rendimento dos alunos nas disciplinas.

a busca por culpados, mas sim a busca por causas, ou seja, a melhor compreensão dos fatos que levam ao fenômeno. Nesse sentido, para minha felicidade e (apenas acho) de todos que viam com muita reserva esse minha vontade de sempre “matar” o professor, compreendi que a busca por culpados não fazia o menor sentido, quando muito, provavelmente, meus culpados sequer sabiam que estavam fazendo algo de errado. Penso ser essa a primeira grande contribuição (entre tantas outras que se revelarão a seu tempo no corpo da dissertação) que meu orientador deu para minha pesquisa. Assim, escrevo o segundo capítulo da pesquisa apenas no campo da possibilidade, uma vez que não me sai, de jeito nenhum, da cabeça, que existe algo de errado no ensino da matemática.

Para essa discussão, converso com mais ênfase com os amigos Maturana, Michel de Certeau e Michel Foucault.

Do giro que se iniciou em 2002, não tardou a surgir, em minha mente, a seguinte pergunta: é possível desenvolver uma metodologia, ainda que alternativa, que, de fato, possa dar conta da aprendizagem significativa da matemática? Penso, então, na dificuldade que encontro com a leitura do livro didático e vou à procura de “algo” que favoreça o entendimento dos conceitos matemáticos. Às vezes, não vemos as coisas que saltam aos nossos olhos, pois perceber que boa parte dos alunos consomem histórias em quadrinhos não foi muito fácil; entretanto, a partir desta percepção, procurei associar algo que eu gostava – a matemática – com algo de que eles gostavam – as histórias em quadrinhos. Nesse contexto, busco, no capítulo três desta dissertação, suscitar uma reflexão sobre a imagem. Tento observar suas possibilidades e contrariedades para que seja possível encontrar um mínimo de justificativa para seu uso de modo insólito na construção dos conceitos matemáticos. Para essa reflexão, peço a ajuda de outro amigo, Alberto Manguel, para o entendimento das múltiplas possibilidades imagéticas. Ainda nesse caminho, vou, mais uma vez, no campo da tentativa, suscitar uma reflexão sobre as potencialidades das histórias em quadrinhos. Aqui, a pretensão é de perceber em que medida essa linguagem, que é bastante singular, pode contribuir (se for possível) na diminuição das tensões criadas pela leitura do livro didático. Para essa conversa, sou apresentado a Will Eisner, que, rapidamente, se torna um amigo extremamente importante para o entendimento “técnico” da estrutura e potencialidades de uma história em quadrinhos.

Ao largo dessa caminhada textual, ainda conto com o fino traço de meu grande amigo (e agora a relação de amizade não se deve a nenhum livro) André Brown, que me presenteou com algumas caricaturas em algumas citações que faço.

Como nunca tive a pretensão de apenas realizar uma pesquisa bibliográfica, chegou o

momento do campo. Desde o início da pesquisa, tomei conhecimento (nas falas/escutas) do imprevisível, aquilo que poderia surgir na pesquisa e que jamais havia sido imaginado. Dentro desta ideia, escrevo o capítulo que, confesso, não gostaria de ter escrito. O capítulo quatro, para além de revelar a metodologia usada para a pesquisa, revela uma tentativa frustrada de começar as atividades com as crianças. Muitas pessoas já disseram a extrema relevância que esse capítulo tem para a pesquisa. Outras ressaltaram a coragem que tive de revelar algo que deu errado. De uma forma ou de outra, saio dessa experiência com o sentimento de que poderia ter sido diferente. E mais, poderia ter sido diferente para melhor. Mas aprendi que o cotidiano é assim, rebelde, tem vontade própria e, assim como um rio, segue seu rumo. Mudar esse rumo pode gerar tensões que fogem ao controle e, por vezes, são irremediáveis. Fica dessa experiência o aprendizado e a saudade (se isso for possível) daquilo que não aconteceu.

Chego, então, ao quinto e último capítulo, que tem por finalidade mostrar o trabalho realizado no campo. Um trabalho que buscou, desde seu início, e muito influenciado por aquilo que não aconteceu conforme relatado no capítulo quatro, respeitar em todas as instâncias, todos os envolvidos com as atividades. Passo por um momento de euforia e apreensão ao perceber que a pesquisa tem vida própria e constrói seu próprio caminho, e consigo, dessa vez, chegar a um ponto. Ponto este que, você perceberá, se pretende continuativo.

A você, leitor e/ou pesquisador, desejo sinceramente que esta experiência sirva para futuras reflexões e que, de alguma forma, contribua, mesmo que de forma modesta, para as pretensões nas quais o trouxeram até aqui.

1 O PRINCÍPIO E O INÍCIO



## 1.1 O princípio, bem antes do início!

Escolhi a palavra *PRINCÍPIO*, pois encontrei, na *wikipedia* – a enciclopédia livre da internet (<http://pt.wikipedia.org/wiki/Princípio>) –, uma definição que cabe perfeitamente no contexto de como tudo aconteceu. A definição encontrada foi a seguinte:



Princípio também pode ser definido como a causa primária, o momento, o local ou trecho em que algo, uma ação ou um conhecimento, tem origem.

Hoje, percebo que minha pesquisa (ou pelo menos aquilo que move minha pesquisa) teve um princípio muito antes de ser assim definida como pesquisa. Em maio de 2002, aconteceu, no Expo Center Norte – SP, o 9º EDUCADOR – CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO. Na escola em que eu trabalhava na época, tive a felicidade de, com mais um professor (um grande amigo de biologia), ser escolhido para participar deste congresso. Com tudo pago pela escola, lá fomos nós para São Paulo com uma “missão” bem definida, segundo as palavras do MANTENEDOR – **dono** – da escola.

– Quando vocês voltarem, darão palestras, no recesso do meio do ano, para os outros professores, sobre tudo aquilo que vocês aprenderem por lá.

Muito pouco preocupado com os outros professores, eu estava achando tudo aquilo um grande barato. Primeiro voo de avião, primeiro congresso, primeira vez em São Paulo. Enfim, era primeira vez demais para que eu tivesse alguma preocupação *didáticopedagógica*. Absurdo? Hoje sim. Na época, nenhum pouco!

Já que o caminho se faz caminhando, foi preciso que eu caminhasse para que chegasse até as convicções de hoje. Diria uma personagem qualquer do núcleo marroquino de “O Clone” (novela da Rede Globo – atualmente no vale a pena ver de novo): – *Ainda bem que Alá acendeu as lamparinas do seu juízo!* Mas, na época, a imaturidade e o compromisso primeiro com a curtição falavam mais alto.

A ideia primeira era que pudéssemos aprender alguma coisa e, revestidos desse conhecimento, transmitido por pessoas que pensam a educação de forma séria (acho que era isso que o dono

pensava), faríamos uma série de palestras (três dias) para os resistentes e revoltados professores que não tiveram a “molezinha” (esse foi o conceito criado por todos em relação à viagem) de ir a São Paulo para o congresso.

Não faço a menor ideia se alguém da direção teve, nos seus mais secretos objetivos não revelados, a intenção de mudar minha concepção de/da educação. O fato é que, a partir daquele congresso, me tomei, de certa forma, diferente. Tive, a partir daquele momento, ideias que, até então, eram consideradas desnecessárias (valorizar a aula, compromisso com o aluno, valorização do dinheiro investido pelos pais, entre outras). Enfim, percebi que, assim como outras pessoas, devia e podia pensar a educação de forma séria e tendo em mente que, muito longe de acreditar que é a educação a redentora da humanidade (pelo menos da população brasileira), podemos, através dela, de verdade, melhorar a realidade que se consolida para algumas pessoas.

Talvez por uma incompetência de escrita, eu não consiga descrever, nesta dissertação, toda a empolgação advinda deste congresso, muito menos toda a energia que tive e desprendi, desde então, para mudar a minha realidade em sala de aula. O que me deixa menos angustiado com relação a este fato é o que encontrei, em Foucault (em uma das aulas com Walter Kohan), que “o simples ato de descrever uma experiência já altera esta experiência.”. E, ainda mais, numa das aulas com Inês Barbosa, quando ela disse o seguinte: “Qualquer coisa que você for capaz de escrever, não chegará nem de perto daquilo que você foi capaz de pensar ou sentir, portanto, fique tranquilo, é assim que é.”.

Mesmo sabendo disso, a consciência da minha falta de habilidade escrita me causa uma certa frustração ao imaginar que você, ao ler esta dissertação, poderá não perceber o quão transformador foi este momento para minha carreira docente e o quanto abracei a causa de que é preciso fazer sempre mais no espaço escolar.

Talvez cite, aqui, alguns autores com os quais você não tenha nenhum vínculo ou, o que seria ainda pior, não acredite em nada do que eles digam. Mas, naquele momento, onde tudo era muito novo e, ao mesmo tempo, revelador, ouvir as palavras de Cipriano Luckesi sobre avaliação, Pedro Demo, a empolgação de Hamilton Werneck, a seriedade de Emiliana Cipriano, o primeiro contato com José Pacheco e a Escola da Ponte, entre outros, me fizeram ter a certeza de que minhas aulas precisavam ser *MAIS*. As possibilidades didático-pedagógicas vistas na feira que acontecia concomitantemente ao congresso me revelaram caminhos jamais imaginados e caracterizaram o quão medíocre eram minhas aulas. Talvez haja certo exagero, mas, de fato, esse era o sentimento do momento.

Fui a São Paulo com uma expectativa e, de repente, me percebo como uma criança que acaba de descobrir algo novo e, a cada intervalo, aproveitava para ajustar minhas anotações,



pois a tarefa de repassar para os professores aquilo que supostamente eu aprendera neste congresso se transformou em uma obrigação da qual eu deveria fazer da melhor maneira possível, e confesso que, no avião de volta para o Rio de Janeiro, eu pensava que essas palestras seriam de fundamental importância para os outros professores da escola. Acho que dá para perceber o quanto eu “pirei”. Primeiro, pela crença de que o que foi supostamente bom para mim seria para todos os outros, e, segundo, acreditar que eu (logo eu, que fui para São Paulo completamente *torto* nos assuntos relativos à educação) seria a pessoa mais indicada a falar de comprometimento e outras coisas, era absurdo demais. Hoje, fazendo um exercício de memória, me perdooo por acreditar que uma pessoa extremamente empolgada, inevitavelmente, abandona o seu perfeito juízo.

E assim, na forma de um ser híbrido, formado de velhos e novos paradigmas absorvidos e/ou inventados, desembarco no Rio de Janeiro no dia 12 de maio de 2002 com uma certeza: “Daqui pra frente, tudo vai ser diferente.” – Sei que Roberto Carlos disse isso antes de mim, mas o plágio, aqui, cabe perfeitamente.

Tivemos aproximadamente um mês (meu amigo de biologia e eu) para acertarmos os detalhes de nossas *palestras/conversas* para os outros professores. Neste mês, ouvimos de um tudo dentro da sala dos professores:

- *Assim é mole ganhar dinheiro. Só viajando e agente se desdobrando para cobrir as turmas.*
- *E aí, vai dizer que não foram na famosa Rua Augusta?*
- *Tô sentindo que este PASSEIO não serviu pra porra nenhuma!*

E assim, de opinião em opinião, às vezes positivas, mas, na maioria das vezes, negativa, o tempo passou e chegou A HORA DO RETORNO (expressão usada pelo dono da escola).

Meu amigo de biologia já pensava a educação de um modo diferente, militava junto ao SEPE-RJ há algum tempo e, assim como eu, empregou bastante energia nesta tarefa. Para ele, a escola estava com a grande oportunidade de mudança a partir daquele momento. Se cumpríssemos nossa parte e conscientizássemos os professores, nossa escola tinha tudo para se tornar uma referência em Bangu.

O evento – chamado de Programa de Desenvolvimento de Docentes – PDD – começou com muita pompa e circunstância. Vídeo institucional novinho em folha, palavras do dono, palavras da direção, até que chega nossa hora de trocar com aqueles professores “ávidos” (a ironia aqui é proposital) por novas informações.

Nossas conversas foram recheadas de dinâmicas de grupo realizadas e/ou aprendidas em SP, tivemos o cuidado de fazer uso dos recursos audiovisuais, enfim nos preocupamos em

fazer o melhor e, a julgar pela satisfação do dono, estávamos no caminho certo. A impressão era de que nos cercamos de tudo que o professor mais gosta de fazer em sua semana de recesso no meio do ano (novamente a ironia aqui é proposital, mas desta vez, ela dá pistas – talvez – do motivo do fracasso atingido) e, aí, não podia dar errado.

Lembro-me de estar tão empolgado com aquilo tudo que o fato de já podermos estar de recesso nem me incomodava, o que jamais seria pensado por mim no ano anterior. Posso dizer, ainda, que aqueles três dias passaram rápido demais. Gostaria que tivéssemos mais tempo. Deste momento, ficou eternizado, em minha memória, um vídeo que consegui com o próprio Marcelo Tas (este mesmo do CQC – programa da Band) que falava sobre o teleprompter<sup>2</sup>, a música **PROFESSOR** que foi criada para o prêmio Professor Nota Dez daquele ano (e que agora se chama Educador Nota Dez), da fundação Victor Civita e que, até hoje, levo às escolas em que dou palestras, um texto de Rubem Alves chamado “A maquineta de roubar pitangas”, entre outras coisas. Entretanto tenho uma memória que confesso não gostar. Ao final dos três dias, eu, meu amigo de biologia e a coordenadora geral chegamos à conclusão de que as coisas mais interessantes do encontro foram os *coffe breaks* e o almoço do último dia, uma bela feijoada daquelas de dar inveja à Tia Doca da Portela ou à Dona Zica da Mangueira.

Não sei se fica claro que, pela conclusão a que chegamos e pela dimensão que eu dei a todo o evento, meu nível de frustração era enorme. Depois de sete anos, em 2009, portanto, sentados em frente à cantina do Gê, no 12º andar do Bloco C da UERJ, Paulo Sgarbi<sup>3</sup> me ensina uma coisa que gostaria de ter aprendido lá atrás:

*Ney, ao adquirirmos um tipo de conhecimento, adquirimos, também, a responsabilidade de entender aqueles que ainda não chegaram neste nível de amadurecimento cognitivo. Entender isso é fundamental para respeitar o outro na sua essência.*



Como esta conversa regada a café e água gelada não foi gravada, alguma variação de palavras é possível, mas a ideia geral era esta. O fato de aquilo fazer tanto sentido para mim não garantia que faria sentido a todos os professores e também não garantiria a metamorfose *didaticopedagógica* pela qual eu passei. Entender isso, naquela época, me faria sofrer bem menos do que sofri e me pouparia algumas brigas com professores que, hoje, após conversas

<sup>2</sup> Aparelho usado, sobretudo, por apresentadores de TV que transmite todo o texto a ser lido no momento.

<sup>3</sup> Doutor em Educação (UERJ) – Coordenador do Grupo de Pesquisa Linguagens Desenhadas e Educação (ProPEd- UERJ)

fundamentais com Sgarbi, percebo que não tiveram o menor sentido.

Mas, em casa, ao refletir sobre todo o evento e o trabalho que tivemos, cheguei à conclusão de que tudo valeu muito mais para mim do que para qualquer outra pessoa. Saí deste encontro com a certeza de que minhas aulas de matemática deveriam, de fato, fazer sentido, seriam mais informais e, acima de tudo, tentariam ser menos sofrida para os alunos. Não que isso garantiria uma compreensão melhor dos conteúdos matemáticos, mas me dariam a possibilidade de que isto acontecesse. De fato, era preciso mudar, os indícios/pistas (GINZBURG, 1990) estavam lá e eu os ignorava. Alunos diziam que eu era muito carrasco, que matemática era muito difícil e eles não entendiam nada e, devido à minha extrema limitação, nada fazia. Pois é, eu tinha limitações e, no momento de perceber a limitação dos outros, preferi brigar. O bom é que o tempo sempre nos permitirá reconhecer os erros e mudar para melhor se assim desejarmos.

Sem fazer a menor ideia ou compreender o que de fato acontecia comigo, percebo que começava ali, naquela viagem despreziosa (da minha parte), a minha pesquisa. Não nasceu com esse nome, por muito tempo não teve sequer identidade, mas hoje, nove anos depois, não resta dúvida, este foi o PRINCÍPIO.

## 1.2 Agora, o início!

Antes de qualquer outra dúvida: Porque a matemática é chata?



Fonte: <http://revistaescola.abril.com.br/lingua-portuguesa/coletaneas/calvin-seus-amigos-428892.shtml>

Uma das coisas que me incomodam muito é ouvir um aluno verbalizar que a matemática é chata. Entretanto, não é raro tal afirmação quando se entra em uma sala de aula para tentar construir e/ou reconstruir os conceitos deixados para nós por Pitágoras, Euclides, Tales e tantos outros. A impressão que se tem é que, antes de qualquer estratégia e/ou tática (CERTEAU, 1994) que eu posso ter para propiciar (na minha concepção) o ambiente ideal para o estudo da matemá-

tica, existe “algo” que parece determinar um rumo não muito favorável às minhas pretensões para o momento.

Confesso que, com o que tenho visto em sala de aula, ficará muito difícil achar a causa desta situação desfavorável. A impressão que se dá é que a causa é genética (passada de pai para filho); o filho (meu aluno) garante que, na família dele, todo mundo não gosta de matemática e, por isso, ele tem a obrigação de perpetuar esta tradição milenar: matemática é chata!

Posso, apenas como elucubração, pegar alguns indícios (GINZBURG, 1990) e tentar entender este cenário desanimador.

O ano é de 2002 (coincidentemente, o ano em que tudo mudou) e o ator principal se chama Luan Felipe **TREVAS** Santos. Certa vez, Lipe (como o chamamos até hoje) vem com uma lista de exercícios de matemática para fazer como tarefa de casa. Minha mãe, que era sempre a primeira pessoa a quem ele pedia ajuda...



Fonte não recuperada.

Nota: Esta imagem também foi tirada da internet, mas não copieie o endereço na hora e, quando fui procurá-la, não mais consegui localizar.

### **Abro parênteses**

Confesso, e agora cheio de vergonha, que jamais consegui ensinar decentemente matemática ao meu filho. Ao perceber sua preguiça, uma força muito maior do que eu podia conter, se apoderava de mim e a irritação tomava conta e os gritos e berros saíam naturalmente, dificultando ainda mais o que já estava fadado ao fracasso. Nenhuma tentativa de ensinar matemática para ele terminou sem que houvesse lágrimas em seus olhos e pelo menos um aumento de dois pontos em minha pressão arterial. Com o filho dos outros... bom, com o filhos dos outros eu tinha que ter paciência (por isso a vergonha anunciada).

### **Fecho parênteses**

... ao perceber que se tratava de matemática, logo tratou de mandá-lo para o meu quarto e pediu que eu desse conta dos exercícios de meu filho.

Bom, começamos a “sessão de tortura” e logo percebi que ele não sabia nada. A irritação foi-me dominando, pois como entender que nem os conceitos mais básicos ele estava dominando?

Aquele moleque só podia estar de brincadeira, seu objetivo era me tirar do sério.

Rapidamente veio a frase:

– *Pai, isso é muito chato! E não serve para nada!*

Antes que eu falasse qualquer coisa, ele completou:

– *Não entendo nada! Pra que existe matemática?*

– *Você não tira as dúvidas com a professora?*

– *Eu tento.*

– *Tenta? Como assim?*

– *Ela me ignora, não responde a nenhuma pergunta que faço.*

(Como pode, a professora é minha colega de trabalho.)

– *Por quê?*

– *Sei lá, ela é maluca! Eu não gosto dela!*

### Uma observação:

Obviamente, esta conversa não aconteceu exatamente desta maneira, o diálogo que tive com ele se perdeu ao longo desses nove anos. A ideia aqui é o que há de importante. Fui fiel à ideia central, que não sai da minha cabeça até hoje. Impossível esquecer a conversa que tive com aquela professora e que me ajudou a refletir sobre minhas próprias práticas. Manoel de Barros disse: “Tudo aquilo que não invento é falso.” (1977, p. 67) O diálogo foi inventado, mas é absolutamente real.

### Fim da observação.

A conversa transcorreu por mais alguns minutos e, aos “trancos e barrancos”, conseguimos terminar aqueles “malditos” exercícios.

Como diz o ditado popular: “Todo pai/mãe sabe o filho que tem.”, eu saí desta conversa sabendo que algo não havia sido dito. Lipe escondia, nitidamente, os motivos pelos quais a professora não lhe respondia. Ela não era maluca, mas não tinha muita paciência com o meu filho.

– *Débora, o que está havendo com o Luan?*

– *Ney, seu filho é muito complicado!*

(Pela primeira vez alguém adjetivou meu filho de complicado.)

– *Complicado como?*

– *Ele não presta atenção, fica conversando o tempo todo, levanta o tempo todo, não faz os exercícios, não... não... não...*

(Pensei: TDAH? Dislexia? Falta de porrada? Vagabundo!)

– *Mas ele me disse que você não explica ele quando ele te pergunta.*

– *Eu tento mostrar pra ele que fazer o que ele faz é muito ruim, eu quero dar aula ele não deixa, ele quer explicação e aí eu não respondo e ele fica injuriado.*

– *Mas aí você não explica. Ele vai mal na prova. Tira nota baixa. E você diz que ele não*

*aprende. Será um círculo vicioso! (Será coisa de pai, defender um aluno (filho) que não quer nada com nada? – Aprendi novamente com Sgarbi que “dois erros não fazem um acerto, só na matemática menos com menos dá mais!) Entendo que alguns alunos não demonstram interesse por nossa disciplina, mas ...*



*Bakhtin, por sua vez, valoriza justamente a fala, a enunciação, e afirma sua natureza social, não individual: a fala está indissoluvelmente ligada às condições da comunicação, que, por sua vez, estão sempre ligadas às estruturas sociais. (YAGUELLO, 2006, p. 15)*

Termino este diálogo por aqui com a declaração de que desejei, de verdade, pedir para esta professora passar no Departamento de Pessoal e pedir suas contas.

Ainda é muito cedo para afirmações, mas, a julgar apenas esse caso do Luan Trevas, me parece que a matemática é a menor das preocupações; aqui se revela (no meu entender) muito mais um problema de comunicação e/ou respeito do que de matemática.

Penso que posso fazer uma aproximação da situação entre Luan e a professora com a citação de Yaguello na introdução do livro de Bakhtin. Tanto a fala do meu filho quanto a fala da professora estão necessariamente “contaminadas” pela relação indesejada estabelecida entre os dois.

### **Uma reflexão:**

Talvez Bakhtin se refira à fala simplesmente como ato de falar sem considerar a premeditação do que se fala. Acreditar que Bakhtin considera os desdobramentos do ato de falar de forma pensada e intencional é uma coisa que faço, assumindo os riscos de uma interpretação equivocada e uma aproximação que não obedece a uma lógica plausível.

No grupo de pesquisa, por várias vezes, já ouvimos em Jürgen Habermas e sua teoria do agir comunicativo. Paulo Sgarbi defende que a educação passa, antes de tudo, pela comunicação. Pode estar aí uma pista valiosa para esta situação. Caso contrário, dia após dia, estaremos alimentando a fome do inconsciente coletivo que garante que matemática é desagradável. E assim, como manda a tradição, ano após ano, colocamos nos bancos escolares crianças que já trazem de suas casas, uma certeza absoluta: a matemática é chata!

### **1.3 Que elementos contribuem para “resistência hegemônica” à matemática?**

Na carona dessa história que passou o meu filho, ao longo dos anos, outras vozes ecoaram e firmaram o propósito de explicitar todas suas agonias com seus professores e para minha

tristeza com a *matemática*.

Pedros, Fábios, Anas, Rebecas, Andrés e tantos outros me confessaram que não gostavam da matemática. As explicações mais comuns colocavam na linha de frente, seus antigos professores (uma mensagem subliminar estava jogada aos sete ventos:

– *Ney, queremos ver o que você vai fazer este ano com a gente.*

Também ecoavam falas que justificavam a negação à matemática por encontrar, nas “contínhas”, algo quase impossível de ser feito. Ainda ouvi reclamações que davam conta da insatisfação pelo simples fato de não conseguir entender a escrita, e é aqui, que dou atenção especial.

Diálogo com André (8 anos):

- *Professor, não consigo ler o livro!*
- *Como assim, você passou pelo C.A<sup>4</sup>? (todos riram)*
- *Fiz sim, mas professor, é muito difícil entender o que está escrito.*

E com Patrícia (8 anos):

- *Eu gosto de matemática, mas também acho muito difícil entender o livro.*
- *Você gosta da matemática?*
- *Gosto!*
- *E por quê?*
- *Meu pai é fera! Sabe tudo de matemática! E lá em casa ele me explica. Se meu pai desse aula aqui na sala, todo mundo ia entender.*

Jonas entra na conversa:

- *Chama seu pai para dar aula pra gente.*

O livro didático, esse é particularmente meu interesse na pesquisa. Há algum tempo venho percebendo, no desenrolar da minha prática, que os alunos sinalizam algum descontentamento ao terem a obrigação de fazer a leitura do conteúdo no livro didático. A expressão mais recorrente é:

**PROFESSOR, TÁ DE SACANAGEM! NÃO DÁ PRA ENTENDER NADA.**

Sem nenhuma pretensão de querer estabelecer uma classificação por ordem de importância entre os elementos de resistência, penso que o livro contribui de maneira significativa para a resistência à matemática. A impressão que dá (e espero poder sair da impressão ao final da pesquisa) é que acontece um desestímulo natural do aluno ao não se reconhecer dentro daquilo que ele chama de código secreto.

Um exemplo retirado do livro do 4º ano.


<sup>4</sup> C.A. – Classe de Alfabetização.

**Principais poliedros**

Dentre os poliedros destacam-se os prismas e as pirâmides.

**Prismas**

Prisma é um poliedro que tem duas bases iguais e paralelas. As demais faces são retangulares. Cada prisma recebe o nome de acordo com a forma das suas bases.



(coleção Aprendendo Sempre - Matemática - 4º ano. Ática, 2009)

### Algumas observações:

O livro se refere aos poliedros. Pois bem, ao explicar o prisma, um tipo de poliedro, ele não conceituou poliedro. Ora, se um prisma é um poliedro, porque não explicar primeiro o que é poliedro?

Outra questão, ao afirmar que o prisma é um poliedro que tem duas bases iguais, o aluno rapidamente associa “base” ao que está apoiado. Ao olhar para a imagem de ilustração, ele percebe que esta “suposta base” é única e não duas, e muito menos iguais. O

que entender? Parece-me que, desta maneira, reunimos todos os ingredientes necessários para que o processo de compreensão dê errado. Na maioria das vezes, é isso que acontece. Dá errado. O aluno não entende. Será então que está clara a fórmula do sucesso? Se o resultado obtido é o que se esperava, cumprimos o objetivo?

Certamente não! Isso me incomoda. Meu olhar por conta disso, ficou mais sensível ao livro e às imagens.

### Uma explicação:

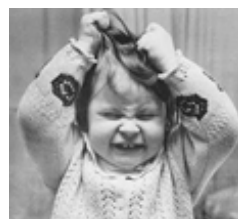
O uso da expressão “resistência hegemônica” se dá pela constatação de que, ao Patrícia verbalizar que gostava de matemática e eu perguntar o porquê, um eco de...



Fonte: <http://rirseepensar.blogspot.com/2009/10/matematica-e-religiao.html>



– Ela é louca!



Fonte: <http://jueneco.blogspot.com.br/2008/08/aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaahhhhhhhhh-meninas.html>

... se fez presente. Podemos pensar este fato como uma tentativa de domínio ideológico sobre aqueles que não compartilham com as ideias da maioria. O simples grito uno de que a matemática não é chata, difícil e nem tampouco um bicho de sete cabeças pode revelar um “singelo” preconceito naquelas crianças de apenas, 8 ou 9 anos de idade.

#### 1.4 Em que medida as imagens diminuem a resistência à leitura?

*E eu... o que faço com esses números?*

*Eu... o que faço com esses números?*

(Música: Números – Engenheiros do Hawaii)

Ficar completamente perdido ao ler um conceito matemático no livro didático não é uma experiência rara. Será que você seria capaz de entender a afirmação que segue?

*Generalizando, dizemos que, dada uma matriz  $A = (a_{ij})_{m \times n}$  e uma matriz  $B = (b_{ij})_{n \times p}$ , denomina-se produto de A por B a matriz  $C = (c_{ik})_{m \times p}$ , tal que o elemento  $c_{ik}$  é a soma dos produtos dos elementos da i-ésima linha de A pelos elementos da j-ésima coluna de B.*

(Explicação de multiplicação de matrizes retirada do livro Matemática Fundamental – Uma nova abordagem. Volume Único. FTD.)

A questão que se apresenta diz respeito à possibilidade de uma nova escrita. Uma escrita que tenha como princípio o respeito ao processo de desenvolvimento da criança e os processos de absorção de conteúdos realizados por essas crianças.



*A imagem assume relevada importância, pois possui características muito importantes como o jogo e a selecção das cores que privam a criança de pensar; pelo facto de as imagens serem imediatas, não cansativas e, por isso, de fácil memorização. A imagem faz accionar os sentidos da criança apelando à sua concentração e atenção. Posso acrescentar que a mensagem visual (imagem) é mais simples, mais universal e retracta de uma forma mais real os acontecimentos do que a mensagem escrita. É muito mais entendível se visualizarmos imagens de um determinado acontecimento do que se o relatarmos por escrito. [...]*

*As imagens recolhidas pela criança têm um papel preponderante na sua formação e nos seus comportamentos futuros. (A IMAGEM e sua importância na criança e no adolescente. In: POLITÉCNICO DE VISEU “CLÁUDIO VITORINO” Disponível em: <[http://www.ipv.pt/forumedia/fe\\_6.htm](http://www.ipv.pt/forumedia/fe_6.htm)>. Acesso em: 17 jun 2010.)*

Ao navegar pela internet, encontro um texto que me revela pistas importantes sobre as imagens e as crianças.

Nesse contexto, trago um trecho de algumas palavras que ouvi atentamente de Manguel (2003, p. 19-20):

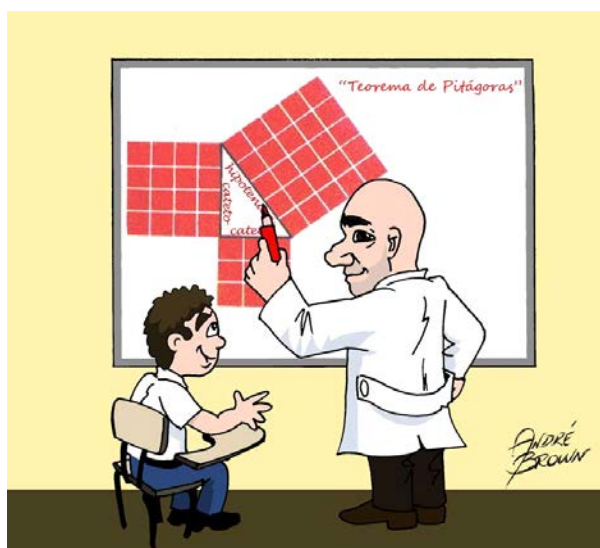


... creio que, a meu juízo, aquelas ilustrações condiziam melhor com a forma como eu imaginava um personagem ou um lugar, ou forneciam mais detalhes para completar minha visão daquilo que a página me dizia estar acontecendo, **realçando ou corrigindo as palavras.**

Destaco, neste momento, que, ao acreditar no “poder” das imagens, ainda sim é preciso muito critério na sua utilização. O exemplo dos poliedros, duas páginas atrás, mesmo com a utilização da imagem, não favorece (a meu juízo) uma compreensão por parte de quem vê. Mas, seguindo as dicas de Manguel, verifiquem este exemplo:



Até para os mais “videntes” em matemática, não é tarefa fácil compreender o teorema de Pitágoras. Não tenho a menor dúvida de que, se o professor só tiver isto para oferecer a seus alunos, a probabilidade do desinteresse e da frustração aumenta exponencialmente.



Não há a menor garantia de que o professor terá sempre mais sucesso. Entretanto, desta forma, fica mais fácil perceber o teorema. Agora, é possível entender que a quantidade de quadradinhos do quadrado formado a partir da hipotenusa é igual à soma da quantidade de quadradinhos dos quadrados formados a partir dos catetos. Agora, quadrado da hipotenusa é de fato um quadrado.

Obs: Se você, ao visualizar esta imagem, teve qualquer tipo de reação (riu, gemeu, xingou seu professor, etc.), é disso que eu estou falando! Eu só não! Manguel também!

Fonte: BROWN, 2011.

Nota: Imagens produzidas pelo Estúdio Linguagens Desenhadas (ProPEd/UERJ).

Manguel têm razão? As imagens realçam e/ou corrigem as palavras? Acho que sim, a partir daqui, não tenho mais dúvidas, esse é o meu caminho.

### 1.5 Como fazer/acontecer diferente? A adaptação dará certo?

“Se mudar a forma,  
é preciso mudar o conteúdo”

(Rita Ribes)<sup>5</sup>

O desafio, agora, passa a ser perceber em que uma metodologia alternativa para o ensino da matemática e sua consequente introdução em sala de aula de fato se mostrarão necessárias, úteis, e se, de fato, permitirão mudanças (ainda que muito sutis, neste momento) na relação pouco amistosa entre alunos e a própria matemática.

O caminho escolhido como tentativa a esta nova metodologia é a construção de histórias em quadrinhos (HQ's) que permitam, através de uma nova forma, um olhar diferenciado, mais amigável por parte dos alunos para os conceitos matemáticos.

Um ponto que me faz manter as atenções no mais alto grau de vigilância é a responsabilidade extra que o professor deverá assumir com esta nova forma, pois, além de educador, professor, norteador, facilitador e tantos outros adjetivos que caibam neste contexto, o professor deverá, a partir da proposta, de fato, se tornar um “contador de história”.

Isso me faz lembrar as palavras de Ziraldo<sup>6</sup>, cuja compreensão me dá a certeza de estar no caminho certo:



A criança quer ouvir você contar uma história. Qualquer história!

Neste contexto, percebo a necessidade de entendimento de fatos inerentes ao processo de interlocução.

<sup>5</sup> Professora Adjunta da Faculdade de Educação (UERJ) em uma de nossas conversas durante a disciplina Fórum de Consolidação Temática.

<sup>6</sup> Cartunista e escritor no projeto “Conversa de Artista” (UERJ) em 22/03/2010.



Na realidade, o locutor serve-se da língua para suas necessidades enunciativas concretas (para o locutor, a construção da língua está orientada no sentido da enunciação da fala). Trata-se, para ele, de utilizar as formas normativas (admitamos, por enquanto, a legitimidade destas) num dado contexto concreto. Para ele, o centro de gravidade da língua não reside na conformidade à norma da forma utilizada, mas na nova significação que essa forma adquire no contexto. O que importa não é o aspecto da forma linguística que, em qualquer caso em que esta é utilizada, permanece sempre idêntico. Não; para o locutor, o que importa é aquilo que permite que a forma linguística figure num dado contexto, aquilo que a torna um signo adequado às condições de uma situação concreta dada. Para o locutor, a forma linguística não tem importância enquanto sinal estável e sempre igual a si mesmo, mas somente enquanto signo sempre variável e flexível. Este é o ponto de vista do locutor. Mas o locutor também deve levar em consideração o ponto de vista do receptor. Seria aqui que a norma linguística entraria em jogo? (Bakhtin, 2006, p 135)

Ao negligenciarmos esses fatos, corremos o risco (nós, professores de matemática) de não entendermos o fato de que o que é dito dentro de uma sala de aula não é compreendido da mesma forma por todos os seus ouvintes. Mesmo que haja um sentido geral compartilhado por todos, a compreensão depende da produção de significado, que é do sujeito. Portanto é preciso compreender que, numa sala de aula, sempre (eu disse, sempre), haverá múltiplas compreensões. Assim, num ambiente que favorece o surgimento de múltiplas compreensões, existirá, certamente, a incompreensão (que seria a compreensão não desejada pelo professor), uma vez que é possível, ainda, que os registros de professores e alunos sejam tão afastados uns dos outros que produzem o campo do ininteligível.

É nesse cenário que atribuo toda a responsabilidade ao professor. Ele (o professor) deve perceber essa dimensão do ininteligível e propiciar as condições necessárias para que cada um estabeleça seu código de tradução. A partir desta tradução (que dependerá do aporte dado pelo professor), o aluno conseguirá criar um campo de inteligibilidade possível entre esses registros que se afastam *a priori*.

Todo o esforço de entendimento que faço aqui parte do pressuposto de que o ensino da matemática, no Brasil, fracassou. Esse pressuposto não é colocado aqui de forma leviana. A afirmação de que o ensino da matemática fracassou/fracassa no Brasil é baseada nos números do Pisa<sup>7</sup>-matemática que, em 2000, mostrou que o Brasil estava em penúltimo lugar, na 42<sup>a</sup> posição, em 2003, mostrou que o Brasil estava em último lugar, na 41<sup>a</sup> posição, mostrou que em 2006 estava na 52<sup>a</sup> posição, superando apenas a Colômbia, Tunísia, Azerbaijão, Catar e Quirziquistão e que em 2009 estava na 57<sup>a</sup> posição como mostra o quadro abaixo. Para entendermos melhor, o Pisa é um programa internacional de avaliação comparada aplicado a estudantes da 7<sup>a</sup>

<sup>7</sup> PISA – *Programme for International Student Assessment* (Programa Internacional de Avaliação de Alunos).

<sup>8</sup> Documentos que são usados nos conselhos de classe para mostrar o desempenho dos alunos a todos os professores em todas as matérias.

série em diante, na faixa dos 15 anos, idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países.

Esse programa é desenvolvido e coordenado internacionalmente pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), havendo, em cada país participante, uma coordenação nacional. No Brasil, o Pisa é coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

As avaliações do Pisa acontecem a cada três anos e abrangem três áreas do conhecimento – leitura, matemática e ciências – havendo, a cada edição do programa, maior ênfase em cada uma dessas áreas. Em 2000, o foco era na leitura; em 2003, matemática; em 2006, ciências e em 2009, novamente leitura. (Veja tabela 1 na p. 28.)

Provavelmente, por se tratar de um parâmetro que está comprometido/contaminado por questões políticas internacionais (acho muito difícil encontrar algum parâmetro que seja totalmente isento de contaminações – mas isso é apenas especulação minha) e aliado ao fato de esta pesquisa não ter a pretensão de comparações de desempenho, esse parâmetro não tenha força/potência suficiente para se sustentar até o final da pesquisa. Entretanto me senti, *a priori*, na obrigação de ter um parâmetro que me revelasse se não a verdade, talvez alguns indícios que de fato mostrasse que o ensino da matemática no Brasil apresenta sinais de fracasso.

Neste cenário, confesso que não consigo olhar para o quadro de resultados do Pisa com o olhar do conformismo e aceitar como irremediável tal situação. É bem verdade que não faço parte desta realidade, ou seja, não trabalho no ensino público (esta avaliação só acontece para alunos da educação pública); entretanto, no meu universo (escolas da rede privada), a julgar pelos mapas<sup>8</sup> de matemática, percebo que minha realidade não difere muito da mostrada no quadro. Sou capaz de afirmar que, uma vez realizada esta avaliação a alunos da rede privada de ensino, se o resultado não for o mesmo, ficará muito próximo (muito parecido com o conceito de amostra e população nos estudos de estatística).



Tabela 1: Resultados de matemática nos anos 2000, 2003, 2006 e 2009.

2000			2003			2006			2009		
Clas.	País	Média	Clas.	País	Média	Clas.	País	Média	Clas.	País	Média
1	HOLANDA	563,82	1	HONG KONG	550,38	1	CHINA (TAIWAN)	549,36	1	CHINA (TAIWAN)	600
2	HONG KONG	560,45	2	FINLANDIA	544,29	2	FINLANDIA	548,36	2	SINGAPURA	562
3	JAPAO	556,61	3	COREIA	542,28	3	HONG KONG	547,46	3	HONG KONG	555
4	COREIA	546,84	4	HOLANDA	537,82	4	COREIA	547,46	4	COREIA	546
5	NOVA ZELANDIA	536,87	5	LIECHTENSTEIN	535,80	5	HOLANDA	530,65	5	FINLANDIA	541
6	FINLANDIA	536,16	6	JAPAO	534,14	6	SUIÇA	529,66	6	LIECHTENSTEIN	536
7	AUSTRALIA	533,32	7	CANADA	532,49	7	CANADA	527,01	7	SUIÇA	534
8	CANADA	533,00	8	BELGICA	529,29	8	MACAO	525,00	8	JAPAO	529
9	SUIÇA	529,34	9	MACAO	527,27	9	LIECHTENSTEIN	524,97	9	CANADA	527
10	REINO UNIDO	529,20	10	SUIÇA	526,55	10	JAPAO	523,10	10	HOLANDA	526
11	BELGICA	519,60	11	AUSTRALIA	524,27	11	NOVA ZELANDIA	521,99	11	NOVA ZELANDIA	519
12	FRANÇA	517,15	12	NOVA ZELANDIA	523,49	12	BELGICA	520,35	12	BELGICA	515
32	ISRAEL	432,97	30	FEDERAÇÃO RUSSA	468,41	46	BULGARIA	413,45	54	MONTENEGRO	403
33	TAILANDIA	432,30	31	PORTUGAL	466,00	47	CHILE	411,35	55	ARGENTINA	388
34	BULGARIA	429,62	32	ITALIA	465,66	48	MEXICO	405,65	56	JORDANIA	387
35	ROMENIA	425,53	33	GRÉCIA	444,91	49	MONTENEGRO	399,31	57	BRASIL	386
36	ARGENTINA	387,60	34	SERVIA	436,87	50	INDONESIA	391,01	58	COLOMBIA	381
37	MEXICO	387,29	35	TURQUIA	423,40	51	JORDANIA	384,04	59	ALBANIA	377
38	CHILE	383,51	36	URUGUAI	422,20	52	ARGENTINA	381,25	60	INDONESIA	371
39	MACEDONIA	381,33	37	TAILANDIA	416,98	53	COLOMBIA	369,98	61	TUNISIA	371
40	ALBANIA	381,21	38	MEXICO	385,22	54	BRASIL	369,52	62	CATAR	368
41	INDONESIA	366,74	39	INDONESIA	360,16	55	TUNISIA	365,48	63	PERU	365
42	BRASIL	333,89	40	TUNISIA	358,73	56	CATAR	317,96	64	PANAMA	360
43	PERU	292,07	41	BRASIL	356,00	57	QUIRZQUISTAO	310,58	65	QUIRZQUISTAO	331
	<b>Total</b>	<b>450,44</b>		<b>Total</b>	<b>456,38</b>		<b>Total</b>	<b>454,12</b>		<b>Total</b>	<b>496</b>

Fonte: <<http://portal.inep.gov.br/internacional-novo-pisa-resultados>>. Acesso em: 23 mar 2011.

Nota: tabela feita a partir da compilação de vários documentos.

2 **A BUSCA DA CULPA PELO FRACASSO: UMA DISCUSSÃO QUE PRECISA SER SUPERADA**



## 2.1 Matemática: inimiga ou incompreendida? Um problema de professores?

Apenas uma possibilidade – existe a monstruosidade?



Há algum tempo, venho-me questionando sobre um tema que já se apresenta de forma bastante comum em rodas/conversas de professores de matemática, e que se refere ao fato de o aluno não ter a menor vontade de estudar/aprender os conteúdos matemáticos propostos e a toda gama de justificativas pensadas e/ou reproduzidas para que este fenômeno aconteça. Quando comecei a refletir sobre isso, tive uma tendência (talvez por mecanismo de autodefesa) a concordar que o “erro” (se é que se pode definir como erro) de todo o processo estava no aluno e não no professor, ou seja, eu, naquele momento, me isentava de qualquer responsabilidade ou culpa pelo fracasso em sala de aula. Era o aluno que estava repleto de vícios e dominado pelo pecado capital da preguiça, permitindo, assim, a união de todos os ingredientes necessários para o insucesso do ensino matemático e, por consequência, o fracasso da “magnífica” prática pedagógica que desenvolvíamos e presenteávamos nossos alunos.

Na verdade, naqueles primeiros momentos de reflexão, o que eu resistia (e percebo que meus amigos de profissão também resistiam) era à simples percepção de que todo o problema da educação matemática no espaço escolar que ocupávamos poderia estar justamente naqueles que supostamente jamais errariam: *os professores*.

Foerster me ajuda no entendimento de nossa negação quando diz que “devemos compreender o que vemos ou, do contrário, não o vemos.” (FOERSTER, 1996, p.71).

Naquele momento, era impossível compreender que o problema<sup>9</sup> do ensino matemático poderia estar justamente nos agentes que foram preparados/adestrados para realizar um “ótimo” trabalho. Ora, se não compreendíamos, jamais poderíamos vislumbrar tal possibilidade.

<sup>9</sup> A palavra “problema” aparece neste texto, por influência dos resultados da prova do Pisa nas últimas quatro edições e também em minhas experiências nas escolas em que trabalho.



Hoje, busco compreender esta dinâmica desfavorável para ambas as partes (professores e alunos) através dos diálogos breves, porém cheios de pistas, que tive com John Henry, Thomas Kuhn, Boaventura Santos, Inês Barbosa, Edgar Morin, von Foerster, Paulo Sgarbi, Carlos Plastino e outros tantos.

Estes diálogos, se não responderam por completo às minhas agonias de sala de aula, pelo menos me dão um caminho sólido para as reflexões em busca de tais respostas. O fato é que não posso negar, através de minhas experiências, o completo vazio (mantendo-se as devidas proporções e sem negar as exceções) em que se transformou o ensino formal da matemática.

## 2.2 Matemática: do auge à decadência no viés da importância

A Ciência, a ciência, a ciência...  
 Ah, como tudo é nulo e vão!  
 A pobreza da inteligência  
 Ante a riqueza da emoção!

Fernando Pessoa (1981, p. 455)

Simultaneamente ao aparecimento do conhecimento teórico grego, aparece um processo que veio moldar a forma das ciências da natureza. É o que se poderia chamar de *matematização da natureza* (meu amigo biólogo diz que, na verdade, foi uma “má tematização” – que maldade!). Com Pitágoras e seus seguidores, surgiu a fecunda ideia de que a *arché* da natureza, ou seja, o princípio do qual brotam todas as coisas e a ele reverterem, é o número. Isto é, o que é permanente, unitário, verdadeiro e, portanto, inteligível sob as aparências enganosas dos fenômenos, são suas proporções harmoniosas, expressas em números. Em outras palavras, a realidade vista pela teoria (*theoren*, em grego, significa ver) são as harmonias que governam o mundo, desde o movimento dos planetas até o som das cordas de uma lira. Para o Realismo, a análise matemática do mundo, revelava como as coisas deveriam ser; se os cálculos funcionavam, devia ser porque a teoria proposta era verdadeira, ou muito aproximadamente verdadeira. (HENRY, 1997, p. 21).

Neste contexto, provavelmente (há quem afirme categoricamente que sim), a grande contribuição de Descartes para o futuro da ciência esteve em sua tentativa de “geometrizarmos” toda a natureza. Nessa perspectiva de se olhar o mundo através da matemática, não posso negar (com um sorriso modesto no rosto) que a matemática tinha lá seu fascínio e até mesmo seu charme.

Note que não quero defender e nem estou afirmando que esta é maneira correta de se olhar o mundo, entretanto, como matemático, sou inclinado a apreciar (talvez até demais) esta época em que a matemática não era renegada a um plano inferior. Nos primeiros tempos da

Europa moderna, a nobreza demonstrava mais interesse pela matemática e o matemático era visto como um ser de fundamental importância para os avanços da época.

Galileu Galilei, assim como Isaac Newton, não se cansou de mostrar como a prática matemática podia ajudar a compreender a natureza do mundo. A importância da matemática foi exaltada nas universidades alemãs. Entretanto o que me afeta nos dias de hoje<sup>10</sup> é que, nem para professores e tão menos para os alunos, a matemática tem a importância que já teve um dia. Hoje, a matemática virou sinônimo de castigo, perturbação, alguma coisa indesejável e outras tantas palavras que adjetivam a matemática de forma nada louvável.

O que de fato ganha grande vulto na minha pesquisa é saber em que dimensão o professor está imerso no desejo de se estabelecer um novo saber/fazer<sup>11</sup> matemático que atenda a possíveis desejos<sup>12</sup> de nossas crianças e como poderíamos mudar a relação (de certa forma ruim) que essas crianças estabeleceram com a matemática.

Frequentemente, como professor e/ou coordenador de matemática nos colégios em que trabalho, tenho-me deparado com professores que – segundo o modelo ideal estabelecido por mim de um professor de matemática (aquele que incentiva, que transforma a aula em algo divertido ao mesmo tempo cheio de sentido/significado entre outras coisas) – estão contribuindo para que a repulsa à matemática se perpetue indefinidamente. Tais professores, ao se exporem, me enumeram uma grande quantidade de “deveres” que seus alunos devem cumprir para que possam aprender. Isso me leva automaticamente a uma reflexão proposta por Paulo Sgarbi em uma de suas falas nos encontros do grupo de pesquisa.



*Quando pensamos no currículo ou até mesmo no conteúdo, temos a dimensão que, ao final de um determinado período, “o aluno deverá ser capaz de...” E o professor, deverá o quê?*

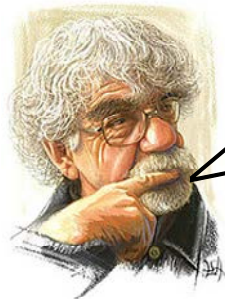
Note que, ao atingirmos o auge de nossa *arrogânciaprepotência*, somos capazes de nos considerarmos perfeitos e, portanto, não precisamos atingir nenhum objetivo. Já o aluno, ser dotado de toda incapacidade cognitiva, afetiva e psicomotora (só para lembrar os planos de aula que eu fazia no final da década de 90) é quem deve “chegar a algum lugar”. O mais triste nessa

<sup>10</sup> Hoje, é apenas uma forma de expressão. Pois minha avó conta que, já na época dela de escola, odiava matemática.

<sup>11</sup> Faço uso deste binômio para referir-me à teoria matemática e prática pedagógica do professor.

<sup>12</sup> Alguns dos desejos a que me refiro são: informalidade, competitividade, interatividade, dinamismo, etc.

história toda é que, professores perderam a medida das relações sociais que são alicerçadas no legítimo respeito do outro na convivência.



A emoção que funda o social como a emoção que constitui o domínio de ações no qual o outro é aceito como um legítimo outro na convivência é o amor. Relações humanas que não são fundadas no amor – eu digo – não são relações sociais. (MATURANA, 1998, p. 26)

[...]

Como vivermos é como educaremos... (MATURANA, 1998, p. 30)

Será que vivemos mal e assim nossa capacidade de ensinar fica comprometida? Será que as contingências do dia a dia não permitem externar a dimensão afetiva fora do ambiente familiar? É possível estabelecer uma relação social dentro da escola como preconiza Maturana?

No meu entender, a extrema carência da afetividade nas relações estabelecidas dentro do espaço escolar (professores vão para escola sem se importarem/preocuparem com seus alunos) é de relevância máxima nas reflexões do fracasso no ensino da matemática. Todas as vezes que dei voz àqueles que (segundo alguns professores) deveriam se calar e prestar atenção, todas as vezes que ouvi atentamente essas vozes, todas as vezes que respeitei o outro, o processo de aprendizagem se deu de forma alegre e sem traumas.

E mais uma vez, é nesse cenário que presencio os maiores abandonos de nossa parte (professores). Sob o pretexto de se olhar o todo (turma completa) com o argumento de que são muitos alunos dentro da sala de aula, e que, portanto, fica impossível o atendimento individual, os professores deixam de dar a devida dimensão às partes e, portanto, sem ao mesmo perceber, perdem a noção do todo. Então, uma pergunta: que sentido ainda existe em olhar o todo?

Para Morin (1996, p.180) o todo é mais que a soma das partes, ao mesmo tempo que é menos que a soma das partes. Sendo mais que a simples soma das partes, o todo privilegia as relações que se constituem no interagir dessas partes [eu disse, relações (essa mesma em que o professor não está interessado)]. Sendo menos que a soma das partes, o todo denuncia possíveis potencialidades inibidas por razões diversas em cada uma das partes. E é nesse contexto que, por obrigação, cada professor (no meu entender) deveria investigar essas possíveis potencialidades e tentar estabelecer uma melhor qualidade no todo. Pois é só através da ação efetiva nas partes que se pode vislumbrar um todo melhor/diferente do que é/está.

Ao negligenciar ações que, certamente, produziriam um ambiente mais favorável ao de-

envolvimento e o aprimoramento do ensino da matemática, professores contribuem para que a estatística dos que odeiam/não gostam/acham chata a matemática cresça a cada dia. Nossas crianças já passam do EF I ao EF II<sup>13</sup> sem ter a certeza de que aquelas regras, contas e equações de fato servem para alguma coisa e, não há dúvidas, de que essa atmosfera criada em torno da educação matemática (pelas razões expostas neste texto) favorece o desencanto e a indiferença com a disciplina.

Bom, tenho elementos (talvez não suficientes, mas, no meu entender, bem satisfatórios) para achar que, infelizmente, nós, professores, não estamos de fato comprometidos com as necessidades de mudança do *saberfazer* matemático que favoreça uma aprendizagem significativa em nossos educandos. Afinal, Kant (2006) já dizia que ensinar é uma atividade que precisa ser melhorada ao longo dos tempos. Entretanto nós continuamos a fazer o que faziam nossos professores. Veja o artigo encontrado no sítio Escola2000 (<http://www.escola2000.net>).



Fonte: HOLANDA, 2010.

Nota: Imagens produzidas pelo Estúdio Linguagens Desenhadas (ProPEd/UERJ).

Muitos autores têm chamado nossa atenção para o fato de que, se um médico, um engenheiro e um professor tivessem sido congelados cem anos atrás, no início do século vinte, e, agora, fossem descongelados e tivessem que voltar a exercer suas profissões, o médico e o engenheiro não teriam a menor condição de voltar a trabalhar sem extensa readaptação, pois suas profissões foram profundamente transformadas, nos últimos cem anos, em grande parte pelas descobertas científicas e pelos desenvolvimentos tecnológicos. E o professor? Este, em contraste com o médico, provavelmente entraria sem problemas numa sala de aula típica de nossas escolas e, ressalvada alguma desatualização nos conteúdos (que estariam meio envelhecidos), não teria a menor dificuldade em continuar a dar aulas do mesmo jeito que o fazia há 100 anos – porque esta é a forma que a maior parte dos professores de hoje ainda dá aulas, usando apenas as tecnologias da voz, do livro, do giz e do quadro negro. Ele não precisaria, de forma alguma, reaprender a exercer a sua profissão.

<sup>13</sup> Ensino fundamental I e ensino fundamental II.

Tenho este artigo como um belo exemplo da mesmice praticada por nós, professores. A pesquisadora argentina Patrícia Sadovsky, numa entrevista concedida à revista Nova Escola, afirmou duas coisas que, combinadas ao acima exposto, reforçam a ideia de que se faz mister uma metodologia que, mesmo sendo considerada uma metodologia alternativa, se faça presente, misturando-se e na medida do possível, agregando valor aos elementos metodologicamente “seguros” do dia a dia. A primeira delas é a seguinte: “*Falta fundamentação didática no ensino da matemática*”; a segunda declaração que me chamou atenção é: “*O ensino da matemática hoje, se resume a regras mecânicas que ninguém sabe, nem o professor, para que servem*”.

O que *sintopercebo* nesta história:

É preciso ousar, tentar, errar e buscar sempre novas formas de atingir àqueles que, por vezes de forma muito sutil e outras vezes de forma explícita, depositam enormes quantidades de expectativas em NÓS, professores.

Nessa real possibilidade (a culpa ser do professor), sempre tive uma tendência a ser impiedoso com os professores como se nada do que era feito tivesse algum sentido e que eu, “no auge da iluminação”, era quem tinha as respostas para todos os males. O processo da pesquisa (leitura, discussões, observações, etc.) me fez perceber que alguns erros<sup>14</sup> (e me arrisco a dizer a maioria dos erros) são provocados por puro desconhecimento, por pura falta de reflexões acerca de práticas pedagógicas nos cursos de formação<sup>15</sup>.

Depois de muito resistir e fazer um rápido exercício de memória, concluí que, no processo de formação, jamais fomos preparados para lidar com estas situações. Nunca, ninguém nos disse que era possível chegar a uma sala de aula e o aluno rejeitar a disciplina e até mesmo o professor de matemática. Lá, nos bancos de formação, a única coisa importante para um curso de licenciatura era o conteúdo e nada mais. Surge, aqui, então, uma vertente em que não pretendo avançar na minha pesquisa: se professores falham, é porque a formação desses mesmos professores também foi falha. Ora, pela fórmula do sucesso já discutida anteriormente, se somos mal formados, formaremos mal nossos alunos. Sucesso! Tudo foi planejado para que isto acontecesse. O problema é que quem paga o preço é o aluno. Mas tudo isso é apenas possibilidade.

---

<sup>14</sup> Aqui, erro é totalmente particular. Aquilo que EU considero como erro.

<sup>15</sup> A generalização aqui é cuidadosa. Aconteceu comigo e tantos amigos. Não nego a existência de tais reflexões em alguns cursos de formação.

### 2.3 Matemática: inimiga ou incompreendida? Um problema de alunos?

Apenas outra possibilidade – uma questão de subversão



Fonte: <http://revistaescola.abril.com.br/lingua-portuguesa/coletaneas/calvin-seus-amigos-428892.shtml>

Na outra ponta da linha, estão os alunos que, de “transgressão em transgressão”, sinalizam que não querem mais o que aí está exposto. Este modelo de escola não dá mais conta de suas necessidades. E assim, sem terem suas reais necessidades atendidas pela escola, vão encontrando caminhos outros para a convivência nem sempre harmoniosa nas cinco ou seis horas em que são submetidos ao “rigor acadêmico”.

Será que nossos alunos não querem nada? Será que a juventude piorou com ao passar do tempo? Será que não tem mais volta?

Esses questionamentos me fazem lembrar uma palestra de Sgarbi, em que ele mostrou o início de um discurso proferido pelo médico inglês Ronald Gibson sobre conflito de gerações<sup>16</sup>.

Ele começou sua conferência citando quatro frases:

- 1) “Nossa juventude adora o luxo, é mal-educada, caçoa da autoridade e não tem o menor respeito pelos mais velhos. Nossos filhos hoje são verdadeiros tiranos. Eles não se levantam quando uma pessoa idosa entra, respondem a seus pais e são simplesmente maus.”
- 2) “Não tenho mais nenhuma esperança no futuro do nosso país se a juventude de hoje tomar o poder amanhã, porque essa juventude é insuportável, desenfreada, simplesmente horrível.”
- 3) “Nosso mundo atingiu seu ponto crítico. Os filhos não ouvem mais seus pais. O fim do mundo não pode estar muito longe.”
- 4) “Essa juventude está estragada até o fundo do coração. Os jovens são malfeitores e preguiçosos. Eles jamais serão como a juventude de antigamente. A juventude de hoje não será capaz de manter a nossa cultura.”

Após ter lido as quatro citações, ficou muito satisfeito com a aprovação que os espectadores davam às frases. Então, revelou a origem de cada uma delas:

A primeira é de Sócrates (470-399 a.C.)

A segunda é de Hesíodo (720 a.C.)

<sup>16</sup> [<http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/conflito-de-geracoes/47532/>] Acesso em 24-06-2011.

A terceira é de um sacerdote no ano 2000 a.C.

A quarta estava escrita em um vaso de argila descoberto nas ruínas da Babilônia (atual Bagdá), e tem mais de 4000 anos de existência.

Este trecho de conferência de Ronald Gibson trazido por Sgarbi em sua palestra nos fomenta a uma reflexão importante: nada mudou? Se nada mudou, como eles (alunos) conseguiram isso? O projeto desde sempre era outro. Seguem, então, minhas reflexões a partir de conversas regadas a guaraná que tive com Foucault e Certeau.

O homem sempre se mostrou imerso na tentativa/conquista/necessidade de poder. Nos tempos idos da era do fogo, do ferro e do bronze, optava-se pela força bruta como demonstrações inequívocas de poder. Desses tempos até hoje, o homem evoluiu/aperfeiçoou todo o sistema relacional que este possui com o poder, mergulhando em formas de ação que se mostram completamente eficazes naquilo que se destinam. Podemos destacar duas dessas ações: a vigilância e a punição (FOUCAULT, 2002).

Segundo esse pensador francês, essas ações são poderes destinados a educar (adestrar) as pessoas para que essas cumpram o que foi estabelecido (normas, leis e exercícios) de acordo com a vontade dos que detêm o poder. A vigilância é uma maneira de se fiscalizar/observar a pessoa, se esta está realmente cumprindo com todos seus deveres (aquilo que foi imposto) – é um poder que atinge os corpos dos indivíduos, seus gestos, seus discursos, suas atividades, sua aprendizagem, sua vida cotidiana. A vigilância tem como função evitar que algo contrário ao poder aconteça e busca regulamentar a vida das pessoas para que estas exerçam suas atividades. Já a punição é o meio encontrado pelo poder para tentar corrigir as pessoas que infringem as regras ditadas por ele, sendo, também, um meio de atemorizar para que pessoas não cometam condutas puníveis (através da punição as pessoas terão receio de cometer algo contrário às normas). A vigilância e a punição são encontradas nas escolas. Porque então não conseguimos “adestrar” nossos alunos?

#### 2.4 Na teoria, Foucault estava lá e eu nem o reconheci

*A obra de Foucault não se deixa submeter facilmente às operações implicadas pelo comentário.*  
(CHARTIER, 2002, p. 123)

Mesmo sendo uma atividade bastante difícil, como bem disse Chartier (2002), acho que se faz necessário ao menos tentar retratar aqui alguns aspectos da teoria de Michel Foucault com/nas realidades que vivo/vivi nas escolas em que trabalho/trabalhei e tentar estabelecer um

contraponto com outro Michel, o de Certeau, e tentar entender o aluno. Hoje, com olhos mais “adestrados” e detentor de um “mínimo” entendimento das teorias de Foucault, percebo o quanto ele estava/está presente no cotidiano das escolas. “Ao corpo que se manipula, se modela, se treina, que obedece, responde, se torna hábil ou cujas forças se multiplicam.” (FOUCAULT, 2002, p. 117)

O corpo – que, para Foucault, é uma massa, um invólucro, uma superfície que se mantém ao longo da história, uma matéria física não é inerte, sem vida, mas sim uma superfície moldável, transformável, remodelável por técnicas disciplinares – sempre foi objeto de disputa e desejo. Percebo que, desde sempre, o que o homem faz é tentar controlar este corpo de acordo com suas necessidades e aspirações. Para isso, foi necessário o desenvolvimento daquilo que Foucault chama de teoria geral do adestramento, que nos dá a noção de “docilidade” que une ao corpo analisável, o corpo manipulável. “É dócil um corpo que pode ser submetido, que pode ser utilizado, que pode ser transformado e aperfeiçoado.” (FOUCAULT, 2002, p. 118)

Essa docilidade é conseguida através de métodos de coerção que não dão descanso ao corpo. Essa coerção é feita à exaustão, chegando ao nível da mecânica, do controle minucioso das operações do corpo e que dão ao corpo, certa “utilidade”. E a esse conjunto de coerções, Foucault chamou de “disciplinas”.

O momento histórico das disciplinas é o momento em que nasce uma arte do corpo humano, que visa não unicamente o aumento de suas habilidades, nem tampouco aprofundar a sujeição, mas a formação de uma relação que no mecanismo o tanto mais obediente quanto é mais útil, e inversamente. Forma-se então uma política das coerções que são um trabalho sobre o corpo, uma manipulação calculada de seus elementos, de seus gestos, de seus comportamentos. O corpo entra numa maquinaria de poder que o esquadriha, o desarticula e o recompõe. Uma ‘anatomia política’, que é também igualmente uma ‘mecânica do poder’, está nascendo; ela define como se pode ter domínio sobre o corpo dos outros, não simplesmente para que façam o que se quer, mas para que operem como se quer, com as técnicas, segundo a rapidez e a eficácia que se determina. A disciplina fabrica assim corpos submissos e exercitados, corpos ‘dóceis’. A disciplina aumenta as forças do corpo (em termos econômicos de utilidade) e diminui essas mesmas forças (em termos políticos de obediência). Em uma palavra: ela dissocia o poder do corpo. (FOUCAULT, 2002, p. 119)

Neste contexto, podemos destacar que um componente importante no movimento dinâmico da escola é sua divisão por disciplina. Cada disciplina possui um especialista em suas técnicas coercitivas e, portanto, adquire, assim, muitas chances de sucesso. Na escola, é dada a cada disciplina a obrigação de conduzir os corpos “submissos” de acordo com o determinado pelos corpos “poderosos”. E é nesta zona de conflito que se estabelece no cotidiano da escola que sou estimulado, por Foucault, a analisar o corpo em seus confrontamentos com outros corpos e, sobretudo, nas diversas rupturas vivenciadas por esse corpo.



Destaco dois aspectos na obra de Foucault que, para mim, demonstram claramente o confronto dos corpos. Esses aspectos são: o suplício e o exercício. Vale destacar que tento fazer aqui uma aproximação com aquilo que vivencio. “Cara, essa mulher só pode ser maluca, agora quer fazer agente escrever até a morte, que coisa mais chata.” Luis Pimentel<sup>17</sup>.

Esta frase dita por Luis aconteceu no instante em que entrei na sala de aula substituindo a professora de literatura. Para Luis e outros tantos, esta atividade gerava um enorme suplício. Evidentemente não o suplício vivenciado por Damians, mas, a se valer da fisionomia de Luis e outra meia dúzia de alunos, podemos fazer uma aproximação, ainda que pareça exagerada. O que nem eles sabiam e talvez nem a professora soubesse (arrisco-me a dizer) é que, para “docilizar” um corpo, segundo Foucault, “a única cerimônia que realmente importa é a do exercício” (FOUCAULT, 2002, p. 118).

Como professor de matemática, costumo passar por esta situação todos os dias. Confesso que já não sei se estou certo ou errado, mas o fato é que venho reforçando estas ações ao longo do tempo de forma bem consciente. Chego a verbalizar, para meus alunos, o seguinte:



*– Desde que o mundo é mundo, ainda não inventaram uma maneira eficiente de se aprender matemática que não seja pelo exercício.*

Esse é o argumento/desculpa usado por mim para garantir que tudo aquilo que foi definido (estratégias – Certeau) pela equipe de matemática (“corpos poderosos”) seja fielmente seguido pelos alunos (“corpos submissos”). Ainda que nossos discursos (que justificam tais métodos) sejam recheados de múltiplos aspectos politicamente corretos, a verdade é que, em nenhum momento, deixamos por nos levar a pensar no aluno. A relação de/com poder fica visível e se mantém íntegra, fazendo com que todo o sistema busque obter eficiência máxima.

Fica ainda mais fácil de entender essas relações quando damos importância ao entendimento de que o poder é essencialmente relacional. A ação de uns sobre os outros se dá através das relações. Desta maneira, o poder é “borrifado” sobre as diversas relações. É curioso enxergar uma sala de aula sobre o prisma foucaultiano. Mergulhando nas relações de poder e na expectativa de manter a docilização dos corpos, percebo que as regras estipuladas de fato tentam promover a “normalidade” vislumbrada pelos que detêm o poder. Aos alunos cabe: não falar durante as aulas, não usar aparelhos eletrônicos/sonoros, não usar o celular, não brincar, não sentar-se de maneira errada, não agredir ninguém, não atrapalhar o colega, não, não, não e não. Aos professores cabe: não usar o celular, não faltar, não ficar doente, aceitar provocações dos

<sup>17</sup> Aluno da 1ª série do ensino médio ao falar da professora de literatura no projeto Novos Escritores.

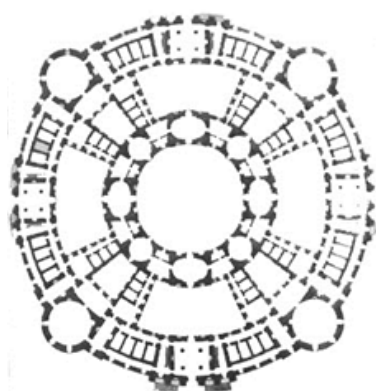
alunos (pois a punição nesses casos, não compensa), educar os alunos, manter a disciplina, manter o controle (professor que não tem o controle da própria turma é, no mínimo, mito ruim), verificar a postura dos alunos (nos cursos técnicos então...), assinar o recebimento das férias sem recebê-lo, assinar o contracheque com data posterior ao pagamento, etc., etc., etc..

## 2.5 Uma variação do *Panopticon* de Jeremy Bentham ou um retorno à ideia original

Em um sábado de dezembro de 2005, em uma reunião para finalizarmos aquele ano, em um colégio que trabalhei, o dono nos apresenta as dependências do novo prédio. Cheio de satisfação no olhar e um orgulho de seu próspero empreendimento, ele nos fornece cada detalhe daquele investimento, mostrando apenas, e de maneira, proposital, as enormes vantagens que teríamos a partir do próximo ano. Dentre essas vantagens, se destacavam: salas climatizadas, iluminação inteligente (com sensor de movimento), quadro branco (era o fim do uso de giz – os professores portadores de alergia deveriam pular de felicidade), banheiros de meninas e meninos em todos os andares (eram quatro andares novos), um bebedor por andar e tantas outras coisas referentes à segurança, funcionalidade e vigilância, pois é, vigilância dos alunos.

Sem compartilhar daquela euforia (em intensidade e excitação) que o diretor demonstrava, um aspecto (que ele fez questão de falar de forma quase que imperceptível) chamou a atenção de alguns professores.

Antes, porém, vale destacar as observações de Foucault em relação ao panóptico de Jeremy Bentham:



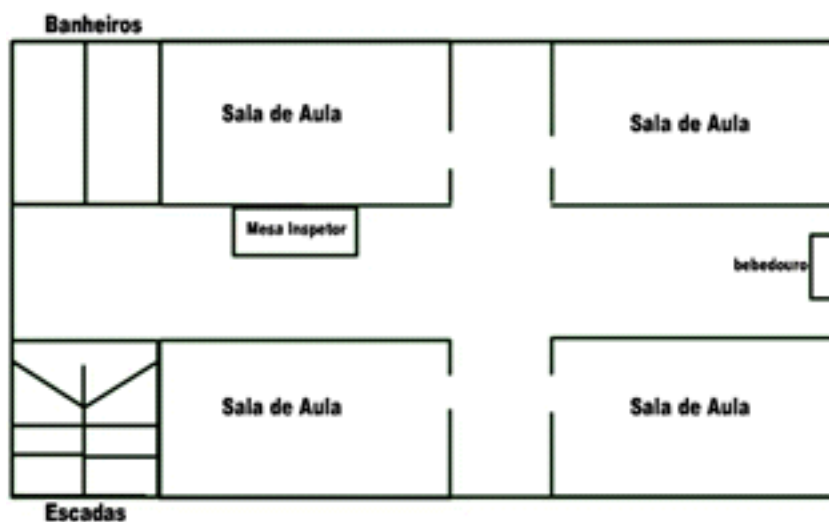
J. Bentham. Planta do Panopticon (The Works of Jeremy Bentham, ed. Bowring, t. IV, p. 172-173) - FOUCAULT, 1975, p. 43.

O princípio é conhecido: na periferia uma construção em anel; no centro, uma torre; esta é vazada de largas janelas que se abrem sobre a face interna do anel; a construção periférica é dividida em celas, cada uma atravessando toda a espessura da construção; elas têm duas janelas, uma para o interior, correspondendo às janelas da torre; outra, que dá para o exterior, permite que a luz atravesse a cela de lado a lado. Basta então colocar um vigia na torre central, e em cada cela trancar um louco, um doente, um condenado, um operário ou um escolar. Pelo efeito da contraluz, pode-se perceber da torre, recortando-se exatamente sobre a claridade, as pequenas silhuetas cativas nas celas da periferia. Tantas jaulas, tantos pequenos teatros, em que cada ator está sozinho, perfeitamente individualizado e constantemente visível. (FOUCAULT, 2002, p.165)

O que nos chamou a atenção foi a composição (*layout*) do andar e do material empregado nas paredes das salas. Cada andar era composto por quatro salas de aula que possuíam alvenaria em apenas um metro e meio de altura e o complemento até o teto era de vidro. Assim, de qualquer posição do corredor, era possível verificar tudo o que se passava dentro de cada “aquário” de

aula.

Como não sou arquiteto e/ou engenheiro e não possuo a planta original, segue a (que seria um esboço feito com no mínimo muita boa vontade) planta da cada andar.



Esboço da planta de cada andar.

Tendo a acreditar que (para evitar a generalização do “tenho absoluta certeza”), mesmo sem ter conhecimento algum sobre Foucault ou Jeremy Bentham, o diretor, naquela construção, seguiu fielmente as características que Foucault ressaltou em *Microfísica do poder*:

Mas é impressionante constatar que, muito antes de Bentham, já existia a mesma preocupação. Parece que um dos primeiros modelos desta visibilidade isolante foi colocado em prática nos dormitórios da Escola Militar de Paris, em 1751. Cada aluno devia dispor de uma cela envidraçada onde ele podia ser visto durante a noite sem ter nenhum contato com seus colegas, nem mesmo com os empregados. (FOUCAULT, 2009, p. 210)



Aquela construção maravilhosa e cheia de coisas boas para professores e alunos era, na verdade, um “sistema perfeito” que visava tão somente garantir a ordem e as regras impostas pelo poder (direção). É claro que, como todo requinte de crueldade, tudo isso nos foi dado com muito luxo e vantagens.

Agora, ao verificar a presença invisível de Foucault, em 2005, naquele colégio, lembro-me novamente de von Foerster (1996, p. 71): “Devemos compreender o que vemos ou, do contrário, não o vemos.”

Não compreendíamos o que por ali se passava e não víamos. Mas uma coisa é certa, estava tudo lá.

## 2.6 Os corpos em combate *versus* táticas de normalização

Tanto faz se é uma “simples” lista de exercícios, um celular confiscado, um pagamento de salário fora do dia ou numa observação através dos vidros, o que me chama atenção, neste cenário, é que, nessa interação dos corpos, o atrito é iminente e fatalmente gerará uma zona de conflito. Nesta zona de conflito, me encontro, compartilho, negocio, imponho, sofro pressão e percebo, agora, as táticas que me conduzem a garantir a palavra *a priori* anunciada, a ordem dada, a obrigação declarada e tudo o mais.

É na sala de aula (zona de conflito) que meu olhar ganha dimensão. Meu olhar na pesquisa está totalmente voltado para este espaço. Espaço “autorizado” para o combate entre os corpos. É na sala de aula que o confronto fica evidente e, por consequência, as relações de poder saltam aos olhos de quem quiser ver. Os professores com os quais eu trabalho (em seus discursos) permitem que a sala de aula seja um espaço da diversidade de ideias, das liberdades de opiniões e todo o mais que transforme aquele espaço num espaço democrático. Puro discurso politicamente correto, parece-me que é o discurso que todos desejam ouvir: pai, mãe, diretor, supervisores, coordenadores e todos os agentes envolvidos no processo. O poder é essencialmente repressivo. O poder é o que reprime a natureza, os indivíduos, os instintos, uma classe. (FOUCAULT, 2009, p. 175)

Bom, nesta acepção de poder, não há mais dúvida, ao menos para mim, de que uma sala de aula “estimulante”, voltada as diferenças, é totalmente incompatível com as relações de poder existentes nela. E, reafirmando que o conhecimento se dá em rede, neste momento estabeleço mais uma conexão ao lembrar-me de uma frase que vez por outra é dita por Paulo Sgarbi em tom de brincadeira, mas recheada de significado:



– Isso aqui não é uma democracia, isto é uma sala de aula.

Sempre achei engraçada esta frase. Primeiro, porque ela retrata bem a “verdade” de uma sala de aula. Segundo, porque a performance vinculada ao dizer esta frase é simplesmente hilária. Mas do que só me dou conta, neste momento, é que, para além de qualquer aproximação cômica com pinceladas de deboche da realidade, esta frase, na verdade, está carregada de lógica foucaultiana e dá conta de explicar, de maneira bem simples, as relações de poder. Pois o que se vê, no final das contas,

é a solidificação máxima do poder quando, aquele professor do discurso politicamente correto diz que um aluno é nota dois (por exemplo) pelo simples fato de este aluno não pensar do jeito que este professor “acha” que ele deve pensar.

É claro que esta configuração, uma hora ou outra, promoverá divergências (táticas certeunianas) em última instância e, neste momento, corre-se o perigo de se fazerem desmornar as estruturas do sistema. O fato é que esta situação não é boa para os detentores do poder. Geralmente, neste momento, ocorrem as advertências, as suspensões (geralmente por três dias), as provas surpresas e até mesmo as demissões. Quer demonstração mais clara de poder do que essa? Se o processo de docilização do corpo não for eficaz, pune-se o corpo.

Neste contexto, como pode estar, nos alunos, a culpa pelo baixo desempenho em matemática? Alunos são docilizados ao longo dos anos para emitirem respostas positivas em todos os sentidos. Na maioria das vezes, as medidas tomadas, dentro do espaço escolar, visam garantir que nada dê errado. Por que, então, não é raro ouvirmos professores queixando-se de seus alunos, garantindo que os mesmos não se esforçam o suficiente para que os bons resultados apareçam? O que está errado no sistema? Segundo minha compreensão de Certeau, nada está errado no sistema a não ser o fato da não previsibilidade da subversão desencadeada por aqueles que entram em desacordo com o sistema.

Os conceitos de estratégia e tática, tomados de Michel de Certeau (1994, p. 99), são de extrema relevância para (no meu entender) trazermos a este bate-papo com Foucault, pois a estratégia, na ótica de Certeau, refere-se a uma ação que supõe a existência de um lugar próprio. Essa ação está totalmente vinculada às ações de um sujeito de querer e poder, que, para Certeau e para mim, nos conduz a todo este aparato descrito por Foucault. Em contrapartida, Certeau nos traz a ideia de tática:

A ação calculada que é determinada pela ausência de um próprio. Então nenhuma delimitação de fora lhe fornece a condição de autonomia. A tática não tem por lugar senão o do outro. E por isso deve jogar com o terreno que lhe é imposto tal como o organiza a lei de uma força estranha. (1994, p. 100)

A distinção entre os dois conceitos reside, principalmente, no tipo de operação que se pode efetuar. Enquanto as estratégias são capazes de produzir e impor, as táticas permitem utilizar, manipular e alterar algo, alterar aquilo que foi estabelecido sem consulta prévia. Nesta relação *estabelecida criada* dentro dos espaços escolares onde, *a priori*, os alunos são os elementos sem poder, a natureza humana criou de forma bastante interessante, uma maneira de se defender. Astúcia!

Certeau (1994, p. 101) terminou nossa conversa dizendo:



Em suma, a tática é a arte do fraco.

Para além de passarmos muito tempo em reuniões colocando a culpa da falta de aprendizagem nos alunos, devemos perceber que, ao não atingirmos suas expectativas, eles vão, as vezes vagarosamente, as vezes mais incisivamente, subverter a ordem vigente.

Superar este embate de lógicas diferenciadas torna-se vital para o surgimento de oportunidades mais favoráveis ao processo de aprendizagem.



<http://revistaescola.abril.com.br/lingua-portuguesa/coletaneas/calvin-seus-amigos-428892.shtml>

### 3 O USO DAS IMAGENS

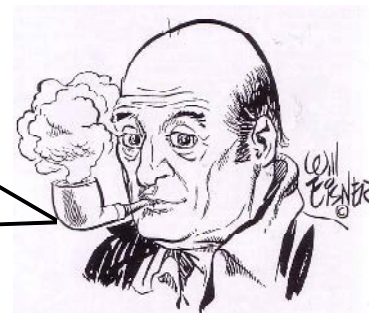


© 2008. Bettonasi - Todos os Direitos Reservados

Fonte: <http://poparte.wordpress.com/tag/bettonasi/>

### 3.1 As imagens falam? Existe um campo de compreensão possível?

Dos sinais de trânsito às instruções mecânicas, as imagens ajudaram as palavras e, muitas vezes, até as substituíram. Na verdade, a leitura visual é uma das habilidades obrigatórias para a comunicação neste século. E as histórias em quadrinhos estão no centro deste fenômeno. (EISNER, 2008, p.7)



No estudo de/das imagens, tenho dado um destaque maior à busca de uma compreensão que envolve a possibilidade de uma imagem “falar”. A metáfora<sup>18</sup> utilizada aqui tenta incitar uma reflexão que permita verificar o quanto é possível dialogar com uma imagem, assim como dialogamos com os textos que lemos de nossos autores preferidos ou de autores que, por razões diversas, somos provocados a ler.

Manguel (2001) permite a compreensão das imagens através de classificações. Tais classificações, na leitura que faço, habitam o espaço da compreensão e da possibilidade real. Entretanto, vale destacar que elas não se esgotam em si. Tenho a certeza de que são possíveis outras tantas classificações das imagens, todas elas também habitando o espaço da compreensão e da possibilidade real. Mas uma classificação que chama a minha atenção, por se aproximar demais do que preciso, é o entendimento da imagem como narrativa.

Dentre as acepções de narrativa que encontrei vasculhando a grande rede, uma, do sítio Tela Brasil<sup>19</sup>, tornou-se suficiente para meu entendimento e intenções: “Narrativa é a exposição de uma série de acontecimentos encadeados, reais ou imaginários, utilizando palavras ou imagens.”

Obriguei-me, então, a realizar um exercício de encontrar imagens que narrassem algo e que permitissem uma compreensão uma por quaisquer pessoas que fossem impactadas por essas imagens. Para tal exercício, fui até a internet e na ferramenta de busca de imagens do Google, me pus a buscar tais imagens.

Percebi, logo, que havia alguma falha em meu exercício. Provavelmente, não formulei a questão de forma correta ou, ainda, numa hipótese bastante remota, Manguel havia sido extremamente infeliz ao classificar uma imagem como narrativa. Esta percepção se deveu ao fato de, por mais que eu tentasse, não conseguir descrever, com a mesma intencionalidade do autor, nenhuma

<sup>18</sup> Para Wolfgang Kayser (\* 24. dezembro 1906 em Berlin; † 23. Janeiro 1960 em Göttingen), a metáfora é “a transferência de significado de uma zona para outra que lhe é estranha desde o início”.

<sup>19</sup> [http://www.telabr.com.br/glossario/index.php?title=P%C3%A1gina\\_principal](http://www.telabr.com.br/glossario/index.php?title=P%C3%A1gina_principal)



(eu disse NENHUMA) imagem que me chamou a atenção.

Ora, é claro que Manguel não seria leviano ao ponto de realizar uma classificação sem sentido, logo, o erro estava na minha formulação do exercício. Mas, antes que eu prossiga no meu diálogo com Manguel, eis as imagens (sem minhas narrações) que peguei na internet:



Fonte: [http://www.beleleo.com.br/texto\\_narrativas\\_ler.asp?chave=40](http://www.beleleo.com.br/texto_narrativas_ler.asp?chave=40)



Fonte: <http://www.boombust.com.br/diario-geek/>



Fonte: <http://pasquimdataverna.blogspot.com/>



Fonte: <http://www.oesquema.com.br/trabalhosujo/2009/03/02/historia-onipresente.htm>



Fonte não recuperada.

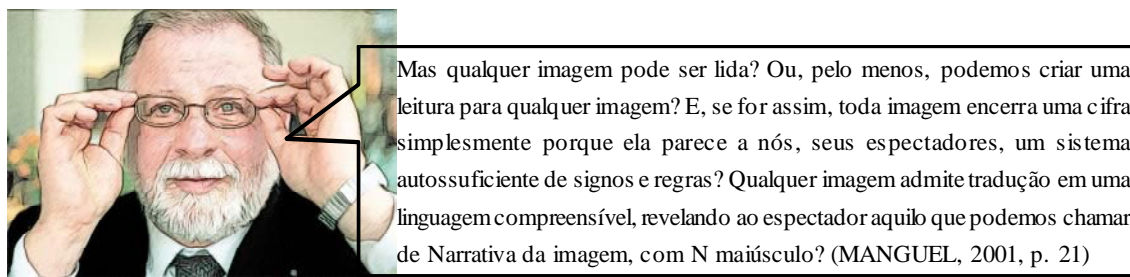
Nota: Esta imagem também foi tirada da internet, mas não copieie o endereço na hora e, quando fui procurá-la, não mais consegui localizar.

Ao utilizar tais imagens, quem o fez só o fez de acordo com sua intencionalidade. Isso basta para que eu, ao ser impactado por essas imagens, não as compreenda da mesma forma. Pois, ao ignorar as intenções de quem as utilizou, me permiti exercitar, no meu imaginário, o vislumbamento de algumas possibilidades de narrativas para as imagens acima. As escolhas que fiz, infelizmente, nada tiveram de comum com as reais intenções de suas exposições nos sítios pesquisados.

A primeira figura ilustra a conversa de três amigas que estão na indecisão se vão ou não matar aula. Neste momento, uma delas não sabe se deve ou não cometer tal ato. As outras duas,

tal como diabinhos atentados nos ombros, tentam convencê-la a todo custo de que é o melhor a se fazer naquele momento. A segunda imagem narra a história de um viciado em tecnologia. O pai, louco da vida de ver seu filho debruçado horas e horas em seu computador, resolve, na base da ignorância, separar o garoto da máquina. A terceira imagem é a coisa mais esquisita (meu juízo de valor aqui, é totalmente consciente), ilustra a narrativa curta de vendas de sapatos de bebês, nunca usados. Vai entender! A quarta imagem busca realizar a propaganda do filme *Watchmen*. Pois quem acompanha esta série de quadrinhos, sabe que o *smile* sangrando é uma marca importante, e eu não tinha essa informação. A quinta imagem faz a ilustração de uma apresentação de um colóquio sobre o espaço biográfico.

Se, tivesse dado mais atenção às palavras de Manguel, perceberia que esta preocupação já fazia parte de sua discussão:



E, após descrever uma série de exemplos, ele termina da seguinte maneira: “*tudo isso oferece ou sugere, ou simplesmente comporta, uma leitura limitada apenas pelas nossas aptidões.*” (p. 22). Para confirmar tal reflexão, Manguel cita uma passagem de Bacon que diz o seguinte: “Só podemos ver aquilo que, em algum feitio ou forma, nós já vimos antes”. (p. 27)

Minha formulação de exercício estava equivocada no seu princípio. Não podemos admitir que existirá sempre uma compreensão única de uma imagem. As compreensões sofrerão variações de acordo com a história de quem as vê. O que garante, então, uma possibilidade de classificação de uma imagem é que ela pode ser muitas coisas. Entretanto a mesma imagem NÃO pode ser muitas coisas também. Existe um balizador tácito que definirá os limites de uma compreensão acerca de qualquer imagem.



Fonte: <http://revistaescola.abril.com.br/lingua-portuguesa/coletaneas/calvin-seus-amigos-428892.shtml>

Esta situação não difere em nada a compreensão de um texto. Não existe uma compreensão única na leitura de um texto. Um poema, por exemplo, será compreendido por mim e me afetará de maneira diferente do que acontecerá com você, mesmo que nossas compreensões se aproximem de alguma forma. Neste contexto, pensar em uma metodologia alternativa para o ensino da matemática que utilize imagens não perde força nenhuma em relação a uma metodologia que faça uso de textos. Entretanto, como se pretende achar um mínimo (talvez um máximo) de compreensão igualitária por parte dos alunos, essas possibilidades múltiplas de interpretações/compreensões não ajuda muito. O uso dos quadrinhos me possibilita fazer a união de alguns aspectos fundamentais relativos aos interesses/predisposições/aspirações das crianças. Personagens com as quais pode haver alguma identificação, uso de cores e simplificação de texto. Esses aspectos, obviamente, não se configuram em uma regra para as crianças, mas pude observar naquelas com as quais eu trabalhei.

### 3.2 A força dos quadrinhos

A escolha da utilização dos quadrinhos como linguagem no processo de entendimento de conceitos matemáticos se deu sob a análise de alguns fatores. Primeiro por não entender como a literatura, a geografia, a história, entre outras disciplinas, fazem o seu uso de forma intensa e a matemática não; segundo por presenciar muitos alunos realizando a leitura das histórias em quadrinhos, sobretudo dos mangás; e terceiro por perceber que existe nas histórias em quadrinhos, um potencial que pode ser explorado na matemática que vai além das tiras e da adaptação do problema matemático a uma história já existente como na maioria das vezes se faz com esta linguagem.

Obviamente que não sou o único a perceber esta potência nos quadrinhos, existe uma infinidade de exemplos do uso didático das histórias em quadrinhos. Parece que o tempo de marginalização dos quadrinhos ficou de vez no passado.

Veja algumas publicações que se utilizam das histórias em quadrinhos:



Fonte: Editora Novatec com a série: Guia Mangá.





Imagens escaneadas do próprio livro.



Sítios que já fazem uso das HQ's:

O seu portal matemático: + de 3.000 páginas de conteúdo

Clique aqui e confira.

Shopping Comunidade Fórum Jogos Desafios Professores

MATERIAL DE APOIO

- Ensino Fundamental
- Ensino Médio
- Ensino Superior
- Trabalhos de Alunos
- Matemática Financeira
- Estatística
- Biografias Matemáticas
- História da Matemática
- Lafis de Matemática
- Softwares Matemáticos
- Softwares Online

PRODUTOS/SERVIÇOS

- Shopping Matemático
- Só Vestibular
- Super Professor

PRATIQUE

Só Exercícios

Pesquisa em todas as seções do site.

Gostou do site? Recome-o para um amigo.

Quadrinhos Matemáticos

- Dividindo com o Helinho
- O Bolo da Mãe do Helinho
- Passeio no Campo
- Números Decimais por Extenso
- Contando o Tempo de Viagem
- Os Parênteses nas Operações
- Divisão Não Exata
- O que pesa mais?
- Comprando Frutas no Mercado

Iniciam as vendas do DVD de 39 ano

Destaque do Shopping

CDS DO EDUCADOR

Atividades e jogos para professores.

DICCIONÁRIO ILUSTRADO SÓ MATEMÁTICA

Índice de jogos.

GUIA RÁPIDO SÓ FÍSICA

Prático para carregar e consultar.

Fonte: <http://www.somatematica.com.br/matkids.php> - imagem modificada para ocupar menos espaço



Fonte: <http://www.turmadabolsa.com.br/Web/Home.aspx>

Para definir histórias em quadrinhos, tomarei emprestado as palavras de EISNER (2008, p. 5):

“As histórias em quadrinhos são, essencialmente, um meio visual composto de imagens. Apesar das palavras serem um componente vital, a maior dependência para descrição e narração está em imagens entendidas universalmente, moldadas com a intenção de imitar ou exagerar a realidade.”



Faço um ressalva com muito cuidado nas palavras de Eisner em relação às palavras: para ele, elas são vitais. Para mim, nem sempre!







Fonte: <http://www.monica.com.br/comics/tabloide/tab005.htm>

Esta potencialidade, que permite sem o uso das palavras (com exceção das onomatopéias na história) que se estabeleça uma compreensão dentro dos limites do possível e que me permitem (e a outros também – vide publicações da página LXV) acreditar nessa linguagem como mediadora no processo de aprendizagem dos conceitos matemáticos.

Como recurso *didático pedagógico*, percebo uma força nos quadrinhos que pode minimizar os efeitos de dois polos importantes para os conceitos matemáticos: o *concreto* e o *abstrato*.

Há muito tempo, estudiosos em didática matemática perceberam a necessidade de se trazer o “concreto” para dentro da sala de aula. Alguns alunos sentem muita dificuldade para criar modelos mentais sobre os conceitos matemáticos sem algo que faça dar sentido a tudo aquilo. Para alguns alunos, o texto puro e frio do livro de matemática não dá conta das necessidades pessoais que possuem para fechar a trilogia início-meio-fim de um conceito. Daí, a necessidade grande e intermináveis reuniões para que possamos (nós, professores) darmos um contexto.

Para este contexto, temos uma infinidade de materiais que nos permitem e nos auxiliam em sala de aula. Destaco alguns como: material dourado, blocos lógicos, tangram, xadrez, material de Cuisine, entre tantos outros. Estes materiais, de maneira geral, permitem a “visualização” de um determinado conceito, que, de outra forma, o aluno demoraria ou jamais conseguiria entender.

*No caso do texto, o ato de ler envolve uma conversão de palavras em imagens. Os quadrinhos aceleram esse processo fornecendo as imagens. Quando executados de maneira apropriada, eles vão além da conversão e da velocidade e tornam-se uma só coisa.* (EISNER, 2008, p. 9)

Neste sentido, vejo que as histórias em quadrinhos permitem que se criem contextos,

simplificando o processo de abstração e incitando uma certa concretude nas histórias criadas.

PIAGET (1991) já dizia:



Hacia los once o los doce años, en efecto, se produce una transformación fundamental en el pensamiento del niño, que indica su final con relación a las operaciones construidas durante la segunda infancia: el paso del pensamiento concreto al pensamiento «formal» o, tal como se dice utilizando una expresión bárbara pero clara, «hipotético-deductivo». Hasta esa edad, las operaciones de la inteligencia infantil son únicamente «concretas», o sea, sólo se refieren a la realidad y, particularmente, a los objetos tangibles susceptibles de ser manipulados y sometidos a experiencias efectivas. (PIAGET, 1991, p. 83)

Enxergo, nas histórias em quadrinhos, essa possibilidade de evocar a realidade, contextualizar o conceito matemático e, ainda, respeitar a concretude que a criança trabalha nas suas significações nesta faixa etária.



(EISNER, 2008, p.19)

Com isso, acredito ter encontrado elementos suficientes para justificar o uso das histórias em quadrinhos na minha pesquisa. Os quadrinhos, como meio utilizado para a transmissão do conteúdo matemático, possivelmente, me conduzirá ao encontro de minhas aspirações, que é mudar a relação tecida entre a criança e a matemática, mas isso só a pesquisa poderá revelar.



(EISNER,2008,p.19)



4 O PRIMEIRO MERGULHO



Imagem produzida pelo Estúdio linguagens desenhadas (UERJ) – André Brown

#### 4.1 Feliz ano velho: uma experiência metodológica reveladora

Não sei se chegam a ser engraçadas, mas são, no mínimo, bastante curiosas as associações que fazemos em nossa mente a respeito de um fato qualquer ocorrido. Entendo que cada um faz sua própria associação com base em suas experiências e naquilo que foi tecido ao longo dos anos. Cada associação é singular, eu sei, mas acho curiosa a forma como isso ocorre.

“Feliz ano velho” é o romance autobiográfico de Marcelo Rubens Paiva que – vou me permitir a simplificar demais o contexto – revela as consequências daquilo que carinhosamente chamarei de *mergulho infeliz*. A impressão que dá ao ler as primeiras linhas ...

Subi numa pedra e gritei:  
– Aí, Gregor, vou descobrir o tesouro que você escondeu aqui embaixo, seu milionário disfarçado.  
Pulei com a pose do Tio Patinhas, bati a cabeça no chão e foi aí que ouvi a melodia: biiiiiin.

... é que (eu imagino) o mergulho foi executado como manda a lei dos mergulhos: colocar os braços sempre à frente, com a atenção e sensibilidades voltadas a qualquer impacto nas mãos, para proteger a parte superior do corpo, corpo esticado, pernas unidas e três benzidas antes que é para garantir que os deuses do salto permitam tal aventura.

Acredito que o que veio, após o mergulho executado com o rigor da perfeição, é que contribuiu para que o desfecho fosse infeliz. Talvez, ao tocar a água, tenha aberto rápido demais os braços, talvez, a distância entre a superfície da água e o fundo do lago (uma espécie de piscina que se formou na cachoeira) não fosse adequada, talvez, talvez, talvez.

Deixarei as especulações de lado e tentarei (apesar das invisibilidades que minha escrita por certo proporcionará) mostrar a outra parte desta triste associação que fiz em minha pesquisa.

#### 4.2 O primeiro mergulho não deu certo!

Um assunto/pedido recorrente nas disciplinas de mestrado é que nós, mestrandos, façamos um registro, sobretudo, daquilo que não sai como o planejado. Relatar as experiências “desastrosas” antes mesmo de parecer uma técnica de autoflagelo possibilita ao leitor perceber as várias possibilidades de uma pesquisa e, para além disso, oportunizar o entendimento das táticas e soluções encontradas para as situações inesperadas.

Confesso que essa conversa nunca foi das minhas preferidas, pois aceitar esta conversa

significava, antes de tudo, aceitar que algo ou alguma coisa em minha pesquisa poderia dar errado.

Os vários autores, amigos, colegas (com que venho dialogando) ou simplesmente os ouvintes (de meus delírios ocasionados pela pesquisa) contribuem para que eu siga por determinados caminhos, recue alguns passos, tome determinadas decisões, descubra novos horizontes, enfim, que eu consiga costurar os rumos de minha pesquisa. Uma dica/caminho de pesquisa nos/dos/com o cotidiano que julgo fundamental recebi de Nilda Alves:



Buscar entender, de maneira diferente do aprendido, as atividades dos cotidianos escolares ou dos cotidianos comuns, exige que esteja disposta a ver além daquilo que outros já viram e muito mais: que seja capaz de mergulhar inteiramente em uma determinada realidade buscando referências de sons, sendo capaz de engolir sentindo a variedade de gostos, caminhar tocando coisas e pessoas e me deixando tocar por elas, cheirando os odores que a realidade coloca a cada ponto do caminho diário. (ALVES, 2008, p. 18)

Entendo que intuição, percepção, “feeling”, entre outras palavras, não combinam muito com o modo moderno de se fazer conhecimento/ciência, mas confesso que, antes de começar a minha pesquisa e de entender um pouco mais sobre metodologia de pesquisa nos/do/com cotidianos, tinha esse sentimento de que a pesquisa só faria sentido se eu de fato me envolvesse de tal maneira que, em algum momento, ficaria difícil definir se eu era o pesquisador ou o objeto pesquisado.

Talvez não precise tanto, provavelmente este sentimento que eu tinha fosse um pouco fora da curva de normalidade, mas confesso que encontrei na proposta/dica de Nilda Alves o aporte teórico ideal para o meu caminho. Preciso realizar o mergulho!



Fonte não recuperada.  
Nota: Esta imagem também foi tirada da internet, mas não copieie o endereço na hora e, quando fui procurá-la, não mais consegui localizar.

#### 4.3 Colocando os braços para frente, com a atenção e sensibilidades voltadas a qualquer impacto nas mãos, proteger a parte superior do corpo, corpo esticado, pernas unidas e três benzidas...

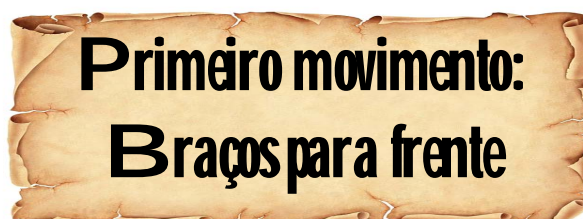
Ciente do que queria fazer e, através do garimpo por vezes sistemático e por vezes aleatório de outras narrativas de pesquisa que fizeram emergir novas leituras, pude reunir “pistas” que julguei necessárias e suficientes e que me diziam como poderia desmembrar meu trabalho. A partir daí, comecei a costurar as possibilidades da inevitável (no meu caso) “ida ao campo”.

Sempre tive, na escola em que trabalho, uma aliada incentivadora e fiel das (por ela mesma batizada) “aventuras matemáticas”<sup>20</sup> que faço. Esta aliada (que é a supervisora pedagógica da escola) sempre foi uma “parceira” importante nos projetos desenvolvidos na escola. Para ela:

– *Se for para o bem da educação e o avanço intelectual dos alunos, eu topo!*

Não sei se os dois parágrafos anteriores são, por si só, claros o suficiente, mas, para evitar que eu caia em uma armadilha criada por mim mesmo, vale ressaltar que o juízo de valor citado é de responsabilidade da supervisora. Não tenho a pretensão de afirmar que, uma vez aprovado, um projeto qualquer desenvolvido na escola é de fato relevante para a educação ou não, se este projeto é de fato uma possibilidade de “avanço intelectual” para nossos alunos. Para mim, eles são o que são: apenas tentativas diferenciadas de se *ensinareducar*.

Neste contexto, ao revelar (numa conversa) que gostaria de realizar minha pesquisa na própria escola e ao dar detalhes de como, *a priori*, eu *pensavasentia* como essa pesquisa iria acontecer, foi extremamente fácil, conseguir seu apoio, entusiasmo e aprovação para mais essa aventura.



## Primeiro movimento: Braços para frente

O primeiro movimento do meu mergulho estava feito! Campo definido e aprovado. A pesquisa aconteceria em uma turma de 4º ano do ensino fundamental e, conforme combinado com a supervisão e direção da escola, nas três primeiras semanas (seis encontros – dois por semana), eu só ficaria em sala de aula acompanhando a professora (praticamente um estagiário de luxo – um estagiário com 15 anos de magistério) observando a turma e as relações tecidas com a própria professora para, depois dessa “1ª fase”, começar a intervir (com a ajuda da professora da turma) na *prácticateoria* dos alunos. Vale ressaltar, aqui, que esta atividade aprovada e incentivada, na verdade, era uma via de mão dupla. Eu fazia minha pesquisa e, em contrapartida, supervisão e direção aproveitariam a função de coordenador de matemática do ensino fundamental II e ensino médio que eu tenho na escola para servir de, digamos, “espião” do ensino fundamental I.

Ouvir silenciosamente a trilha sonora de missão impossível em minha mente toda vez que

<sup>20</sup> Termo utilizado para possibilidades didáticas desejadas (nesta escola), mas que, infelizmente, não é praticada pelos outros professores de matemática, tais como aula na quadra poliesportiva, nas ruas, no laboratório de informática, etc..

me encontrasse com aquelas crianças e a professora, definitivamente, não estava nos planos, mas aprendi, com Paulo Sgarbi, que o cotidiano é rebelde, ele nem sempre se apresenta da forma que desejamos, portanto, já que o controle que eu achei que teria (provavelmente uma ilusão de pesquisador iniciante) escorreu pelas minhas mãos, só me restava pegar a máscara de mergulho e estar atento para o que viesse pela frente.

Aqui vai uma dica para outros pesquisadores: neste mergulho, ao escolher a máscara, não se esqueça de que o modelo ideal é o que possui uma boa vedação e o que mais fica confortável no seu rosto e propõe uma boa visão durante o mergulho. Esta visão sob a água só é permitida porque a máscara mantém uma camada de ar entre os olhos e o meio aquático (precisamos desse espaço de ar para percebermos melhor, sobretudo as tensões deste mergulho). Esse espaço está sujeito à pressão externa da água (o que poderá gerar algumas invisibilidades, portanto, muita atenção!). Sem essa preocupação básica, corremos o risco de só conseguirmos enxergar aquilo que queríamos enxergar.



## **Segundo movimento: Atenção e sensibilidade**

Para não ferir suscetibilidades e por questões lógicas (pelo menos na minha lógica) de ética, planejamos uma reunião com a professora da turma para científicá-la do projeto de pesquisa e explicar-lhe os detalhes do processo.

Esse foi o segundo movimento. E, até então, ele fora executado com a perfeição de uma nota 10. A professora ficou extremamente empolgada, as propostas pareciam uma luz no fim do túnel para aquela turma. A cada proposta, um sorriso e um compromisso firmado para o projeto. Enfim, a professora, a partir de agora, é também uma aliada! Não tem como dar errado. Respirei aliviado, o que poderia piorar (já tinha perdido o controle) se mostrou extremamente dócil e entusiasmada.

Nessa conversa com a professora, procuramos (eu e a supervisora) deixá-la o mais à vontade possível, contando, sobretudo, que sua experiência com a turma fosse de suma importância para as atividades. A princípio, a professora se mostrou surpresa, mas, aos poucos, foi-se acostumando com a ideia. A maior de suas preocupações era com relação ao conteúdo. Para ela, o único problema deste projeto de pesquisa era o total desequilíbrio que ele faria no planejamento das atividades relacionadas à transmissão do conteúdo. Afinal, o formulário do planejamento bimestral já estava preenchido e deveria ser cumprido sob pena de haver pais reclamando do não uso do livro didático.

Uma vez vencida essa desconfiança, pois o projeto fora pensado para trabalhar exatamente com o conteúdo planejado, era só “seguir o cronograma”, dialogar com mais alguns teóricos, realizar as devidas anotações e realizar as análises cabíveis. Fácil? Claro que não! Mãos à obra.

## Terceiro movimento: Proteger a parte superior do corpo

Acreditávamos (e essa crença se mostrou correta) que as crianças teriam uma certa resistência a um novo tipo de trabalho e que poderia surgir alguma “aversão” ao intruso (eu) na sala de aula. Percebi que o espaço da sala de aula é muito mais “sagrado” do que eu pude pensar. Fazer parte daquele espaço requeria uma nítida autorização por parte de seus frequentadores e eu, pelo menos neste instante, não tinha nenhum documento por escrito, assinado pelos alunos, que me autorizasse realizar qualquer tipo de experimento naquele ambiente. Os alunos se mostraram muito fiel à professora “deles”.

*Professora: – Meus amigos, este é o professor Ney Trevas, ele está aqui para desenvolver um trabalho de pesquisa com vocês.*

*Henrique: – O que é isso?*

*Professora: – É um trabalho diferente, onde ele vai criar coisas com vocês.*

*Guilherme: – É de matemática?*

*Professora: – Sim, é de matemática.*

*Guilherme: – E você vai deixar?*

*Professora: – Sim, Guilherme, eu vou deixar.*

*Guilherme: – Mas ele vai dar a sua aula?*

*Henrique: – Você vai embora professora?*

*Professora: – Calma, ele vai fazer um trabalho junto comigo.*

*Milena: – Agente precisa de dois professores? É a nossa bagunça?*

*Henrique: – Isso não vai dar certo.*

*Milton: – Nunca vi isso na minha vida!*

*Professora: – Gente! Vocês não sabem nem o que ele vai fazer, vai ser legal.*

*Beatriz: – Professora, você não pode fazer o que ele vai fazer com a gente?*

Bom, minha tensão ia aumentando a cada pergunta feita pelos alunos; entretanto uma

coisa ia ficando cada vez mais clara para mim: entendi, naqueles primeiros cinco minutos, que, para que eu pudesse realizar qualquer atividade naquela turma, antes de tudo, precisava de seu consentimento, autorização e, sobretudo, respeitar seus espaços. Caso contrário, percebi nestes agonizantes cinco minutos iniciais, minha pesquisa estava fadada ao fracasso. Aprendi que, para além da autorização da supervisora e da aceitação da professora, era preciso a autorização mais importante: a autorização dos observados. Fui para casa naquele dia e fiquei imaginando o que se passava na cabeça daqueles alunos e foi algo muito próximo disso:

*Beatriz: – Esse careca é igual ao meu pai. Meu pai briga comigo nas lições de matemática, logo...*

*Guilherme: – Esse cara veio de onde? Tá pensando que é só chegar e pronto!*

*Milena: – Ele vai é levar agente pra coordenação na próxima bagunça.*

Obviamente, fiquei pensando nestas hipóteses apenas como um exercício de especulação. Pensei em mil alternativas para se iniciar o bate-papo com as crianças. Achei, dentro da minha alma, que a professora não havia conduzido bem as primeiras palavras. Mas, temos que nos adaptar às situações que se vão revelando.

Ainda na sala e com a mente bombardeada pela inicial (aparente ou não) “repulsa” à minha presença naquele espaço, foi inevitável lembrar-me de Maturana:

*... o viver humano se dá num contínuo entrelaçamento de emoções e linguagem como um fluir de coordenações consensuais de ações e emoções. Eu chamo este entrelaçamento de emoção e linguagem de conversar. (2002, p. 92)*

[...]

*São relações sociais somente aquelas que se constituem na aceitação mútua, isto é, na aceitação do outro como um legítimo outro na convivência. (id., p. 95)*

No meu pensamento, estávamos “quebrando” esse princípio descrito por Maturana, a relação que queríamos desenvolver naquele ambiente estava sendo alicerçada pela imposição e não consenso, não estávamos respeitando o outro. Pela inocência, imaturidade e espontaneidade da criança, não há pecado. De minha parte é que não se poderia tentar estabelecer uma relação sem o respeito pelo outro. Entendo que a tirania nunca foi uma aliada da educação e, mesmo assim, sem percebermos, ignoramos completamente Maturana e avançamos na suposta negociação de pesquisa com os alunos na base do eu mando e vocês obedecem. Tinha tudo pra dar errado e... deu errado!

Pensando rapidamente nessas coisas, tentei criar uma atmosfera amigável, onde, a meu modo, busquei conduzir ações e emoções que permitissem um melhor entendimento da minha permanência naquele lugar, por aquelas crianças que sinalizavam que a pesquisa não aconteceria. Pois bem, quando recebi a palavra, tratei de explicar logo do que se tratava.

*– Quem gosta de matemática? (comecei mal, essa pergunta não devia ter sido feita)*



*Meia dúzia de braços foram lançados para cima.*

*– Quem gosta de histórias em quadrinhos? (fui mais feliz dessa vez)*

*Muitos braços foram lançados para cima.*

*– Que barato, então vocês vão gostar do que eu quero fazer com vocês.*

*Henrique: – Já sei! Você vai ler histórias em quadrinhos pra gente?*

*Guilherme: – Não existe história em quadrinhos de matemática.*

É curioso notar que, geralmente, são os mesmos alunos que se manifestam. É por eles que devo começar a conquista?

*– Quase isso, vocês vão criar suas próprias histórias em quadrinhos.*

*Lucas: – Pode ser do Naruto?*

*– Pode, vamos colocar o Naruto fera em matemática!*

*Lucas: – Mas ele tem magia, ele não sabe matemática.*

*– Quem disse que ele não sabe?*

*Lucas: – Eu acho, ele nunca fez uma conta, ele não deve saber.*

*Milena: – Pode fazer a história do menino que vai pra coordenação sempre?*

Note que Milena tem uma constante preocupação com este tema. Pena que não pude conhecê-la melhor.

*– Pode. (A essa altura, podia tudo, desde que eles ficassem mais receptivos à ideia)*

*– De começo, vai ser assim, vamos pensar em uma parte da matéria de matemática que você demorou um pouco mais para entender e então vamos tentar construir uma história em quadrinhos que ensine essa matéria. Você vai criar uma história que conte como você entendeu aquele conteúdo.*

*Gisele: – Oba! Adoro matemática. Vai ser legal.*

*Pedro: – Legal nada, isso é mó difícil!*



## Quarto movimento: Corpo esticado

Fui quebrando o gelo e o que acontecia, neste momento, indicava que eu seria recebido de “braços abertos” por aquelas crianças.

Pronto! Mais um movimento perto da perfeição.


Esse primeiro contato aconteceu numa sexta-feira e começaríamos já na próxima terça-feira. Conforme combinado, eu ficaria três semanas só assistindo à aula. Na primeira e segunda semanas, o combinado foi seguido em todos os aspectos, mas confesso que era muito difícil ficar apenas observando sem poder dar conta daquelas mentes ávidas em começar as tarefas da pesquisa. As crianças, ao perceberem que eu estava em sala de aula, vinham-me perguntar sobre as histórias em quadrinhos e confessavam o quanto queriam começar a escrever e eu, neste momento, apenas podia conversar com meias palavras. O olhar reprovador da professora, como quem



diz “você está atrapalhando a concentração deles” era inevitável e, neste aspecto, confesso que, se fosse eu naquela situação, diria a mesma coisa. Entretanto, à medida que a professora ia desgostando cada vez mais daquela intromissão (e acho que ela percebeu minha função de X9<sup>21</sup>), eu ia ganhando, cada vez mais, a adesão e simpatia dos alunos. Os observados me observavam ao mesmo tempo em que se deixavam observar. Já na segunda semana, deixaram-se mostrar como realmente são: bagunceiros, arteiros, desobedientes, doces, solidários, enfim... *CRIANÇAS*.

Dessa história toda, fica a impressão de que a enunciação<sup>22</sup> (BAKHTIN, 2006) ali criada estava acontecendo de maneira satisfatória e que, nas poucas coisas em que ainda possuía um mínimo de controle, tudo terminaria com uma certa dose de tranquilidade.

Enunciação positiva (se é que posso dizer assim), movimento próximo da perfeição. Não tem como dar errado! Não tem?



## Quinto movimento: Pernas unidas e três benzidas

Até agora, tudo parecia transcorrer dentro do campo do satisfatório e dava a verdadeira impressão de que todos os envolvidos estavam satisfeitos com a situação. A direção estava tranquila, pois meu “serviço” de X9 (do qual não sinto nenhum orgulho) fornecia informações importantes para a tomada de decisões, a supervisora estava empolgada com as possibilidades que ela vislumbrava para culminância do projeto (isso eu só descobri depois), eu começava a ter acesso cada vez mais significativo aos desejos, dificuldades, vontades, manias, hábitos entre outras coisas daqueles alunos e a professora, bom, a professora, se revelou um caso à parte.

Após as três primeiras semanas, como combinado, eu comecei a interferir diretamente nas aulas. Na quarta semana, a professora passou a ser ouvinte e eu comecei a procurar as pistas daquilo que costumo chamar carinhosamente de defeito matemático. O defeito matemático é exatamente aquela parte do conteúdo em que o aluno sente maior dificuldade. A intenção é pegar o “defeito” de cada um, trabalhar esse defeito de uma maneira diferente da que a professora

<sup>21</sup> X9 – Termo utilizado na gíria carioca que identifica um delator.

<sup>22</sup> Produto da interação de dois indivíduos socialmente organizados

utilizou (e que se mostrou pouco eficiente) e verificar, em caso de sucesso, se o aluno seria capaz de escrever uma história em quadrinhos, explicando da maneira que mais se aproximou de seu próprio entendimento, o conteúdo que, *a priori*, se revelou um pouco mais difícil de se obter uma compreensão.

Acordo feito, acordo executado e, quando eu achava que nada mais de errado poderia acontecer nesse mergulho, sou chamado pela supervisora, em horário diferente daquele em que aconteciam os encontros, e sou avisado de que o projeto da pesquisa deveria, *a priori*, “dar um tempo” ou...

- *Ney, você pode pegar a turma e dar aula para eles?*
- *Isso já está acontecendo.*
- *Não, você pode assumir a turma?*
- *Infelizmente (ou felizmente) não posso.*
- *Pois é, temos um problema. A professora alega que você, ao invés de ajudar, está atrapalhando demais a aula dela.*
- *E os alunos?*
- *Por isso eu te perguntei se podia assumir a turma.*

Para que possamos entender, a professora da turma determinou que, se eu fosse mais alguma vez para a sala dela, ela abandonaria a turma. Era uma questão de ser ela ou eu.

Neste contexto, lembro-me de um bate-papo/conversa que tive com Inês Barbosa em sua aula no curso de mestrado, onde ela comentou sobre o livro *A chegada do estranho*, de José de Souza Martins, no que se refere à resposta da vítima.

Segundo a professora Inês, as pessoas (vítimas dotadas de uma extrema inteligência) falam exatamente aquilo que desejamos ouvir. Parece que essa é a melhor situação possível. Se você ouve exatamente o que deseja, sucesso! Hipóteses confirmadas e todos felizes. Lembram da história da máscara de mergulho que contei aqui neste texto? A situação é muito semelhante.

Hoje, fico imaginando que essa professora jamais quis que esse projeto acontecesse em suas aulas, mas, por uma questão lógica que envolve, sobretudo, questões referentes à manutenção de seu próprio emprego, ela topou e ainda manifestou uma euforia ímpar. A lógica, implicitamente, nos diz: se a supervisão da escola deseja que algo se realize, é muito sábio (financeiramente) permitir que este algo aconteça. Curiosamente, na mesma conversa com a professora Inês, avançando um pouco mais na discussão, vimos que, quase sempre, se põe a culpa na própria vítima para algo que dê errado. Coincidência ou não, tenho a vontade de culpar a vítima.

Não sei o que aconteceu, não sei se não uni as pernas como manda o manual de saltos excelentes ou as três benzidas não foram dotadas de fé suficiente, o que sei é que, assim como Marcelo Rubens Paiva, esse meu mergulho me deixou paraplégico, sem chão e sem perspectivas, mas essa rebeldia do cotidiano me ensinou muito e me sinto, mas preparado para o segundo mergulho e espero,

com toda força do meu pensamento positivo, que este novo mergulho tenha, no mínimo, a honra de uma nota nove.

5 O SEGUNDO MERGULHO



Imagem produzida pelo Estúdio Linguagens Desenhadas (UERJ) – André Brown

## 5.1 A experiência anterior, conduzindo melhor o novo mergulho



Fonte: <http://alessandromartins.me/post/4377668103/tirinha-do-calvin-sobre-leitura-e-educacao-via>

A experiência anterior, que eu chamo carinhosamente de primeiro mergulho, foi conduzida com muita vontade. Entretanto, ficou claro, para mim, que os elementos que afetam um processo de investigação estão para além de nossa vontade de realizar uma pesquisa. É preciso respeitar o cotidiano, sob pena de este mesmo cotidiano se rebelar contra você. Entendo como respeitar o cotidiano o fato de construirmos uma atmosfera transparente que envolva todos que fazem parte do processo de investigação. Nesta nova experiência, ainda muito afetado pelo insucesso da primeira proposta, tento exorcizar os possíveis fantasmas do passado (bem recente) com algumas mudanças que buscam eliminar os problemas

encontrados no decorrer da pesquisa com a primeira turma. A verdade é que não desejava encontrar nenhum tipo de problema desta vez, mas, se encontrasse algum pela frente, deveria ser algo inédito.

Nova conversa com a supervisão pedagógica, e, desta vez, ao invés de “invadir” o espaço de outro professor, desenvolverei a pesquisa em uma turma em que eu mesmo sou o professor de matemática. Penso que, desta maneira, evito dois grandes problemas: o primeiro refere-se ao fato da necessidade de uma adesão de cem por cento do professor da turma, e segundo, a resistência que os alunos demonstraram (num primeiro momento) a uma pessoa que é estranha ao seu espaço.

Num rápido exercício de memória, lembro de algumas dissertações e/ou teses que li ou que fui assistir às suas respectivas defesas e, nelas, os pesquisadores fizeram desde o princípio a escolha em desenvolver o processo investigativo com seus próprios alunos. Hoje, a julgar pelo resultado desta minha escolha, me arrisco a dizer que é definitivamente uma ótima opção a quem tem essa

possibilidade, ou seja, a quem a natureza de sua pesquisa permita trabalhar com seus próprios alunos.

Deixando as lembranças de lado, ficou decidido, então, que o trabalho se desenvolveria na turma do 6º ano do ensino fundamental em que eu sou o professor de matemática. Esta turma possui 35 alunos, esses alunos possuem de 10 a 12 anos de idade e todos são de classe média.

A tarefa de convencimento da turma a participar da pesquisa foi extremamente fácil. Eles já haviam me escolhido como professor representante (o que significa, nesta faixa etária, uma certa simpatia pelo professor) e ainda tinha a meu favor o fato de entenderem que teríamos (para esta atividade) alguns encontros no laboratório de informática.

O objetivo continuou o mesmo, os alunos deveriam na medida do possível, desenvolver uma história em quadrinhos de um conteúdo matemático no qual eles tivessem encontrado alguma dificuldade no entendimento.

### **Abro parênteses**

Respeitadas as características de vocabulário, os aspectos relevantes que se referem a aceitação da matemática (o gostar/não gostar) o entendimento da escrita do livro didático e a importância que se dá ao estudo da matemática, revelaram-se iguais aos da primeira turma. Poucos alunos assumem o gostar da matemática, a maioria assume não gostar e/ou ter sérios problemas – assim, me sinto extremamente confortável, pois problema é matemática pura e aplicada.

### **Fecho parênteses**

No segundo encontro com a turma para tratarmos dos detalhes desta atividade, um aspecto importante e já pensado anteriormente se mostrou presente configurado como preocupação para alguns alunos. Para montar as histórias em quadrinhos, os alunos deviam minimamente construir personagens, ou seja, deveriam desenhar as personagens que de alguma forma passariam o conteúdo matemático através das histórias. Neste sentido, como já esperado, alguns alunos confessaram não possuir nenhuma habilidade para o traçado e, por mais que eu tentasse explicar que todos poderiam aprender a desenhar – isso eu aprendi com o meu querido amigo André Brown<sup>23</sup> – não conseguia convencê-los do contrário.

Enquanto uns se vangloriavam que fariam ótimas histórias e que eu “ficaria de bobeira<sup>24</sup>” com seus desenhos, outros demonstraram certa falta de estímulo para iniciar a atividade, pois,

<sup>23</sup> Doutorando em Educação (ProPEd-UERJ) e excelente cartunista

<sup>24</sup> Gíria usada por eles para indicar uma surpresa muito grande

segundo eles, sem as imagens, não haveria condições de se ter uma boa história em quadrinhos (uma lógica até certo ponto aceitável).

Mas, felizmente, fiz um achado na internet que se chama máquina de quadrinhos. Maurício de Souza<sup>25</sup> presenteou os internautas com um sítio que permite a construção de histórias em quadrinhos usando as personagens da Turma da Mônica. O que o autor da história precisa é de criatividade para juntar os diversos cenários, objetos e personagens já desenhadas nas mais variadas posições, para conseguir dar sentido àquilo a que se propõe.

A ideia é muito boa. Para quem gosta de histórias em quadrinhos (e, sobretudo, é fã da Turma da Mônica) e gostaria de ver na própria Turma da Mônica histórias jamais pensadas pela equipe do Maurício de Souza, pode, agora, ter a experiência de autor e escrever suas próprias histórias e ainda publicá-las no próprio sítio para a apreciação de outros internautas e/ou fãs da Turma.

O ambiente é visualmente agradável e muito simples de se utilizar. O usuário precisa cadastrar-se para ter acesso ao sistema e, para isso, basta que possua uma conta de e-mail válida, pois a ativação como usuário do sistema se dá através de um e-mail de confirmação enviado pelo sítio ao e-mail que você cadastra.

Vale ressaltar que, por mais incrível que possa parecer, três alunos não possuíam e-mails e jamais haviam escrito um e-mail para alguém. Entretanto, a habilidade de navegação na internet era simplesmente fantástica. Qualquer atividade feita sem a necessidade de um e-mail era exercida com total domínio dos processos. Na máquina de quadrinhos, tivemos, para esses alunos, que desenvolver um passo zero, que foi justamente a abertura de uma conta de e-mail num desses provedores grátis.

Veja algumas imagens “coladas” diretamente do sítio:  
[www.maquinadequadrinhos.com.br](http://www.maquinadequadrinhos.com.br)



Fonte: [http://www.guiadosquadrinhos.com/artistabio.aspx?cod\\_arte=1172](http://www.guiadosquadrinhos.com/artistabio.aspx?cod_arte=1172)

<sup>25</sup> Um dos mais famosos cartunistas do Brasil, criador da “Turma da Mônica”.





[Home Page do sítio]



[Segunda Página – onde vemos promoções e podemos escolher a opção de login]





[Ambiente de desenvolvimento da história]

Para além da máquina de quadrinhos, também fiz outro achado, que me pareceu bastante interessante. A Marvel mantém o sítio: <http://superherosquad.marvel.com/home>, onde permite a criação de histórias em quadrinhos utilizando personagens já consagradas como o Homem de Ferro, Surfista Prateado, Hulk, Capitão América, Wolverine, Thor e Falcon, com a diferença de que essas personagens estão desenhadas em tamanho menor como se fossem crianças, numa versão “Kids” como mostra a imagem abaixo.



[Home Page do sítio]

Quando mostrei esta opção, a turma ficou dividida em dois grupos: de um lado as meninas, que faziam suas histórias utilizando o sítio da turma da Mônica, e, de outro lado, os meninos que faziam suas histórias com os heróis da Marvel.

Uma diferença entre os sítios e que se mostrou fundamental para a realização das tarefas é que, no sítio da Marvel, não existe a possibilidade de gravar sua história e depois poder retomar de onde parou. Este fato se revelou um obstáculo intransponível pelos alunos, pois, no tempo que tínhamos no laboratório, jamais alguém conseguiu iniciar e terminar uma história no mesmo dia. O sítio permite que você faça a história e imprima. O máximo que eu conseguiria com eles era instalar um programa que simularia uma impressora e gravaria a história em PDF. Essa hipótese apesar de permitir resultados satisfatórios, ainda está um pouco avançada para eles. Neste contexto, eles deveriam depois de acabada a história, realizar um trabalho de “corte e colagem” que para ser realizada no computador, exigiria uma competência que eles ainda não possuem.

O fato é que, com este obstáculo e com alguns meninos tentando convencer a si mesmos de que Hulk e companhia não combinam com matemática, todos optaram por construir suas histórias usando como ferramenta o sítio da máquina de quadrinhos.

Bom, com tudo organizado, cada aluno habilitado a utilizar o sítio, laboratório de informática agendado, demos início a construção das histórias, ou, pelo menos, tentamos.

Jamais pensei que esta atividade fosse fácil de ser realizada, mas confesso que cheguei a imaginar que a maior dificuldade seria o processo de adaptação à ferramenta. Quando mencionei que o ambiente é simples de usar, fiz isso tomando como parâmetro minha própria experiência. Achei que as crianças pudessem apresentar uma dificuldade que poderia atrapalhar o andamento da atividade. Puro engano, este processo se revelou muito tranquilo e o que mais observei no início das atividades foi o que vou chamar de “síndrome do quadrinho em branco”.

Várias vezes, sentei em frente ao micro, abri o Word<sup>26</sup> e passei vários minutos com muitas ideias na cabeça, mas numa completa inoperância em escrever as primeiras palavras de tudo aquilo que estava pensando. Nas conversas com amigos sobre o fato, descobri que isto tinha um nome, era a síndrome da página em branco, aquele texto que insiste em não ser escrito.

Pois é, de forma semelhante aconteceu isso com os alunos. Até tinham as ideias na cabeça, mas como transferi-las para os quadrinhos? Além da falta de prática, era preciso considerar que

---

<sup>26</sup> Programa editor de texto que usei para escrever minha dissertação.

elementos visuais fariam parte daquele primeiro quadrinho. Pensar no cenário foi uma tortura, definir se seria ao ar livre durante o dia ou à noite, com nuvens, com sol, com árvores, com lua, que tipo de lua ou em um ambiente dentro de casa, na sala, no quarto, com janela, com estante na parede, com..., com..., com..., era muita coisa a ser decidida e a maioria não estava dando conta.

Esta atividade, desde sempre, teve apenas uma restrição. Nenhuma das histórias poderia ter a pretensão de ensinar as quatro operações básicas: soma, subtração, multiplicação e divisão. Tomei esta atitude por dois motivos: primeiro porque todos os alunos queriam fazer histórias com “continhas de somar”; segundo, porque os alunos usavam como justificativa que esses conteúdos seriam mais fáceis, e eu queria justamente o contrário, queria que as histórias revelassem o que eles sentiram maior dificuldade de compreensão, o que reservado certo cuidado, posso dizer, que foi aquilo que para eles se mostrou mais difícil.

A partir desta restrição, decidi que, a não ser que fosse chamado a ajudar, deixaria tudo correr por conta dos próprios alunos. Essa ideia foi reforçada quando eu percebi que um aluno estava com um lápis na mão e uma folha de caderno sobre a mesa e eu perguntei o que era aquilo:

- *Primeiro vou colocar a ideia no papel titio Trevas.*
- *Muito bem, e será sobre o que?*
- *Esse é o problema, estou com dificuldades nisso.*
- *Porque não faz sobre soma de frações.*

Esta soma está longe de ser considerada básica, aqui, temos conceitos de homogeneidade, heterogeneidade, equivalência e mmc.

- *Mas seria como?*
- *Sei lá, talvez numa festa, cada um levando uma parte de salgadinhos do que foi combinado.*
- *Entendi, mas não vai dar.*
- *Por que?*
- *Primeiro porque essa ideia a sua né titio Trevas, segundo que eu não achei nada difícil em somar frações.*

É, entendi, Maturana já me havia dito algo a respeito, a conversa se dá numa coordenação consensual de ações. Se não existe um consenso no entrelaçamento de ações e emoções, a conversa está fadada ao fracasso.

A partir daí, como já disse anteriormente, decidi que só ajudaria se fosse chamado a fazê-lo. Entretanto, confesso que presenciar a síndrome do quadrinho em branco me causava muito desconforto, crescia uma vontade enorme de ajudar sem ser chamado, mas também aumentava a agonia ao perceber que alguns estavam ficando desestimulados com esta situação.

Passado um pouco mais de uma hora no laboratório de informática com alguns alunos criando e recriando o primeiro quadrinho, enfrentei dois problemas que jamais pude imaginar. Alguns alunos começaram a copiar a ideia de cenário de outros alunos, estes, porém, ao perceberem que estavam sendo copiados, começaram a reclamar com bastante veemência. Guardadas as

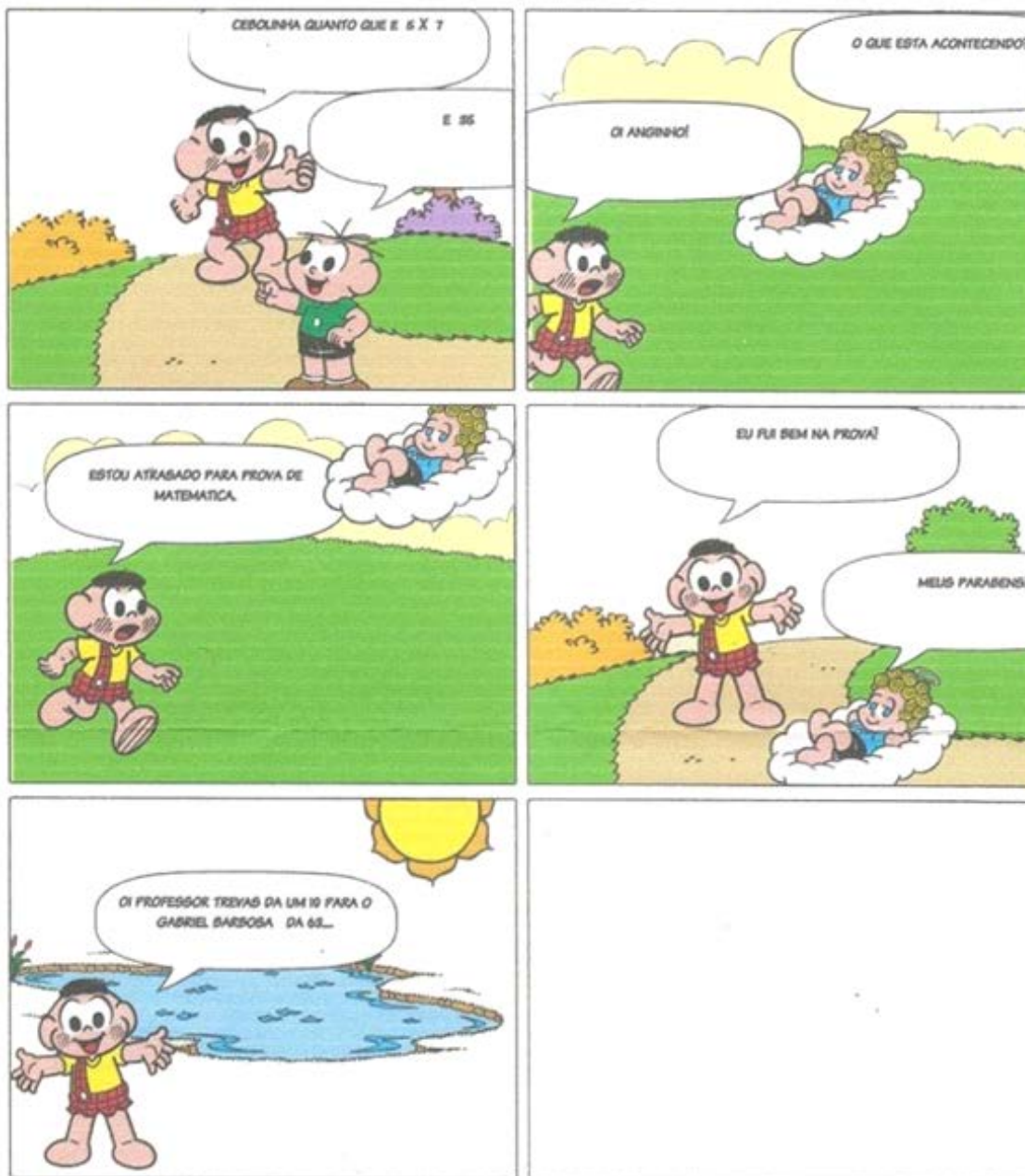
devidas proporções, presenciei, naquele momento, uma luta pelos direitos autorais dos quadrinhos. O outro problema que enfrentei, motivado pelo quadrinho em branco, era a tentativa de fuga para outros sítios na internet. Orkut e Facebook eram os campeões de tentativas. Para minha felicidade, esses sítios estão bloqueados nos laboratórios da escola.

A atividade acabou e dela saio com um misto de “vamos lá”, na próxima vai ser melhor, e uma apreensão grande quanto ao futuro da pesquisa.

Meus dias com esta turma são quartas e quintas-feiras. Às quarta-feira, tenho três tempos e, na quinta, tenho dois tempos de aula com eles. Decidimos, então (eu e a supervisão) que faríamos as atividades de pesquisa às quintas-feiras, deixando as quartas para desenvolvermos o conteúdo da matéria. Como as histórias trabalhariam nosso conteúdo, aproveitaria para reforçar alguns conceitos durante as atividades. Assim, na semana seguinte, levei o desenho animado “Donald no país da matemática” na tentativa de ajudá-los a vencer o quadrinho em branco. O desenho foi um sucesso. Apenas dois alunos haviam assistido ao desenho antes daquela aula e, se não foi o grande “boom” que eu desejava para as histórias em quadrinhos, pelo menos serviu para que eles percebessem que podiam falar de qualquer coisa, pois absorveram, do desenho, que a matemática está em todas as coisas. Nesta semana, não fomos ao laboratório devido ao desenho e ao debate sobre o desenho, mas um aluno dos mais, digamos, ousados da sala de aula me traz, já impresso de sua casa, sua história toda pronta e, como não poderia deixar de ser (pelo tamanho de sua ousadia), a história não se encaixava em nada do que havia sido pedido, mas revelou algumas coisas interessantes.

Autor: biel69

Título: O COLEGIO



A MSP NÃO SE RESPONSABILIZA PELO CONTEÚDO E USO DAS IMAGENS NESTA HISTÓRIA.

[www.maquinadequadrinhos.com.br](http://www.maquinadequadrinhos.com.br)



Gabriel chega para mim, falando baixinho e diz:

- Titio Trevas, toma o meu belo trabalho, ficou prontinho em uma semana, sou pica das galáxias<sup>27</sup>. Minha mãe achou muito linda a história, o senhor vai se amarrar, mas não vê agora não pra não atrapalhar a aula.
- Tá bom figura, mas depois do desenho eu vejo.

Saindo, ele diz:

- Desenho, beleza! Agora sim!

<sup>27</sup> Termo usado para dizer que é *expert* em alguma coisa – Gabriel copiou o termo de seu irmão mais velho.



Esse é o Gabriel, uma das maiores/menores “figuras” de 10 anos que já conheci.

Não é difícil perceber, na história de Gabriel, que o título não revela nada sobre a história, ele feriu a única restrição que havia sobre as operações básicas, não permitiu que a história ensinasse algum conceito matemático, enfim, parece que Gabriel não estava na sala quando “acordamos” sobre a atividade e, a julgar pelo seu comportamento no dia a dia, seu pensamento não deveria estar mesmo na sala nesta ocasião.



O que mais me chama atenção, na história de Gabriel, é o último quadrinho em que ele de forma nada sutil, usa o quadrinho como tática para pedir ponto e para isso usa o Cascão como interlocutor:

*“Oi professor Trevas dá um 10 para o Gabriel Barbosa da 63”.*

Sensacional. Talvez, Certeau diria: É disso que eu estou falando!

Achei uma ótima tentativa para quem precisa de pontos extras, pois, seus pontos obtidos por seus próprios méritos nas provas, não dão conta da média da escola. Entretanto, Gabriel precisa melhorar sua história e, se assim o fizer, tenho enorme esperança que sua mãe, de fato, irá gostar muito de seu trabalho.

## 5.2 Para minha felicidade, o recreio produz um efeito dominó

Para a maioria dos alunos, o recreio é o melhor momento das intermináveis horas que eles passam “confinados” na escola. Este é o momento da descontração, da paquera, do reforço de possíveis alianças, da condução de negociações de atividades que vão para além dos muros da escola, enfim, um momento para esquecer o que eles foram fazer ali naquele espaço. Neste contexto, para minha alegria, os meus alunos, em conversas (recheadas a joelhos e ca-



<http://francisco-scientiaestpotentia.blogspot.com/2010/11/origem-x.html>

chorros quentes vendidos na cantina) com os alunos das outras duas turmas de 6º ano da escola (61 e 62), comentaram sobre o projeto, ou seja, sobre criar histórias em quadrinhos, sobre a máquina de quadrinhos, sobre aulas no laboratório de informática e tudo mais que pudessem lembrar e, sem que percebessem ou tivessem a menor intenção, provocaram, nos outros alunos, a vontade de participar do projeto.

Para minha surpresa, na segunda-feira após passar o desenho do pato Donald, a professora da turma 61 me liga e me informa que seus alunos e os alunos da 62 (que tem um terceiro professor) desejavam criar histórias em quadrinhos para o Titio Trevas. Informou-me, ainda, que fora conversar com a supervisão pedagógica e esta havia autorizado a atividade nas três turmas, mas, para isso, eu deveria passar todas as instruções da atividade, começando por ensinar como deveria ser os procedimentos para o uso da máquina de quadrinhos. A pesquisa estava definindo seus próprios rumos, ganhando força e gerando, em última instância, uma aceitação da matemática. Só por isso já estava valendo a pena.

Na quarta-feira à tarde, eu e todos os outros professores de matemática da escola (que davam aula para o 6º ano ou não) estávamos reunidos, em uma sala com quadro interativo com acesso à internet, para que eu pudesse revelar os detalhes da minha pesquisa e ensinar o manuseio do sítio máquina de quadrinhos. Para minha surpresa, os professores se mostraram muito interessados na pesquisa e nas potencialidades do uso da ferramenta como suporte *didaticopedagógico* em suas aulas.

Ao mesmo tempo em que crescia uma enorme expectativa em mim com aquele “plus” não imaginado para o projeto, também crescia certa apreensão em constatar a real possibilidade da perda do controle das atividades por não poder participar destas por ocasião de suas realizações com os outros professores.

### 5.3 Como contar a matemática através das histórias

Eisner (2008, p. 29) elucida aquilo que sempre esteve na minha mente:

Contando uma história do tipo como-fazer  
Histórias com o objetivo de ensinar alguma coisa são geralmente estruturadas para se concentrar no processo. As habilidades são aprendidas através da imitação.



Muito longe da pretensão de se realizar uma pesquisa etnográfica e muito mais perto da pesquisa-ação, fui buscando, a cada dia, a cada encontro, *observaragir* os/com os alunos no sentido de perceber as tensões geradas na/a partir da pesquisa. Nesses entrelaçamentos de emoções e linguagens, vou-me desdobrando e me criando como pesquisador, descobrindo o quanto difícil pode ser trabalhar numa proposta de

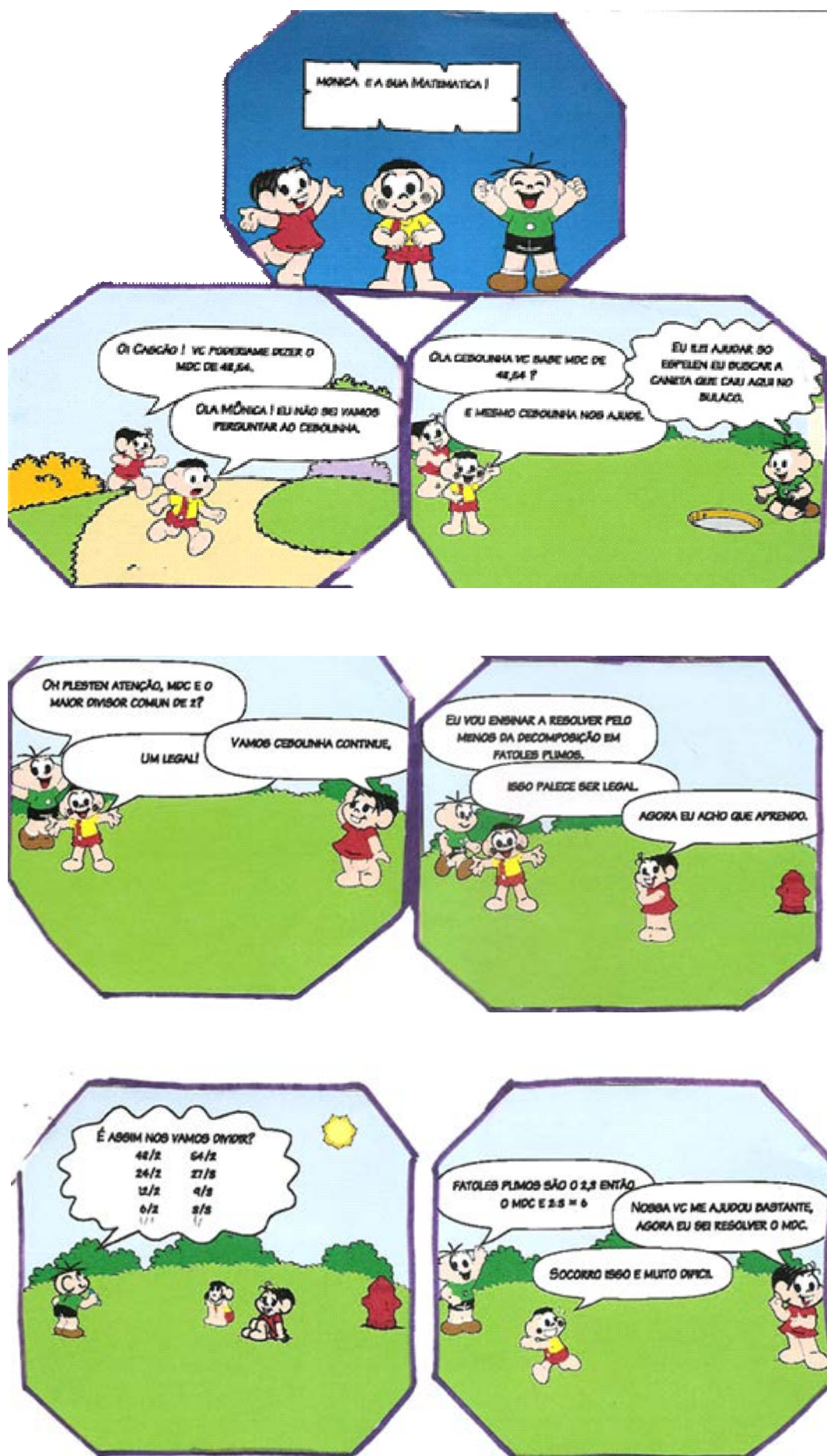


coordenações consensuais, quando, na verdade, o início se dá através da “imposição”. Posso parecer contraditório, neste momento, e realmente não vejo como não sê-lo, mas me refiro à imposição entre aspas pelo fato de que o projeto de pesquisa surge da MINHA necessidade e por necessidade ele DEVIA acontecer. Por outro lado, tenho total consciência do que foi construído após esse primeiro momento (e não é para justificar minha escrita) esteve fundamentado (pelo menos essa era a intenção) no operar de ações consensuais (MATURANA, 1998).

Nessa jornada, fiquei extremamente feliz ao perceber que o entendimento de que deveríamos nos concentrar no processo desenvolvido matematicamente para a construção de uma solução acerca de um determinado problema ficou claro para todos os alunos. Entretanto existe uma diferença considerável entre entender e conseguir colocar no papel o próprio entendimento. Isso se configura um problema? Não vejo dessa forma. Como primeira experiência, tanto de minha parte como da parte de meus alunos, todos os resultados são extremamente válidos e, as tentativas são incríveis. Vejam essa história da aluna Ana Paula:

Nesta história, Cebolinha ensinará a calcular MDC de 48 e 54.







Não fosse a decomposição em fatores primos mal acabada do número 48 e explicitar que devemos, para o cálculo de mdc, pegar os fatores primos comuns aos números e que possuem o menor expoente, fico extremamente feliz, pois essa questão era um problema para Ana Paula. Segunda a própria aluna, ela se identifica com o Cascão da história. Perceber que Ana Paula, sozinha, deu importância à questão da decomposição e a observação dos fatores é uma alegria muito grande. Vale lembrar que o cálculo do mdc é algo que aprendemos e que a maioria das pessoas jamais usam, ao contrário do mmc que fazemos a todo momento para a resolução de problemas com frações. Como cheguei a falar isso com os alunos em sala de aula, Ana Paula disse que queria fazer uma história para que ninguém mais se esquecesse de como se faz o mdc.

A pesquisa (e imagino que a maioria das pesquisas em educação seja assim) se constituiu de momentos extremamente felizes, momentos apenas felizes e outros não tão felizes. Volto a lembrar (e isto foi um fato durante a confecção das histórias no laboratório de informática) que a internet, ao mesmo tempo em que me ajudava, possibilitando a construção das histórias em um ambiente de extrema aceitação por aqueles alunos, também realçava o espírito subversor desses alunos. A tentação em ver as últimas notícias de seu time no sítio do [globoesporte.com](http://globoesporte.com) por parte dos meninos e quais eram as últimas fofocas relacionadas à Justin Bieber<sup>28</sup> por parte das meninas eram uma briga em que eu, a pesquisa e a matemática já começávamos perdendo.

O que podia fazer? Vigiei (ou pensei que), circulando pela sala e chamando os alunos ao trabalho. E eles trabalhavam entre uma ida e outra aos sítios de sua preferência.

Neste contexto, um momento não tão feliz foi perceber como Lucas, ao se desmotivar com o que, para ele, foi uma impossibilidade tecnológica, conduziu sua história sem desprender um esforço que, tenho certeza, estava ali, latente, mas não aflorou. Veja a história de Lucas Gomes, mais

<sup>28</sup> Cantor de música pop e R&B e ator canadense.



conhecido com Lukas Wolverine (mais conhecido por ele mesmo) que jura possuir as garras de adamantium do mutante personagem de X-Men.



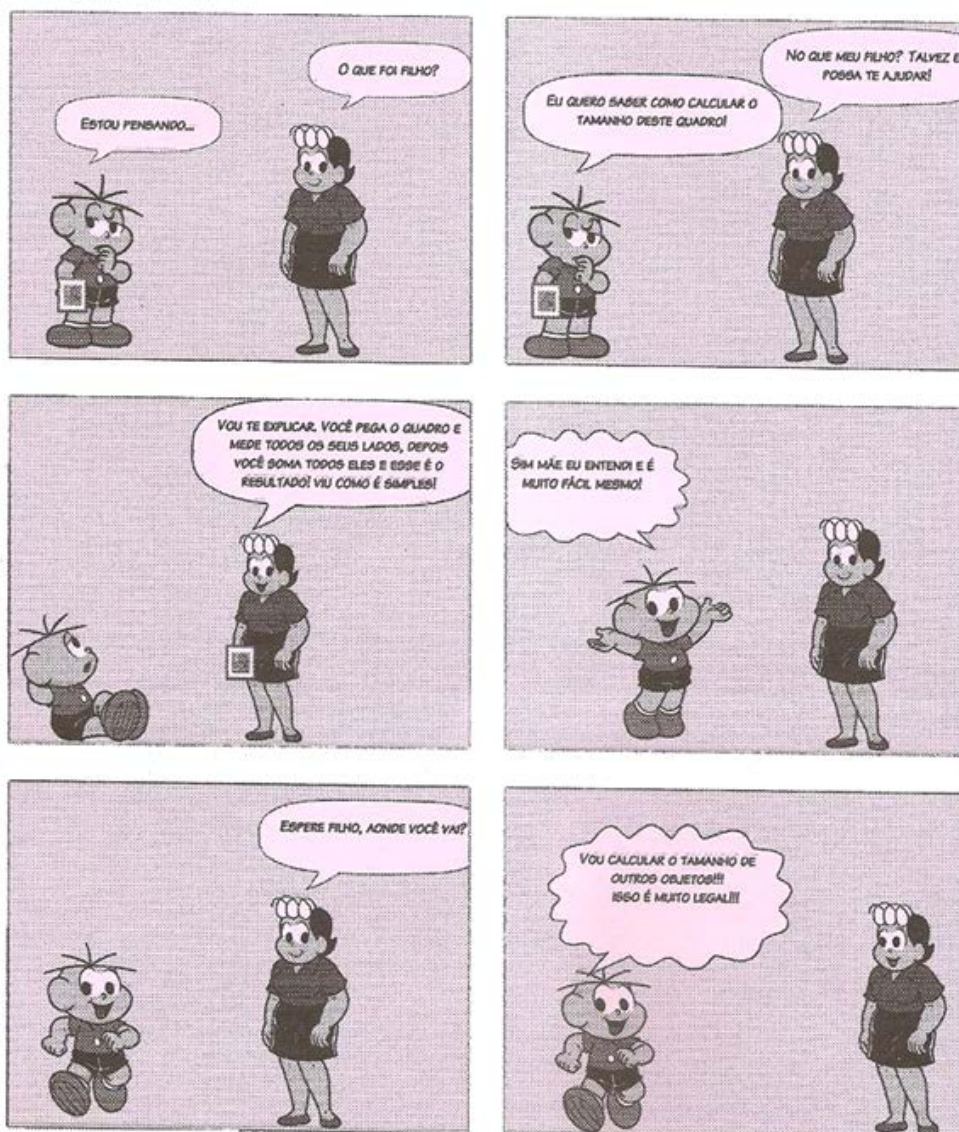
Fora o fato de já ter recebido inúmeras ameaças de ter minha barriga cortada por suas garras indestrutíveis (ele dá essa ênfase), Lucas demonstra muito interesse nas histórias em quadrinhos e pouco interesse em matemática. Para muitos, Lucas é um sábio! Para mim, Lucas é o aluno ideal. Está imerso no universo dos quadrinhos e possui uma relação pouco amistosa com a matemática. Para a pesquisa, Lucas confessou que não fez o seu melhor, pois não conseguiu usar o sítio da Marvel porque não tinha como gravar suas histórias, e não conseguiu usar seu alterego, o que gerou muito descontentamento, aliado ao fato de que, por esse motivo, teve usar “essa coisa de boiola” que é a história em quadrinhos usando personagens da Turma da Mônica.

Posso perceber que, no cerne da história, está o processo, mas não está tão evidenciado como na história de Ana Paula. Lucas poderia ter dado mais destaque ao que eu chamo de passo a passo? Certamente! Mas isso seria uma missão para Wolverine e não para a Mônica. Segundo ele (e isso eu achei muito interessante), o último quadrinho oferece, ao menos, duas possibilidades de entendimento. A primeira: a Mônica deseja bater no cebolinha com seu coelho Sansão ou, como segunda possibilidade, Mônica deseja destruir o computador que era o sentimento que Lucas tinha ao não conseguir usar em suas histórias o seu amado Wolverine.

Uma grata surpresa foi encontrar nas outras turmas, histórias que demonstraram que os professores deram especial atenção a essa atividade. Uma preocupação que eu tinha era justamente se o professor, ao realizar uma atividade que não fazia parte de seu planejamento inicial, daria o “carinho” necessário que permitisse entender as relações dos alunos com a matemática e com as histórias em quadrinhos.

A história que Milena (turma 62) conta possui, no meu modo de entender, uma ausência (de cenário) que certamente realçaria mais seus quadrinhos e uma correção a fazer: trocar a palavra tamanho por perímetro.

Realizemos, ainda, como atividade alternativa para





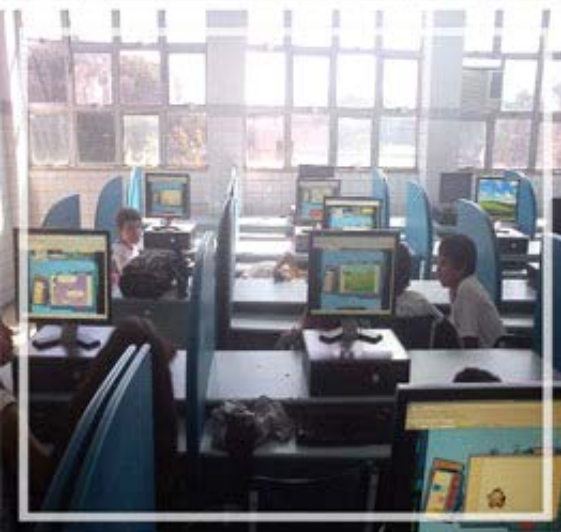
o desenvolvimento das histórias, dois encontros para leitura de histórias em quadrinhos. Cada aluno deveria trazer um quadrinho de uma história de que gostasse e outros quadrinhos para emprestar aqueles que porventura não tivessem. Nesses encontros, os alunos, após a leitura, comentavam sobre suas histórias analisando aspectos positivos e negativos da cada história. A tristeza que fica destes momentos é ter perdido as fotos desses encontros. A supervisão ficou responsável por essas fotos (a escola aproveitaria para a exposição dos trabalhos semestrais) e, por um ataque sem dó nem piedade das leis de Murphy, uma coordenadora precisou tirar fotos de outra atividade e, acreditando que “nossas” fotografias já estavam devidamente copiadas no computador (e de fato já deveriam estar lá), sem qualquer pergunta ou cerimônia, tratou de apagá-las para “liberar espaço” no cartão de memória. Sem comentários!

Seguem, então, alguns registros dos encontros no laboratório de informática. As atividades seguiram conforme planejadas e o resultado final (algumas HQs dos alunos) está no anexo.









6 **UMA CONCLUSÃO EMOCIONADA: SOBRE CEBOLAS, CRIANÇAS E PESQUISA**



Cebola: <http://desciclopedia.org/wiki/Cebola>

Criança: Manuela Trevas, minha filha.

A lupa, que é parte da marca do grupo de pesquisa Linguagens desenhadas e educação, foi desenhado por Eddie Souza.



Em algumas madrugadas em que passei a maior parte do tempo pensando em escrever e o que escrever do que propriamente escrevendo, sempre alimentei a esperança de que, quando chegasse à conclusão, seria muito mais fácil. Ora, na minha lógica, ao percorrer todo caminho, seria fácil fazer uma análise deste caminho e seria igualmente fácil transcrever as ideias advindas deste caminhar. Como diria Paulo Sgarbi tomando emprestado de Millôr Fernandes<sup>29</sup>: – Seria, se fosse.

O que eu não podia imaginar, nestas *noitesdiasmadrugadas* (assim mesmo inseparáveis), é que, ao chegar aqui, traria comigo todas as emoções que fizeram parte deste caminho. Essas emoções estão tornando esta escrita da conclusão na pior<sup>30</sup> experiência de escrita de toda a dissertação.

Agora, apesar ter mil coisas a escrever, minha dificuldade tem sido em desembaralhar, no meu monitor, as letras que insistem em ficar embaralhadas a todo o momento. Não fosse o acúmulo de lágrimas que inundam meus olhos, podia jurar que estou desenvolvendo um gravíssimo problema de deficiência visual. E, neste contexto, como de outras vezes no decorrer da minha pesquisa, minha mente faz, rapidamente, uma analogia, e dessa vez a analogia é com as cebolas.

Cebolas sempre me intrigaram. Como sempre fui um aluno curioso, há muito tempo quis saber por que sempre choramos ao descascar cebolas. Um choro que é quase impossível de se conter e/ou resistir. Na época, não fui capaz de encontrar alguém que pudesse me dar uma resposta satisfatória, o máximo que consegui foi um simples “porque irrita”, ora, não precisava ser nenhum gênio para perceber que alguma coisa irritava meus olhos.

Hoje, em poucos minutos, entramos na internet e descobrimos facilmente porque a cebola, ao ser descascada, nos faz chorar. Eis a resposta que eu desejava há muito tempo, mas que, provavelmente, não entenderia nada.

### **Porque a cebola faz chorar?**

Quando as cebolas são cortadas, as suas células são quebradas. As células das cebolas têm duas seções, uma com enzimas chamadas alinases e outra com sulfuretos (sulfóxidos de aminoácidos). As enzimas decompõem os sulfuretos produzindo ácido sulfênico. O ácido sulfênico é instável e decompõe-se num gás volátil chamado sin-propanetial-S-óxido. O gás dissipa-se pelo ar e, eventualmente, chega aos olhos, onde vai reagir com a água para formar uma solução

---

<sup>29</sup> Na definição que faz de hipótese: “Hipótese é algo que não é, mas a gente faz que é para ver como seria se fosse.

<sup>30</sup> Mesmo usando a palavra pior, não há qualquer conotação ruim nisso.

muito fraca de ácido sulfúrico. O ácido sulfúrico irrita as terminações nervosas do olho, fazendo-os arder. Em resposta a esta irritação, as glândulas lacrimais entram em ação para diluir e lavar a irritação.

Uma vez desencadeado o processo de descascar uma cebola, todo o restante ocorre de forma natural, é chorando que o organismo age naturalmente para se defender da ação hostil desses elementos químicos.

Quando a Renata<sup>31</sup> me pede para cortar a cebola que irá no preparo do arroz ou qualquer outro alimento que ela faça, sempre choro. Um choro natural e sem nenhuma conotação de tristeza, muito pelo contrário, a consciência de que, dali a alguns minutos, estarei devorando um prato de algo muito gostoso me faz chorar um choro prazeroso.

Minha pesquisa sempre pretendeu buscar uma forma alternativa para o ensino da matemática, nunca busquei reinventar a roda ao fazer uso das histórias em quadrinhos na educação, o que, hoje, já não é nenhuma novidade. Entretanto, especificamente na matemática, essas histórias aparecem em forma de tirinhas e apenas como ilustração de algo. Ao tentar trazer o rigor da ciência matemática para a informalidade e a simplificação das histórias em quadrinhos, ganhei em atenção, concentração, dedicação e, acima de tudo, mudei (com este grupo com que trabalhei) a relação pouco amistosa que eles tinham com a matemática, onde o maior ícone e o que faz novamente as letras do meu monitor ficarem embaralhadas é a lembrança de uma fala de Victória Werneck<sup>32</sup>:

*– Tio Trevas, eu odiava matemática e agora eu amo matemática.*

Pode parecer pouco, mas, se nada mais tivesse acontecido, eu já estaria muito satisfeito com este resultado. Mudar esta relação é o que venho perseguindo ao longo dos anos, a pesquisa me proporcionou encontrar uma alternativa.

Todas as discussões que tive, tanto no grupo de pesquisa como nas aulas do mestrado, fazem o maior sentido neste momento, e muitas delas foram fundamentais para que eu pudesse estabelecer as conexões em minha própria rede de conhecimentos. Percebo que meu caminho não foi nada além disso: apenas o meu caminho. Ele tem sua importância, mas não garante que sempre permitirá as mesmas emoções/conclusões que tive. Sobretudo quando se percebe claramente que este caminho trilhado por mim já não garantiu o mesmo impacto sobre todos os alunos com os quais trabalhei. Mas não precisa ser nenhum matemático para perceber que um evento qualquer que nos dá um retorno positivo em uma margem superior a cinquenta por cento deve ser considerado com muito carinho.

---

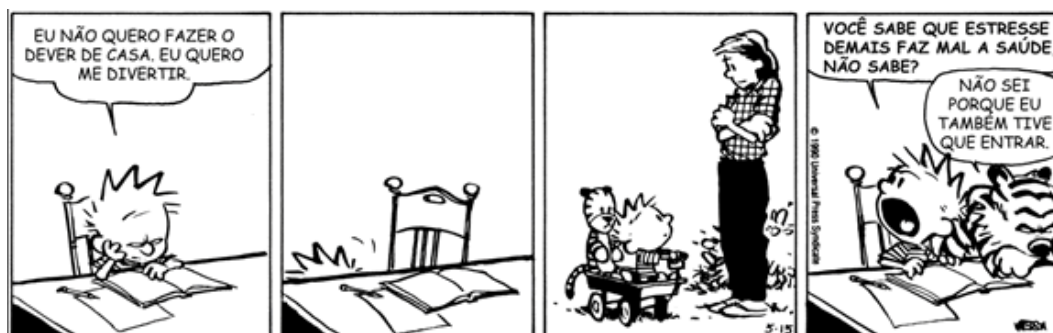
<sup>31</sup> Minha dedicada mulher.

<sup>32</sup> Minha aluna da turma 63 – 6º ano do ensino fundamental

Nesse contexto, não posso me esquecer de que a pesquisa revelou uma resposta que



Você não acha que, se levar uma coisa muito legal para dentro da sala de aula, esta coisa não vai deixar de ser legal?



Fonte: <http://revistaescola.abril.com.br/lingua-portuguesa/coletaneas/calvin-seus-amigos-428892.shtml>

poderia ter sido dada durante a minha entrevista no processo de seleção para o programa de mestrado. Quando mencionei as aspirações do meu até então projeto de pesquisa, a professora Inês Barbosa me faz a seguinte pergunta:

Naquele momento, a julgar pelo ar maroto que ela produziu e um sorriso disfarçado no canto da boca misturado ao mal-estar que eu sentia (aquele conhecido com frio na barriga), aliado à consciência de que tudo que eu pudesse falar poderia e seria utilizado contra mim,

– Não, não acho não.



somado à imensa vontade de não perder aquela belíssima oportunidade de realizar um curso de mestrado, julguei erradamente (só descobri que era errado tempos depois, por ela e por Paulo Sgarbi) que aquela pergunta era uma armadilha e, no auge do medo de botar tudo a perder, respondi apenas:

Muito pouco para quem deseja entrar no Programa, mas, naquele momento, foi tudo o que



*Professora, eliminando uma série de variáveis e permanecendo apenas com duas que são o sucesso e o fracasso, temos ainda cinquenta por cento de chance de que toda a tentativa se revele um sucesso. Professora, cinquenta por cento de chance em qualquer coisa, é muita chance e não resta a menor dúvida de que vale a pena tentar.*

consegui dizer. Hoje, com o resultado da pesquisa, influenciado pelas palavras de Kant, “A educação é uma arte, cuja prática necessita ser aperfeiçoada por várias gerações.” (2006, p. 19), e ainda sem negar o Ser matemático que habita em mim, poderia dizer para ela o seguinte:

A resposta ficou mais técnica, dura, fria, um tanto quanto cartesiana, mas tudo bem, é isso que me define. Sou assim, minha formação me conduz a isso. Mas é isso, em determinados momentos não vemos muitas coisa (FOERSTER, 1996, p. 60) ou vemos de maneira diferente (MATURANA, 1995, p. 65), o que define justamente nossos limites e/ou nossas convicções.

A pesquisa evidenciou alguns aspectos que julgo extremamente relevantes para a análise. Primeiro, ficou explícito, neste universo de que participei, que o desafio de se trabalharem questões que, *a priori*, geram tensões e trazem à tona os (des)gostos dos alunos, está longe de ser um trabalho que se produz em um tripé de início-meio-fim. Percebo que, ao se trabalharem essas tensões, ficamos apenas com o início e o meio. A cada dia, o fluir do entrelaçamento das ações e emoções produzirão novas formas para antigas formas que permitirão uma possibilidade de compreensão. Essas novas formas para formas antigas em nada garantem cem por cento de compreensão em cem por cento dos envolvidos. Portanto, no dia depois de amanhã, será preciso encontrar uma nova forma para a nova forma da antiga forma e este processo tem a tendência de ser contínuo e eterno. Este caminho, para falar matematicamente, tem uma tendência de infinito como limite à direita ( $x \rightarrow \infty$ ).

Um segundo aspecto extremamente relevante evidenciado pela pesquisa foi a atenção aos detalhes. A “obrigação” da construção *narrativeórica* das histórias em quadrinhos fez com que os alunos voltassem seus olhares com mais atenção aos detalhes. Não era raro, ao explicar um novo conteúdo, o pedido que eu desenvolvesse o passo a passo da solução. Sem a obrigação da construção da história, não sei se o comportamento seria o mesmo, mas, de fato, pude perceber (e é o sentimento que fica) que, ao estabelecer o compromisso com a produção, os olhos e os ouvidos ficam mais atentos. Posso, tranquilamente, perceber este fenômeno em mim. A obrigação da produção textual desta dissertação fez com que meus ouvidos e meus olhos trabalhassem mais, ainda que meu cérebro tenha cometido uma série de equívocos ao longo do caminho.

Um terceiro aspecto altamente relevante se refere à metodologia escolhida. Utilizar o mergulho (imersão) como metodologia de pesquisa pressupõe enxergar aquilo que normalmente não se vê. Entretanto, preciso ser honesto o suficiente com a pesquisa e comigo mesmo e aceitar o fato de que minhas próprias “limitações visuais” geram um campo de invisibilidade que só aparecem em caracteres na cor branca nesta dissertação. Ainda que eu acredite na potência desta metodologia, ela (no

meu entender) está longe de assegurar verdades universais numa proposta de investigação científica. Aliás, pra ser bem sincero, jamais li que ela alguma vez teve esta pretensão. Ao pesquisador, resta a clareza de que o cotidiano se revelará sempre através de múltiplas faces, não vejo problema em não enxergar algumas delas. O maior problema para o pesquisador é não aceitar a possibilidade de que existem outras formas de se enxergar o cotidiano além daquela feita por você.

Como um “até mais tarde”, encerro com um aspecto que se mostro relevante desde o início das atividades com as crianças. A pesquisa revelou que a aceitação do outro como legítimo outro na convivência (MATURANA, 1998, p. 24) seria fundamental. Primeiro, por ser mais honesto e evitar que eu caísse na armadilha de só escrever o que eu desejava escrever; e, segundo, por se tratar de uma pesquisa com crianças, não podia, de maneira nenhuma, ignorar as questões de alteridade (BAKHTIN, 2006) nessa relação. A voz dos “baixinhos” se fez presente e cada um teve liberdade para, dentro do que foi acordado, trabalhar como desejasse. Para além da investigação em que a matemática era o centro das atividades, o trabalho com as crianças tomou uma dimensão que jamais pude imaginar e descobri que crianças são assim, imprevisíveis, sinceras, honestas, brincalhonas, impacientes, mas dotadas de uma predisposição incrível. Entender essa dinâmica foi extremamente importante para os resultados apresentados. Assim, por diversas vezes, briguei, brinquei, me emocionei e chorei.

Crianças não são cebolas. Entretanto, uma vez desencadeado o processo de se envolver, tudo o mais que se segue, provavelmente permitirá momentos onde a alegria e emoção onde, sem que consigamos conter, o choro virá. O que difere, é que dessa vez, não irrita.

Para além deste ponto final, que, na verdade, se pretende um ponto continuativo, sigo lembrando e chorando. Um choro de prazer, encantamento e, sobretudo, um choro como símbolo máximo do meu muito obrigado.

## REFERÊNCIAS



Fonte: <<http://teoria3ufcg.blogspot.com.br/2010/09/livros-que-voce-nao-pode-morrer-sem-ler.html>>. Acesso em: 22 jun 2011.

- BARROS, Manoel de. *Livro sobre nada*. Rio de Janeiro: Record, 1977.
- BAKHTIN, M. *Marxismo e filosofia da linguagem*. 12 ed. São Paulo: Hucitec, 2006.
- CERTEAU, Michel de. *A invenção do cotidiano I: as artes de fazer*. Petrópolis-RJ: Vozes, 1994.
- CHAVES, Eduardo O. C. *A tecnologia na educação* – Disponível em: <[http://www.escola2000.org.br/pesquisa/textos/textos\\_art.aspx?id=5](http://www.escola2000.org.br/pesquisa/textos/textos_art.aspx?id=5)>. Acesso em 03 mar 2009.
- D' AMBRÓSIO, Ubiratan. *Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade*, 2. ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- D' AMBROSIO, U. A matemática nas escolas. *Educação matemática em Revista*, v. 9, n. 11, p. 29-33, abr 2002.
- EISNER, Will. *Narrativas gráficas: princípios e práticas da lenda dos quadrinhos*. Tradução: Leandro Luigi Del Manto. 2. ed. São Paulo: Devir, 2008.
- FOERSTER, Heiz von. Visão e conhecimento: disfunções de segunda ordem. In: SCHINITMAN, Dora Fried (Org.) *Novos Paradigmas, cultura e subjetividade*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- FOUCAULT, Michel. *Microfísica do poder*. Organização e tradução de Roberto Machado. 27. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.
- FOUCAULT, Michel. *Vigiar e punir: nascimento da prisão*. Tradução de Raquel Ramallete. 26. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- GINZBURG, Carlo. *Mitos, emblemas, sinais: morfologia e história*. 1. reimp. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.
- GOUVEA, Maria Cristina Soares de. *Estudos da infância: educação e práticas sociais*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
- HENRY, John. *A revolução científica e as origens da ciência moderna*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.
- KANT, Immanuel. *Sobre a pedagogia*. Tradução de Francisco Cock Fontanella. 5. ed. Piracicaba: UNIMEP, 2006.
- KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2006.
- MANGUEL, Alberto. *Lendo imagens: uma história de amor e ódio*. Tradução de Rubens Figueiredo, Rosaura Eichemberg, Claudia Strauch. São Paulo: Cia das Letras. 2001.
- MATURANA R., Humberto. *Emoções e linguagem na educação e na política*; tradução: José Fernando Campos Fortes. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1998.
- MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas do conhecimento humano*. Prefácio de Rolf Behncke C. Campinas: Psy, 1995.
- MORIN, Edgar. *Ciência com consciência*. Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.
- OLIVEIRA, Inês Barbosa de; ALVES, Nilda. (Orgs.). *Pesquisa nos/dos/com os cotidiano das escolas: sobre redes de saberes*. 3. ed. Rio de Janeiro: DP et Alli, 2008.
- OLIVEIRA, Inês Barbosa de; SGARBI, Paulo. *Estudos do cotidiano & educação*. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
- PAIVA, Marcelo Rubens. *Feliz ano velho*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2006.

PESSOA, Fernando. *Obra Poética*, Rio de Janeiro: Aguilar, 1981.

PIAGET, Jean. Seis estudios de la psicología. Traducción de Jordi Marfá e Diseño de cubierta: Jordi Vives. Barcelona: Labor, 1991.

PLASTINO, Carlos Alberto. *O primado da afetividade: a crítica freudiana ao paradigma moderno*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2001.

SADOVSKY, Patrícia. Falta fundamentação didática no ensino da matemática. *Revista Nova Escola*, v. 3, n. 199, fev 2007.

VASCONCELOS, Vera Maria Ramos de. Infância e psicologia: marcos teóricos da compreensão do desenvolvimento da criança pequena. In: SARMENTO, Manuel; GOUVEA, Maria Cristina Soares de. *Estudos da infância: educação e práticas sociais*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p. 62-81.

YAGUELLO, Marina. Introdução. In: BAKHTIN, Mikhail. *Marxismo e Filosofia da Linguagem*. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2006.