

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

LETÍCIA DOS SANTOS CARVALHO

**QUADRINHOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS:
NARRANDO UMA HISTÓRIA DE FORMAÇÃO
CONTINUADA**

NATAL
2010

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

LETÍCIA DOS SANTOS CARVALHO

**QUADRINHOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS: NARRANDO UMA
HISTÓRIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA**

**NATAL/RN
2010**

LETÍCIA DOS SANTOS CARVALHO

**QUADRINHOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS: NARRANDO UMA
HISTÓRIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA**

Dissertação de Mestrado apresentada
ao Programa de Pós-Graduação em
Educação da Universidade Federal do
Rio Grande do Norte para obtenção do
grau de Mestre em Educação.

Orientador: André Ferrer Pinto Martins
(Dr.)

Natal/RN

2010

Catálogo na Fonte

Bibliotecária Maria Luzia Alexandre de Oliveira CRB-15/501

Carvalho, Letícia dos Santos

Quadrinhos nas aulas de ciências: narrando uma história de formação continuada/ Letícia dos Santos Carvalho. – Natal: UFRN, 2010.

232f.

Orientador: André Ferrer Pinto Martins (Dr.)

Dissertação (Pós-Graduação em Educação)– Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

1. Educação – Dissertação. 2. Ciências – Dissertação. 3. História em Quadrinhos – Dissertação. I. Título.

CDU 37

LETÍCIA DOS SANTOS CARVALHO

**QUADRINHOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS: NARRANDO UMA
HISTÓRIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, aprovada em _____ de _____ de _____, pela banca examinadora composta dos seguintes membros:

Prof. Dr. André Ferrer Pinto Martins
Orientador

Prof. Dr. Jair Lopes Júnior
Examinador

Prof^ª. Dr^ª Erika dos Reis Gusmão Andrade

Prof^ª. Dr^ª Maria Cristina Leandro Paiva

SAGREDINHA E SALVIATINHO em: **Agradecimentos!**





em:

QUADRINHOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS: NARRANDO UMA HISTÓRIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA

DESENHO: PEPÊ MONTENEGRO

SAGREDINHA SALVIATINHO & SIMPLÓRIO



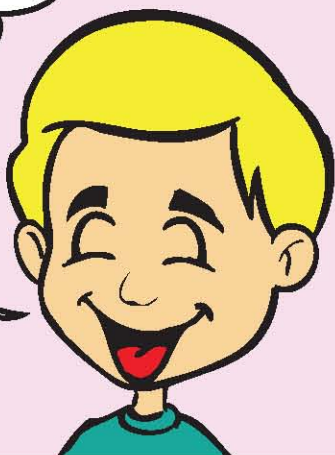
POIS FIQUE O SENHOR SABENDO QUE AS HQ SÃO UM MATERIAL LÚDICO, CONTEXTUALIZADO E INTERDISCIPLINAR!



ENTÃO QUER DIZER QUE É SÓ LEVAR OS QUADRINHOS PRA ESCOLA QUE AS CRIANÇAS VÃO APRENDER CIÊNCIAS?



QUE NADA! NESSA HISTÓRIA, VAMOS VER QUE EXISTEM OBSTÁCULOS PARA SE ENSINAR COM QUADRINHOS! E TAMBÉM QUE O PROFESSOR DEVE ESTAR PREPARADO, DO CONTRÁRIO, VAI SER COMO DAR RAPADURA A UM BANGUELA!



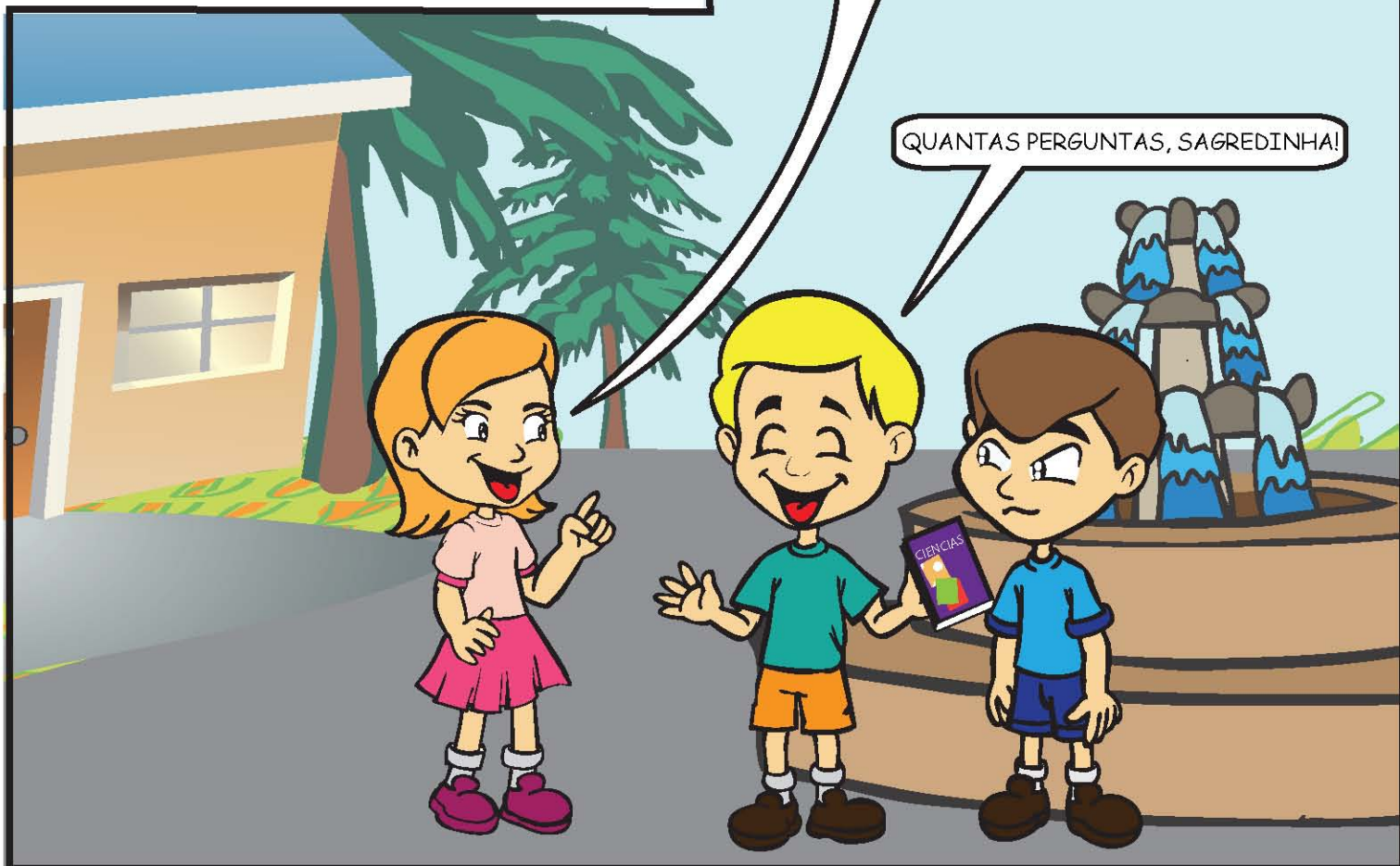
SALVIATINHO, EU TENHO ALGUMAS PERGUNTINHAS:

QUAL A CONTRIBUIÇÃO DA INCORPORAÇÃO DOS QUADRINHOS NA FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS QUE LECIONAM NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL?

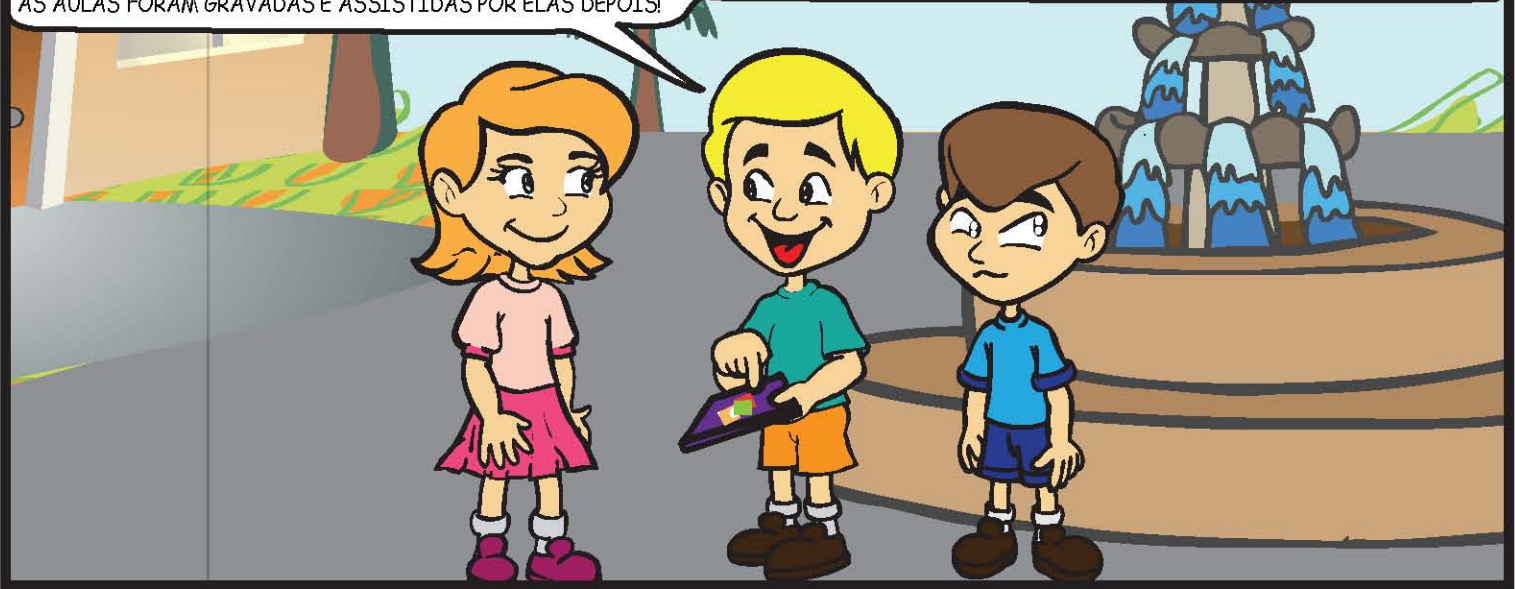
PODEM SER AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS VIABILIZADORAS DO ENSINO DE CIÊNCIAS?

COMO CONTRIBUIR PARA UMA FORMAÇÃO REFLEXIVA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS?

QUANTAS PERGUNTAS, SAGREDINHA!



... NESSA HISTÓRIA QUE ESTOU LENDO, A AUTORA CONTA SOBRE UMA FORMAÇÃO CONTINUADA EM SERVIÇO FEITA COM 3 PROFESSORAS QUE ENSINAM CIÊNCIAS NATURAIS DO 2. AO 5. ANO. ELAS PASSARAM QUASE UM ANO ESTUDANDO. DEPOIS DERAM AULAS COM QUADRINHOS. AS AULAS FORAM GRAVADAS E ASSISTIDAS POR ELAS DEPOIS!



UFA! JÁ VI QUE FOI UMA PESQUISA-AÇÃO!



SIM, PESQUISA-AÇÃO COLABORATIVA!



E QUAIS FORAM OS INSTRUMENTOS E ESTRATÉGIAS UTILIZADOS?



AH, FORAM VÁRIOS! QUESTIONÁRIO, GRAVAÇÃO EM ÁUDIO E VÍDEO, DIÁRIO DE CAMPO, AUTOSCOPIA E ENTREVISTA INDIVIDUAL!



NOSSA, QUANTA COISA!
MAS QUAL É O OBJETO
DE ESTUDO DESSA
HISTÓRIA?



SÃO OS CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS CONTIDOS
NAS HQ E A UTILIZAÇÃO DIDÁTICA DESTAS NAS
AULAS DE CIÊNCIAS!

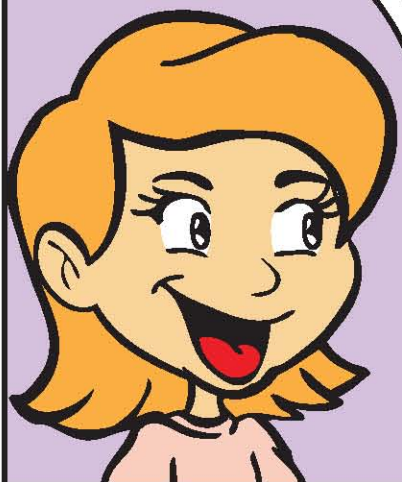


MAS, PRA QUÊ ?

O OBJETIVO DA PESQUISA DESSA HISTÓRIA É CONTRIBUIR PARA
A FORMAÇÃO CONTINUADA EM SERVIÇO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS
NATURAIS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL AO
INSERIR AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS EM SUAS AULAS!



E COMO TERMINOU
ESSA HISTÓRIA ?



JÁ SEI COMO TERMINOU! AS CRIANÇAS
SAÍRAM DA ESCOLA MAIS BURRAS DO QUE
CHEGARAM AHAHAHAHAHA!!!





CALA A BOCA, SIMPLÓRIO!!!



CONTINUANDO... ALÉM DE VIABILIZAR JUNTO COM AS PROFESSORAS NOVAS ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS, MAIS LÚDICO, CONTEXTUALIZADO E SIGNIFICATIVO, AINDA DESENVOLVEU UM PROCESSO REFLEXIVO ATÉ NA AUTORA DA HISTÓRIA!



AH, AMEI! QUERO LER ESSA HISTÓRIA



TRIIMMM

OPS,

AGORA TEMOS QUE IRI! APOSTO QUE A AULA DE CIÊNCIAS COM QUADRINHOS DE HOJE NÃO ESTÁ NO GIBI!!!

FIM

Dedico este trabalho, como também a minha profunda admiração, a todos os professores e professoras que buscam levar a alegria para a escola, assim como propôs Snyders; aos que percebem a existência de obstáculos para a docência, mas também que estes não são intransponíveis, como apontou Freire; aos que têm a educação como uma das causas de sua vida e por isso falam dela emocionados, com o coração na boca, como disse Darcy Ribeiro; aos que afetam a eternidade com sua influência, afinal, ensinar é um exercício de imortalidade,

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Fig.1: Perspectivas ideológicas de formação docente e seus desdobramentos.....	37
Fig.2: Max und Moritz.....	71
Fig.3: Little Nemo in Slumberland.....	73
Fig.4: Explorando a Lua.....	74
Fig.5: Blondie.....	75
Fig.6: Pinduca.....	76
Fig.7: O Gato Félix.....	78
Fig.8: Cascão em: Vai até as estrelas.....	81
Fig.9: Capas de HQ Cascão (jul 2008) e Magali(jul 2007).....	87
Fig.10: Chico Bento em: errata (Set 2008); Magali e Mingau em: errata (Jun 2008).....	89
Fig.11: Ciclos da investigação-ação.....	112
Fig.12: Obstáculos/limitações apresentados nas aulas de Arcturus.....	177
Fig.13: Aspectos positivos da ação didática de Arcturus.....	178
Fig.14: Obstáculos/limitações apresentados nas aulas de Canopus.....	190
Fig.15: Aspectos positivos da ação didática de Canopus.....	191
Fig.16: Obstáculos/limitações apresentados nas aulas de Siriu.....	201
Fig.17: Aspectos positivos da ação didática de Sirius.....	202
Fig.18: Conclusão Iconográfica.....	219
QUADRO 1 –Histórias analisadas	123
QUADRO 2 –Trecho do projeto da escola <i>lócus</i> da pesquisa	124
QUADRO 3 –Espaço físico do Colégio “Universo”	134
QUADRO 4 – Necessidade de mudança – registro em portfólio, 12º encontro	152
QUADRO 5 – Aspectos da HQ – registro em portfólio, 3º encontro	156
QUADRO 6 –Questões de pré-leitura	169
QUADRO 7 –Avaliação dos encontros realizada por Arcturus.....	172
QUADRO 8 –Avaliação geral realizada por Arcturus	204
QUADRO 9 –Avaliação geral realizada por Canopus	204
QUADRO 10 –Avaliação geral realizada por Sirius.....	205
QUADRO 11 –Quadro-síntese dos saberes das professoras	215

LISTA DE SIGLAS

ABRAPEC – Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências

CBPF – Centro Brasileiro de Pesquisas físicas

CN – Ciências Naturais

CTSA – Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

EDUHQ – Projeto de Educação de Ciências através de Histórias em Quadrinhos

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências

GRF – Grupo de reelaboração do Ensino de Física

HC – História da Ciência

HQ – Histórias em Quadrinhos

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

MMC – Modelo de Mudança Conceitual

OBA – Olimpíada Brasileira de Astronomia

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PNBE – Programa Nacional de Biblioteca na Escola

PNLD – Programa Nacional do Livro Didático

RESUMO

Situado na interseção entre o Ensino de Ciências, a Formação Docente e a utilização didática das Histórias em Quadrinhos (HQ), o texto tem como finalidade discutir a problemática que assim se configura: – Qual a contribuição da incorporação dos quadrinhos na formação continuada dos professores de Ciências Naturais dos anos iniciais do Ensino Fundamental? – Podem ser as histórias em quadrinhos viabilizadoras do ensino de Ciências? – Como contribuir para uma formação reflexiva de professores dos anos iniciais?– Visando responder estas questões, realizou-se uma pesquisa-ação colaborativa em uma escola localizada na cidade do Natal/RN, com três professoras que lecionam Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O estudo envolveu a realização de 13 encontros de formação continuada em serviço, sob o enfoque reflexivo sobre a prática, com a finalidade de se discutir a respeito de tópicos subjacentes ao ensino de Ciências e à utilização dos quadrinhos como estratégia metodológica. Todos os encontros foram gravados em áudio e transcritos. As professoras, por último, registraram os encontros através da escrita de um portfólio. As docentes fizeram uso de 10 sessões de leitura com histórias em quadrinhos nas aulas de Ciências, que foram videogravadas e assistidas posteriormente pelas educadoras, em sessões de autoscopia, seguida de entrevista individual. Dos dados coletados, emergiram diversos aspectos que podem ser agrupados em 3 categorias: o difícil conceito de Ciência, o trabalho docente e os obstáculos e possibilidades da utilização dos quadrinhos como estratégia de ensino. Neste sentido, são tecidas apreciações tendo como eixo fundante, o olhar reflexivo e dialógico para as práticas exercidas em sala de aula. Nas análises dos dados, percebe-se as dificuldades conceituais, metodológicas e epistemológicas das professoras para o ensino de Ciências, como também as limitações das histórias em quadrinhos para o ensino. A aprendizagem mais relevante apontada pelas professoras está relacionada com a importância do trabalho coletivo para se atenuar as necessidades formativas da docência. Para finalizar, sinaliza-se que a HQ tem grande potencial para ser utilizada nas aulas de Ciências, desde que o professor realize um planejamento cuidadoso para tal, como também que os encontros de formação continuada promovem momentos de reflexão sobre a prática docente que são capazes de suscitar novas posturas diante das dificuldades que se delineiam.

Palavras-chave: Formação continuada. Ciências. Histórias em quadrinhos. Ensino.

ABSTRACT

Located at the intersection of Science Education, Teacher Training and use of didactic Comics (HQ), the text aims to discuss the problem which thus sets: - What is the contribution of the incorporation of comics in the continuing education of teachers Natural Sciences of the early years of elementary school? - May be the comics for enabling science teaching? - How to contribute to a reflexive training of teachers of the early years? - In order to answer these questions, there was a collaborative action research in a school located in the city of Natal / RN, with three teachers who teach natural science in the early years of elementary school. The study involved the conduct of 13 meetings of in-service, under the focus on reflective practice, with the purpose of discussing topics underlying the teaching of science and the use of comics as a methodological strategy. All meetings were recorded on audio and transcripts. The teachers finally recorded the meetings by writing a portfolio. The teachers made use of 10 sessions with reading comics in science classes, which were video recorded and later watched by the educators in autoscopia sessions followed by individual interviews. From the collected data, several aspects that have emerged can be grouped into three categories: The difficult concept of science, teachers' work and the obstacles and possibilities of comics as a teaching strategy. In this sense, are woven assessments taking as its founding, look for the reflective and dialogic practices exercised in the classroom. In the analysis of the data, we can see the conceptual difficulties, methodological and epistemological questions of teachers for teaching science, but also the limitations of comic books for teaching. Learning more relevant appointed by the teachers is related to the importance of collective work to mitigate the training needs of teaching. Finally, signals that the HQ has a great potential for use in science classes, provided that the teacher conduct a careful planning for this, but that the meetings of continuing education promote moments of reflection on teaching practices that are capable of giving rise to new attitudes before the difficulties they depict.

Keywords: Continuing education. Sciences. Comics. Teaching.

Para Sarah, Raquel, Lia e todas as crianças

Eu queria uma escola
que lhes ensinasse a pensar, a
raciocinar,
a procurar soluções.



Eu também queria uma escola
que ensinasse a conviver, a cooperar, a
respeitar,
a esperar, a saber viver em
comunidade, em união.
Que vocês aprendessem a
transformar e criar.
Que lhes desse múltiplos meios
de vocês expressarem
cada sentimento,
cada drama,
cada emoção.



Deus que livre vocês
de aceitarem conhecimentos
"prontos",
mediocrementemente
embalados nos livros didáticos
descartáveis.

Deus que livre vocês
de ficarem passivos, ouvindo e
repetindo, repetindo,
repetindo...



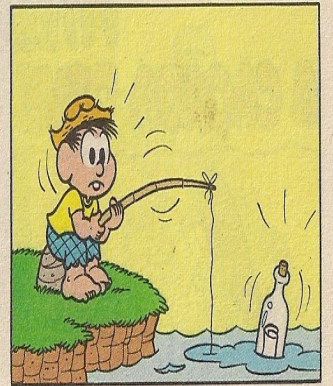
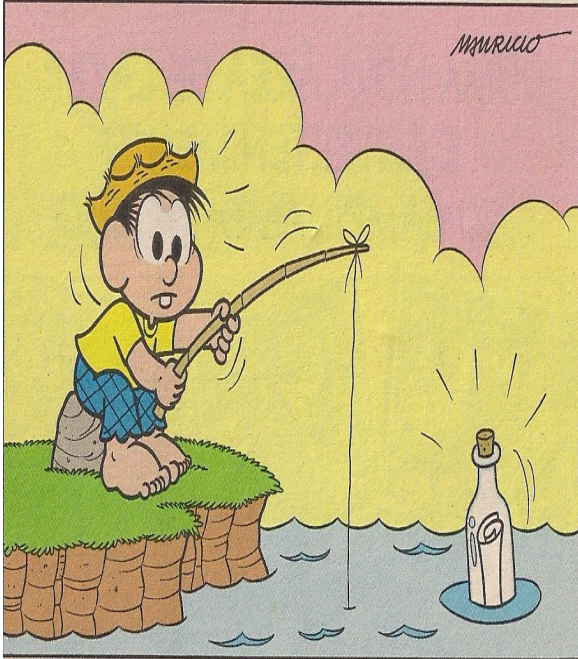
Ah! E antes que eu me
esqueça:
Deus que livre vocês
de um professor incompetente.



Carlos Drummond de Andrade

EPÍGRAFE
 ICONOGRÁFICA

CHICO BENTO em GARRAFAS



SUMÁRIO

1A SEQUÊNCIA DA HISTÓRIA: MATERIALIZANDO IDEIAS QUADRO A QUADRO.....	22
1.1 O QUÊ?.....	23
1.2 PARA QUÊ?.....	25
1.3 POR QUÊ?.....	25
1.4 COMO?.....	27
1.5 SEQUÊNCIA DOS QUADROS.....	29
2CIÊNCIAS E FORMAÇÃO DOCENTE: FIOS E ARGUMENTOS QUE SE ENTRECruzAM NA ESTRUTURA DA TRAMA	32
2.1PRIMEIRO FIO ARGUMENTATIVO: FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	34
2.2SEGUNDOFIO ARGUMENTATIVO: DESAFIOS E TENDÊNCIAS DO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	48
2.3ENTRECruzANDO OS FIOS PARA TECER A TRAMA DA HISTÓRIA: FORMAÇÃO CONTINUADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: QUAIS AS DIFICULDADES?.....	59
3DESENHANDO A ESTRATÉGIA: QUADRINHOS COM(NS)CIÊNCIA	67
3.1 HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: ONDE ENQUADRÁ-LAS?.....	68
3.2 QUADRINHOS INFANTIS E DE HUMOR: ONDE TUDO COMEÇOU.....	70
3.3 A LINGUAGEM DOS QUADRINHOS.....	78
3.4O QUE HÁ (E O QUE NÃO HÁ)DE BENÉFICO NA LEITURA DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS NA ESCOLA SOB O PRISMA DA INDÚSTRIA CULTURAL E DA ESTÉTICA DA MERCADORIA.....	83
3.5 QUADRINHOS NA SALA DE AULA.....	93
3.6 HISTÓRIA EM QUADRINHOS COMO ESTRATÉGIA LÚDICA.....	96
3.7 CIÊNCIAS E QUADRINHOS NA ESCOLA: UM DIÁLOGO POSSÍVEL.....	98
4O ESBOÇO E O ROTEIRO DA HISTÓRIA	105
4.1 CONSTRUINDO O ENREDO: OS CAMINHOS DA PESQUISA.....	106
4.2 DESCRREVENDO O NARRADOR E – POR QUE NÃO? – PARTICIPANTE DA TRAMA.....	109
4.3 UMA HISTÓRIA QUE ESTARÁ NAS BANCAS.....	110

4.4 A PESQUISA-AÇÃO COLABORATIVA COMO UMA ALTERNATIVA NA FORMAÇÃO CONTINUADA E SUAS PECULIARIDADES: ARGUMENTOS QUADRO A QUADRO.....	111
4.5 TRAÇANDO AS ESTRATÉGIAS E DESENHANDO A SEQUÊNCIA.....	117
4.5.1 Escolhendo as histórias em quadrinhos <i>corpus</i> da pesquisa.....	121
4.5.2 Escolhendo o material de estudo da formação continuada em serviço.....	125
4.5.3A Autoscopia.....	126
4.5.4 A Entrevista.....	127
5 O CENÁRIO E AS PROTAGONISTAS: PASSANDO OS RABISCOS A LIMPO.....	129
5.1 DESENHANDO O CENÁRIO.....	130
5.2 REVELANDO AS PROTAGONISTAS.....	136
5.3 PASSANDO OS RABISCOS A LIMPO – DESCREVENDO OS ENCONTROS.....	138
5.4 ENCONTROS NA MESA DE LUZ.....	141
5.4.1 Mesa de luz 1: O difícil conceito de Ciência.....	142
5.4.2 Mesa de luz 2: O trabalho docente dá trabalho!.....	148
5.4.3 Mesa de luz 3: A utilização dos quadrinhos.....	152
5.5 PREPARANDO AS SESSÕES DE LEITURA.....	157
6 TRAÇOS DE CIÊNCIAS, PINCELADAS DE QUADRINHOS E O NANQUIM DA REFLEXÃO:A ARTE FINAL.....	161
6.1 REFLETINDO E ANALISANDO AS AULAS DE ARCTURUS.....	164
6.2 REFLETINDO E ANALISANDO AS AULAS DE CANOPUS.....	178
6.3 REFLETINDO E ANALISANDO AS AULAS DE SIRIUS.....	191
6.4 NOSSAS ESPIRAIS AUTORREFLEXIVAS.....	202
7O ACABAMENTO FINAL DE UMA HISTÓRIA SEM FIM.....	208
REFERÊNCIAS	

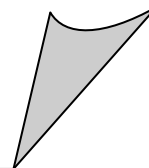
AVISO AOS LEITORES

O texto que você irá ler está estruturado metaforicamente como o processo de elaboração de uma história em quadrinhos. Para não fugir dessa proposta inicial, os capítulos, introdução e conclusão serão designados por “partes”.

Como se perceberá, antes do início de cada parte, há ilustração de uma etapa da elaboração de um quadrinho. Trata-se da elaboração de um número da revista *Nanquim Descartável*, produzida pelo quadrinista Mário Cau.

Os nomes dos personagens do resumo iconográfico e dos agradecimentos - Sagredinha, Salviatinho e Simplório- , criados pelo designer gráfico Pepê Montenegro exclusivamente para ilustrar esse trabalho, objetivam construir uma paródia da obra de Galileu "Diálogos sobre os dois maiores sistemas do mundo", brincando com os três personagens: Salviati (Salviatinho), que defende as teses de Galileu, visto como brilhante – em nossa história, defende a nossa proposta de pesquisa, obviamente; Sagredo (Sagredinha), um observador neutro. Ela é imparcial, mas termina apoiando Salviatinho na defesa da proposta; e Simplicius (Simplório), defensor de Aristóteles e Ptolomeu. Como na obra de Galileu, seu posicionamento é retrógrado e ridicularizado pelos demais.

Sabendo das informações acima, agora, pode-se conhecer a sequência da história.



**A sequência da história:
materializando ideias quadro a
quadro**



Marco Polo descreve uma ponte, pedra por pedra. “Mas qual é a pedra que sustenta a ponte?”, pergunta Kublai Khan. “A ponte não é sustentada por esta ou aquela pedra”, responde Marco, “mas pela curva do arco que estas formam.” Kublai Khan permanece em silêncio, refletindo. Depois acrescenta: “Por que falar das pedras? Só o arco me interessa.” Polo responde: “Sem as pedras, o arco não existe.”

(CALVINO, Ítalo. Cidades Invisíveis)

1 A SEQUÊNCIA DA HISTÓRIA: MATERIALIZANDO IDEIAS QUADRO A QUADRO

Um todo só existe com a soma das suas partes. Uma narrativa só existe com uma sequência de eventos deliberadamente organizados para serem contados. Desta forma, buscamos esboçar a visão do todo, em linhas gerais nesse primeiro momento para que, ao lançar o olhar para um quadro isolado de nossa história, seja possível percebê-lo como parte de um todo, sem o qual a sequência lógica de nosso enredo não existiria. Assim sendo, visando descrever de forma lúdica as etapas de nosso estudo, como também sinalizar a interdependência entre os escritos organizados em partes, é que fizemos uso da metáfora da elaboração de uma história em quadrinhos, partindo desde a idealização dos primeiros quadros até o momento em que estará “nas bancas”.

Em nossa primeira parte, a qual você está lendo agora, intitulada *A sequência da história: materializando ideias quadro a quadro*, apresentamos um panorama geral de nossa narrativa, como também questões imprescindíveis para a compreensão do enredo: O quê? Pra quê? Por quê? Como? Além da descrição dos quadros que compõem a história.

1.1 O QUÊ?

A formação continuada em serviço dos professores que lecionam nos anos iniciais tornou-se um tema em constante debate, mediante as demandas do ensino do presente século, que já não prioriza apenas o “saber enciclopédico”, mas também a habilidade de o sujeito não apenas estar informado sobre as inovações científico-tecnológicas e sim ter o mínimo de condições de dialogar criticamente com tais conhecimentos. Hoje, é condição *sine qua non* a escola ter em seu corpo docente educadores que busquem subsídios para tornar as aulas mais próximas da realidade vivenciada pelos aprendizes, relacionando os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Nesse contexto, nossa pesquisa, intitulada **Quadrinhos nas aulas de Ciências: narrando uma história de formação continuada** vem relatar e analisar episódios da formação continuada em serviço com três professoras que lecionam Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, centrando-se na aplicação de histórias em quadrinhos (HQs) como estratégia metodológica para o ensino dessa disciplina.

Hoje em dia, já se percebe que as HQs possuem potencialidade pedagógica especial e podem dar suporte a novas modalidades educativas, podendo ser utilizadas em todas as disciplinas (RAMOS; VERGUEIRO 2009). A utilização desse mecanismo em sala de aula deve ser um ponto de reflexão àqueles que se dispõem a ensinar. Sua eficácia pode se dar em diversas áreas do conhecimento, inclusive nas aulas de Ciências Naturais.

Atualmente, nas investigações da área de Educação, pela crescente percepção das potencialidades didáticas dos quadrinhos para o ensino de Ciências, estudos têm tornado a discussão menos incipiente (PIZARRO, 2009; GONÇALVEZ; MACHADO, 2005; KAMEL, 2006). Porém, pela revisão da literatura não se percebe a existência de espaços de formação docente para que os professores façam uso dos quadrinhos, mesmo após estes começarem a fazer parte do Programa Nacional Biblioteca na Escola (PNBE) (RAMOS; VERGUEIRO, 2009).

Diante de tal cenário, este estudo está situado no processo de formação continuada de professores, pois, pelo caráter polivalente do magistério nos anos iniciais, tais educadores ministram todas as disciplinas propostas na estrutura curricular, sendo uma delas a de Ciências Naturais. A presente pesquisa, ancorada na formação docente e na perspectiva da reflexão sobre a prática, busca contribuir com um dos muitos campos presentes na formação do professor: o ensino de Ciências.

Trazemos como perguntas estimuladoras as seguintes: “Qual a contribuição da incorporação dos quadrinhos na formação continuada dos professores de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental?” “Podem ser as histórias em quadrinhos viabilizadoras do ensino de Ciências¹?” “Como contribuir para uma formação reflexiva de professores dos anos iniciais?”. Nossa pesquisa insere-se no campo da formação docente, assim como na busca por parte dos professores de estratégias inovadoras e contextualizadas com as vivências dos aprendizes.

Dentro do tema proposto, delineamos inicialmente nosso objeto de estudo como: os conhecimentos científicos contidos nas HQs e a sua utilização didática pelas professoras² dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Contudo, no decorrer do processo, percebemos outras nuances que foram se configurando e redirecionamos o nosso olhar para o processo formativo das professoras envolvidas, como também para nosso próprio processo de construção de espirais cíclicas autorreflexivas (ROSA, 2004; PIMENTA et al. 2006). Desta forma, como a

¹Ao nos referirmos às Ciências, estamos nos restringindo à área das Ciências Naturais.

² Faremos uso do termo no feminino quando nos referirmos à nossa pesquisa, por se tratarem de mulheres que fizeram parte de nosso estudo.

pesquisa foi se reconfigurando de acordo com os seus avanços, podemos dizer que não temos somente um objeto de estudo³, mas “sujeitos” de estudo, pois focalizamos o processo da construção do “ser professor de Ciências” das educadoras envolvidas.

1.2 PARA QUÊ?

Sabemos da imensidão dos vários objetivos que se configuram antes de se realizar uma pesquisa empírica e de nossa responsabilidade social e acadêmica. Contudo, também temos a clareza que uma pesquisa não se encerra em sua completude no tempo de um mestrado acadêmico, mas seus desdobramentos se desvelam para além de nosso tempo-limite. Assim sendo, o objetivo geral de nossa dissertação é **analisar episódios de formação continuada em serviço de professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental no tocante à utilização de histórias em quadrinhos para o ensino de Ciências Naturais.**

Para que este se efetive, elencamos dois objetivos específicos:

- Investigar os obstáculos e as limitações da utilização dos quadrinhos como estratégia metodológica para o ensino de Ciências.
- Averiguar de que modo a formação continuada em serviço propicia momentos de reflexão sobre a prática docente e o “ser professor”.

1.3 POR QUÊ?

O interesse pelo estudo dos quadrinhos como estratégia metodológica para o ensino de Ciências se deu mediante a percepção de que existem diversos conteúdos científicos contidos nesse material, o qual faz parte do repertório de leitura das crianças mesmo no circuito social fora da escola. O ambiente educacional, no entanto, não faz uso das diversas possibilidades didáticas da “banda desenhada” (CIRNE, 2000), visto que não possui um

³ Ao alegarmos que não possuímos um “objeto” de estudo, não afirmamos, com isso, que não há o foco da pesquisa, mas, ancorados em Trindade et.al. (2001), buscamos lançar um novo olhar para os sujeitos envolvidos na pesquisa, no intuito de não “objetizá-los” (permita-nos o neologismo).

conteúdo conceitual pré-estabelecido e também por serem percebidas apenas como um veículo textual para o lazer e entretenimento (HIGUCHI, 1997).

Assim sendo, nossas inquietações resultaram em questionamentos, que nos fizeram refletir acerca da viabilidade dessa literatura gráfico-visual no ensino das Ciências Naturais, o que nos motivou anteriormente a desenvolver um estudo monográfico intitulado: “Ensinar Ciências com quadrinhos: que história é essa?”, apresentado no curso de Pedagogia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (CARVALHO, 2007). A pesquisa monográfica apontou que existem conteúdos de Ciências Naturais nas HQs de Mauricio de Sousa, e, dessa forma, tecemos diretrizes que poderiam vir a subsidiar a prática pedagógica dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Todavia, o nosso estudo inicial limitou-se a analisar alguns conteúdos científicos contidos nos quadrinhos, sem a aplicação no ambiente escolar, o que não nos possibilitou avaliar se o material contribui para um ensino mais eficiente e eficaz, que venha a beneficiar tanto educadores quanto educandos, pois o processo de ensino aprendizagem é dialético (FREIRE, 1996). Tal aspecto não contemplado no estudo monográfico nos motivou a continuar desvelando esta temática.

Partindo do pressuposto de que os quadrinhos - como material bibliográfico, acessível e de fácil aceitação - fazem parte da vida cultural das crianças brasileiras, mesmo que fora do ambiente escolar, e que cabe à escola ser um espaço onde se faz a ponte entre os saberes do aluno e o conhecimento sistematizado, torna-se relevante a valorização desse material em atividades didáticas.

A experiência como bolsista de Iniciação Científica na Linha de Pesquisa *Formação e Profissionalização Docente* também foi um ponto que colaborou para fazer emergirem as inquietações acerca das necessidades formativas dos professores de Ciências Naturais. Mediante a possibilidade de participar como colaboradora do grupo “Ensino de Ciências e Cultura”, teve início nossa reflexão referente a essa lacuna na formação docente, particularmente no que se refere à falta de formação adequada para lecionar Ciências nos anos iniciais. Esse aspecto constitui-se em obstáculo para tornar a sala de aula um espaço de intercâmbio de ideias. Nessa oportunidade, participamos de estudos de relevância teórica que nos descortinaram novos horizontes e nos levaram a pensar como poderíamos intervir de forma positiva na formação continuada de professores de Ciências Naturais, contribuindo com a divulgação do conhecimento científico por meio de pesquisas sistemáticas relacionadas à temática proposta.

Contudo, para se viabilizar uma proposta que não seja demasiadamente teórica e que tenha uma repercussão em curto prazo na sala de aula, consideramos que se deve buscar subsídios que estejam relacionados com as vivências dos educandos e sejam do interesse do educador. Para que o professor desenvolva situações de aprendizagem que realmente tenham significado efetivo, um aspecto que pode favorecer esse processo é a utilização de mecanismos que façam parte do contexto cotidiano do educando. Nesse sentido, reconhecemos as HQs como um instrumento que não só tem esse caráter educativo, como também relaciona os saberes de várias áreas do conhecimento. Reconhecendo-se as particularidades das HQs e as dimensões dos saberes científicos, o professor poderá recorrer a esse subsídio para auxiliar na compreensão dos conceitos de ciência.

Desta forma, não podemos nos restringir ao caráter de entretenimento massificado, que também é uma das características das HQs, mas também observar sua função estética e educativa. Consideramos que a não utilização das HQs na sala de aula é uma desvalorização ao repertório de leitura do cotidiano das crianças e do seu universo imagético, visto que

A HQ permite infinitas possibilidades de exploração do imaginário: magia, violência, ficção científica, sonhos, tudo cabe em suas páginas. Através da imaginação podemos superar, ou pelo menos diminuir nossos problemas e pressões que sofremos no cotidiano, e encontrar possíveis soluções. O olhar aguçado percebe além, espírito crítico e prazer são ampliados através dele. (HIGUCHI, 1997, p. 153)

Assim sendo, acreditamos ser viável o desenvolvimento de uma pesquisa sobre a contribuição dos quadrinhos na formação continuada dos professores, visto que é um material que já tem aceitabilidade considerável por parte dos discentes.

1.4 COMO?

Sabemos que

A pesquisa e o conhecimento não são problemas que criamos proposadamente, como se estivéssemos “inventando” algo, mas refletem o fato de a realidade ser em si mesma problemática, e de a pesquisa, a mais de ser uma realidade para refletir, refletir sobre a realidade. (GHEDIN; FRANCO, 2006, p.13)

Considerando o que foi explicitado anteriormente é que, apesar de o nosso estudo ter objetivos iniciais, não nos privamos de abrir espaço ao novo, de refletir sobre a realidade, de navegar pelo oceano da pesquisa, pois, como sinalizam Ghedin e Franco (2006, p.9), “Contentar-se apenas com a chegada é perder os significados que vão se engendrando nas paisagens multiformes do trajeto”. Os autores também salientam: “Pesquisar é sempre navegar com direção” (GHEDIN; FRANCO, 2006, p.8). Neste sentido, vemos com clareza que tínhamos objetivos iniciais, mas que não engessamos nosso estudo em um molde, mas, sim, fizemos uso de alternativas investigativas que pudessem nos ajudar a desvelar um objeto complexo tal qual se configura uma atividade de formação docente.

Nesse trajeto, elegemos a pesquisa-ação colaborativa como a metodologia com a qual nosso estudo encontrava mais similaridades. Assim, buscamos instrumentos e estratégias que mais pudessem se adequar ao nosso estudo.

Para a concretização de nossa pesquisa, desenvolvemos quatro etapas sistematizadas. Na primeira etapa, tivemos contato com a instituição escolar na qual a pesquisa se efetivou, estabelecendo os acordos iniciais para a formação de um grupo com encontros semanais de estudo. Como poderá ser visto no corpo do trabalho, nem sempre conseguimos cumprir nossa proposta inicial, pelos imprevistos que ocorreram no percurso. Já cientes de que um processo formativo requer flexibilidade e aceitabilidade de todos os envolvidos na ação, tivemos desde o princípio o cuidado de escutar as professoras, de torná-las co-responsáveis pela pesquisa, de que percebessem a relevância da mesma para a sua promoção intelectual, ainda que esta não lhes gerasse pontos de carga horária nem o aumento salarial. Nesse contexto, encontramos as três protagonistas da história que, pela aceitabilidade, perseverança e concretude com a qual descrevem suas práticas, serão as “estrelas” desse estudo, ao exporem suas angústias e limitações, que serão descritas e analisadas criticamente. Consideramos, dessa forma, estar contribuindo para a pesquisa em educação, evitando a ênfase na descrição de situações precárias das escolas ou, por outro lado, a proposição de estratégias que tencionem ser a panacéia para as mazelas educacionais.

Para que essa nossa descrição da concretude da prática cotidiana se efetivasse, tivemos o cuidado de dar um retorno para as professoras e à escola, apresentando os resultados obtidos, como também sinalizando os aspectos positivos dos “erros” que se configuraram no processo, percebendo-os não como obstáculos, mas como uma via de avanço na investigação educacional.

Em contato com as protagonistas, adentramos no cenário no qual seriam tecidos os fios de nossa trama: a escola, em geral, e a sala de aula, em particular. Coletamos dados a partir de um questionário de sondagem e da observação participante na sala de aula e partimos em seguida para os encontros de formação continuada, discutindo sobre o ensino de Ciências e a inserção de HQs no contexto da sala de aula. Nossos encontros ocorriam sempre no início da noite, após a jornada de trabalho das docentes. Os textos que subsidiavam nossa discussão foram sendo escolhidos no decorrer do processo, e não impostos, afinal, a relação desenvolvida nesse tipo de pesquisa deve ser dialógica. Por isso, consideramos estar cumprindo a nossa tarefa de pesquisador acadêmico: favorecer o desenvolvimento do professor, buscando colaborar para uma prática curricular transformadora. Os momentos dos encontros foram gravados em áudio e transcritos. A síntese dos encontros era também registrada pelas professoras em um portfólio.

Em outro momento, elaboramos coletivamente sessões de leitura com HQs⁴ selecionadas para as aulas de Ciências. Tal processo em alguns momentos ocorreu na interação apenas da proponente da pesquisa e da professora que utilizaria o material em sua sala de aula. No momento da leitura dos quadrinhos, adotamos como princípio metodológico a experiência da leitura por andaime (scaffolding), defendida por Graves e Graves (1995).

Em seguida, as educadoras usaram os quadrinhos em suas aulas, atividades estas que foram gravadas em vídeo e depois assistidas pelas docentes, utilizando como estratégia a autoscopia (LEITE, COLOMBO, 2006), a partir das quais as professoras puderam refletir sobre suas posturas em sala de aula, tornando-se uma contribuição mais eficaz para a concretização de mudanças de atitude, como elas mesmas relatam. Ao final da experiência de utilização dos quadrinhos, as professoras foram entrevistadas individualmente, tecendo comentários acerca do uso dos quadrinhos nas aulas de Ciências Naturais, tanto as perspectivas quanto os obstáculos que se apresentaram.

Como resultado da investigação, além de viabilizar, em conjunto com as educadoras, novas propostas educacionais para o ensino das Ciências Naturais, tornando-o mais lúdico, contextualizado e significativo, temos convicção de que desencadeamos um processo reflexivo, considerando que não podemos esgotar as muitas facetas e desdobramentos que se efetivam nesse tipo de pesquisa.

⁴ Pela limitação do espaço estrutural da dissertação, todos os slides utilizados nas aulas com as respectivas HQs e questões elaboradas para as sessões de leitura se encontram no fim deste trabalho, em um CD.

1.5 SEQUÊNCIA DOS QUADROS

Como a narrativa é longa, foi dividida em 7 partes, todas elas relacionadas entre si, das quais estamos concluindo a primeira. Munido das informações presentes nesta primeira parte, o leitor pode avançar para a segunda parte, intitulada: *Ciências e Formação Docente: fios e argumentos que se entrecruzam na estrutura da trama*, na qual lançamos as bases argumentativas de nossa história. Perpassamos a formação docente, enfatizando o enfoque reflexivo sobre a prática, as tendências/desafios atuais para o ensino de Ciências, discorrendo sobre a superação da visão empírico-indutivista de Ciência propagada pelo senso comum e pelo método científico universal, também sinalizando para a complexidade que se desvela no ato de ensinar Ciências nos anos iniciais.

A terceira parte de nossa história, intitulada *Descrevendo a estratégia: Quadrinhos com(ns)ciência*, esboça, como o título já sugere, os traços que apontam para a viabilidade das HQs para o ensino das ciências, tendo “consciência” das limitações de tal proposta. Em princípio, conceituamos o que consideramos ser uma história em quadrinhos, como também traçamos um breve histórico sobre as HQs infantis e de humor – que se configuram como o nosso *corpus* para aplicação na sala de aula. Nesse sentido, também apontamos para a especificidade da linguagem dos quadrinhos e seus aspectos mercadológicos. Fechamos essa parte da história elencando trabalhos que focalizam a inserção das HQs no contexto escolar, em geral, e nas aulas de Ciências, em particular, buscando evidenciar a emergência da temática proposta.

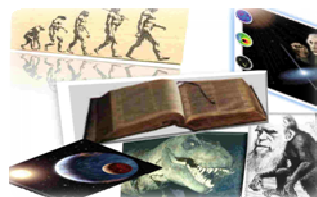
Seguindo para a quarta parte, intitulada: *O esboço e o roteiro da história*, aponta-se para os dispositivos utilizados para desvelar o objeto de estudo, o percurso metodológico, sinalizando para os caminhos que o roteiro – já com trama e estratégia – irá traçar. Dessa forma, nossa produção está com o “esqueleto” pronto, podendo chegar na quinta parte: *O cenário e as protagonistas: passando os rabiscos a limpo*. Nesse momento, adentramos no cenário em que a história é diagramada, relatando reflexivamente a ação das protagonistas na construção de uma história geral e de histórias individuais, relacionando metaforicamente nossos 13 encontros de formação continuada como a “mesa de luz” dos quadrinhos, local onde se harmonizam os rabiscos, evidenciam-se as falhas e há a possibilidade de aprimoramento dos traços.

Desenho delineado, enredo construído, protagonistas e cenário traçados, podemos ir para a sexta parte: *Traços de Ciências, pinceladas de quadrinhos e o nanquim da reflexão: a arte final*, que descreve a atuação das professoras ensinando Ciências com quadrinhos, a

reflexão das mesmas no momento da autoscopia e o feedback de todo o processo de diagramação. Na sétima parte, denominada: *O acabamento final de uma história sem fim*, apontamos para as repercussões da formação continuada em serviço, para o fazer docente dos sujeitos envolvidos, descrevendo novas histórias que foram tomando forma no processo e não estavam no roteiro inicial, mas que contribuem para clarificar as articulações e possibilidades para a elaboração de uma proposta de ensino que relacione Ciências com quadrinhos, configurando um contexto de inovação educacional.

Com a visão do todo, passemos, quadro a quadro, ao processo de concretização da narrativa de nossa trama, diagramada com suas múltiplas variações.

Ciências e formação docente: fios e argumentos que se entrecruzam na estrutura da trama





2 CIÊNCIAS E FORMAÇÃO DO DOCENTE: FIOS E ARGUMENTOS QUE SE ENTECRUZAM NA ESTRUTURA DA TRAMA

A palavra “trama” pode ser lida como “tecer um todo”. Uma de suas definições no dicionário é: “Conjunto dos fios que os tecelões fazem passar com a lançadeira entre os fios estendidos do urdimento e transversalmente a estes” (HOUAISS, VILLAR 2009, p. 735). E essa é exatamente a visão da nossa trama: os fios argumentativos que aqui se apresentam – Ciências e formação docente – irão perpassar por todos os outros fios tecidos no decorrer da nossa história, da concepção inicial até a arte final. Passemos aos fios que “enlaçam” o nosso enredo.

A relação entre a Ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente tem se delineado de forma cada vez mais clara, devido aos impactos ambientais e sociais que são alvo de discussão na mídia. Assim sendo, a criança, como cidadã não apenas do futuro, mas do hoje,

deve ter o mínimo de saberes sistematizados para dialogar com as informações que lhe chegam pelos diversos meios de comunicação.

Nesse sentido, concordamos com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)⁵ quando afirmam que:

O ensino de Ciências Naturais também é espaço privilegiado em que diferentes explicações sobre o mundo, os fenômenos da natureza e as transformações produzidas pelo homem podem ser expostos e comparados. É espaço de expressão das explicações espontâneas dos alunos e daquelas oriundas de vários sistemas explicativos (BRASIL, 1997, p. 25)

Mas, qual é o papel do professor dos anos iniciais nesse processo? O que ele deve saber para lecionar Ciências? Como tem sido a formação docente nos últimos anos e como isso repercute nas aulas? Quais os desafios existentes para se ensinar Ciências? Essas são algumas questões que estimulam o desenrolar da trama de nossa história.

Discutiremos sobre Ciências⁶ e Formação Docente, dois “fios” que, apesar de distintos em suas especificidades, estão imbricados em sua tessitura e, em nosso trabalho, caminham juntos para uma melhor compreensão do ensino de Ciências, em geral, e nos anos iniciais, em específico. Para tanto, a nossa trama contemplará a formação de professores e aspectos referentes aos desafios e possibilidades do ensino de Ciências perpassando pelas necessidades formativas da docência.

2.1 PRIMEIRO FIO ARGUMENTATIVO: FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Em educação, mais especificamente na formação de professores, não se pode falar em uma única vertente, mas na sua multiplicidade. Uma destas, defendida por Imbernón (2009), é que o professor seja formado para a incerteza, esta proveniente da complexidade do fazer docente. Já Contreras (2002) defende a autonomia dos professores como promotora da emancipação social e pessoal. Freire (1996, 2002, 2005, 2006, 2008) nos incita a ter o diálogo como uma prática de liberdade, sendo a dialogicidade uma forma de superação da educação bancária (como também da formação bancária!), percebendo o outro como sujeito cognoscente. Já Schön (2000) difunde a ideia da necessidade da reflexão do profissional (da

⁵ Para fins desse estudo, quando nos referirmos aos PCN, trata-se do volume 4, de Ciências Naturais para o 1º e 2º ciclo (anos iniciais).

⁶ Quando nos referimos a Ciências, nos remetemos diretamente à área Ciências Naturais.

educação). Giroux (1990) atenta para a emergência de se conceber o professor como intelectual transformador, e não mais um reproduzidor das ideologias dominantes. Para isso, Pimenta (2008) sinaliza que o educador deve ser não apenas reflexivo, mas crítico, estando ancorado nas teorias da educação para com elas ter possibilidade de dialogar e, assim poder tecer relações entre teoria e prática, de forma imbricada, sem dicotomias. São ideias pertinentes para o âmbito educacional, todas sendo fruto de estudos que têm como eixo fundante a necessidade de se lançar um olhar mais cuidadoso para a educação e o educador.

Um ponto de convergência entre os autores é que todos percebem que estamos passando por um momento de “crise”. Porém, desde já alertamos que não desejamos apontar a crise no sistema educacional de forma ampla, afinal, de acordo com Roldão (2001, p. 118), esse discurso é “tão antigo como a própria escola e pode-se ler textos do século XIX e a Primeira República em termos quase idênticos a muitas críticas atuais”. Referimo-nos, antes, à crise de um modelo de formação que não percebe o educador como sujeito epistêmico, associado com a racionalidade técnica, sendo esta definida por Schön (2000, p.15) como:

[...] uma epistemologia da prática derivada da filosofia positivista, construída nas próprias fundações da universidade moderna, dedicada à pesquisa. [...] A racionalidade técnica diz que os profissionais são aqueles que solucionam problemas instrumentais, selecionam os meios técnicos mais apropriados para propósitos específicos. Profissionais rigorosos solucionam problemas instrumentais claros, através da aplicação da teoria e da técnica derivadas de conhecimento sistemático, de preferência científico.

A sala de aula, no contexto em que nos encontramos, não pode mais ser percebida sob esse prisma asséptico e acultural, pois a persistência desse modelo de educação não atenderá as demandas e necessidades provenientes das profundas transformações sociais, culturais, científicas e tecnológicas do mundo moderno.

Uma das vias para se superar essa visão, segundo Freire (2008, p. 23), é que os professores tenham a possibilidade de receber uma “[...] formação permanente, científica, a que não falte, sobretudo, o gosto pelas práticas democráticas, entre as quais a de que resulte a ingerência crescente dos educandos e de suas famílias nos destinos da escola”.

Tal formação deve ocorrer em seu lócus principal: a escola. E esta, por sua vez, não deve se constituir apenas em uma estrutura física na qual o professor leciona, mas sim uma escola reflexiva (ALARCÃO, 2001), aberta ao diálogo, que pense em si, na sua missão social, um organismo vivo, na qual se desenvolvem relações interpessoais em que há reciprocidade e

dialeticidade. Nesse espaço, o professor deve buscar as respostas para as suas inquietações, de forma coletiva.

Ampliando-se esse novo olhar para a escola e o educador foi que, segundo Imbernón (2009), houve, a partir da segunda metade dos anos 80, uma tendência para se desenvolver propostas ancoradas na pesquisa-ação com a finalidade de responder os questionamentos sobre a compreensão do ser professor, o desenvolvimento da autonomia e das demandas do ambiente da sala de aula, que é repleto de incertezas e complexidades.

Nesse sentido, a pesquisa-ação apresenta-se como uma perspectiva eficaz que, a partir do próprio professor, pode ajudá-lo a encontrar respostas para os problemas do ensino [...] ao mesmo tempo em que favorece um modelo de formação que permite preencher o vazio que existe entre a pesquisa e a prática, além de permitir que os professores possam desenvolver suas habilidades na tomada de decisões. Um dos elementos mais importantes que fundamenta esse modelo é que a pesquisa é importante para o professor, pois por meio dela detecta e resolve problemas e, nesse contexto, pode crescer como indivíduo. (IMBERNÓN, 2009, p. 74-75)

Pelo dito anteriormente, nos questionamos: que tipo de formação os professores têm recebido? Segundo Pérez Gómez (1998), baseado em Kirk (1986), há três perspectivas ideológicas sobre a formação docente. A primeira delas é a perspectiva *tradicional*, na qual o método de ensino – que deveria ser passado de geração a geração – é pautado exclusivamente no ativismo, construindo um *corpus* de saberes docentes que orientariam a prática. Tal modelo foi iniciado pela igreja católica e dominou até meados do século XX.

A segunda, denominada perspectiva *técnica*, delineada no fim do século XIX e início do século XX, apresenta-se como uma crítica ao modelo anterior, percebe o educador como um técnico, e, na busca de solidificar a Pedagogia como uma Ciência, objetiva enquadrar o professor nos parâmetros de um cientista, seguindo um método científico na busca de leis gerais.

A última perspectiva ideológica apontada, denominada de *radical*, concebe o educador como um profissional crítico e reflexivo e se delineia em contraponto à perspectiva técnica, valorizando não mais o profissional que executa as ordens que são estabelecidas *a priori*, mas aquele que reflete sobre a sua prática e condições de trabalho, tendo como pano de fundo a teoria, que dá elementos para o pensar reflexivamente.

Pérez Gómez (1998), ao perceber a limitação dessas três categorias elencadas por Kirk (1986) e com base em Zeichner (1990) e Feiman-Nemser (1990), elaborou uma síntese

de categorização que contempla a visão dos dois autores citados, que enquadram correntes ou enfoques que serão detalhados no decorrer de nossa exposição.

Seguindo o percurso trilhado por Pérez Gómez (1998), consideramos como perspectivas básicas a *acadêmica*, a *técnica*, a *prática* e a voltada para a *reconstrução social*.

As ramificações das quatro perspectivas apontadas são melhor visualizadas a partir do organograma abaixo:

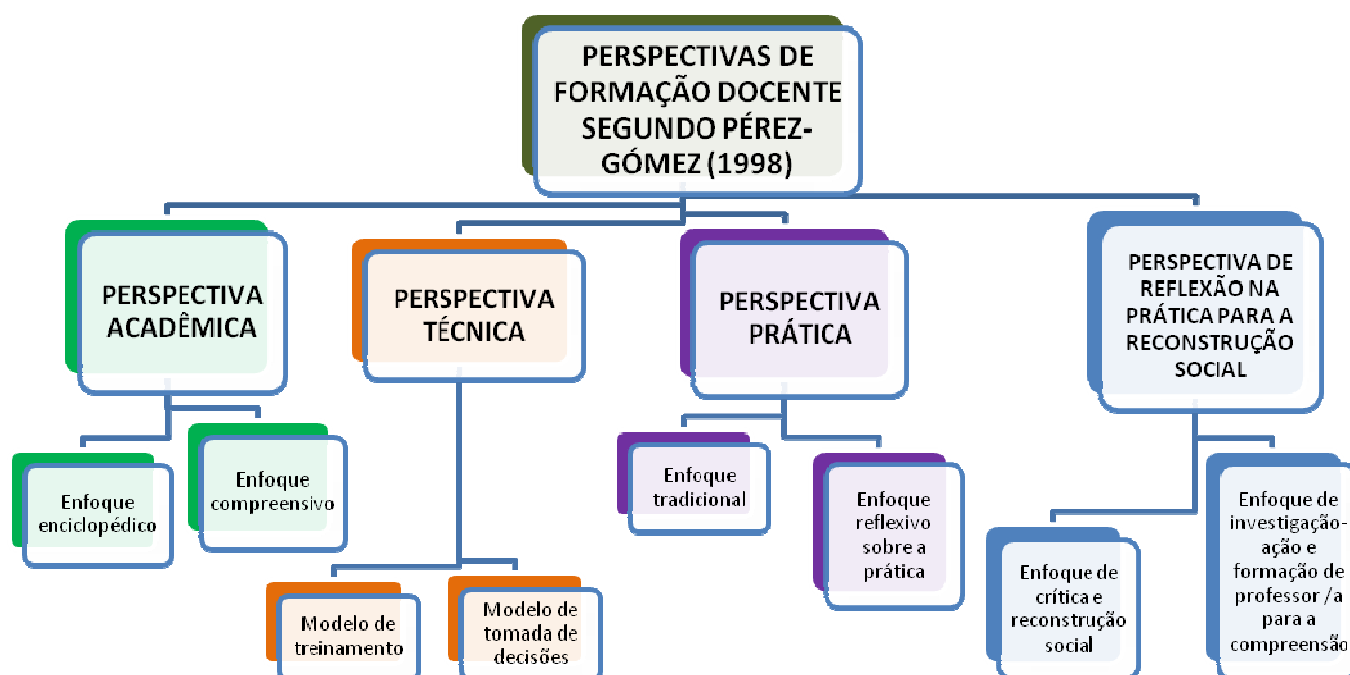


Fig 1: Perspectivas ideológicas de formação docente e seus desdobramentos.

Fonte: Elaborado para fins deste estudo (2010).

A *perspectiva acadêmica* concebe o processo de aprendizagem como um contínuo agregar de informações. O professor deve ser um especialista em sua área e deve dominar bem aquilo que se propõe ensinar. Nessa vertente, existem dois enfoques: o enciclopédico e o compreensivo.

No *enciclopédico*, como o próprio nome já sugere, sinaliza-se que quanto mais conhecimento acadêmico o professor tiver, melhor executará a sua atividade docente. Já no enfoque *compreensivo*, o professor não é visto como esse dono do saber, mas como um intelectual que medeia a relação entre o aluno e a cultura elaborada. Apesar de colocar o professor em outro patamar, esse modelo formativo ainda tem como prioridade o conteúdo e as teorias, desconsiderando as muitas facetas que se desvelam na prática de sala de aula.

Já a *perspectiva técnica*, voltada para o que Schön (2000) denomina de *racionalidade técnica*, está ligada ao uso do método científico, buscando aplicar rigorosamente o conhecimento teórico/acadêmico. Pérez Gómez (1998, p.357) assinala que:

O docente, nessa perspectiva, é um técnico que deve aprender conhecimentos e desenvolver competências e atitudes adequadas à sua intervenção prática, apoiando-se no conhecimento que os cientistas básicos e aplicados elaboram, ou seja, não necessita chegar ao conhecimento científico, mas dominar as rotinas de intervenção técnica que se derivam daquele.

Esse modelo de formação dissocia completamente a teoria da prática, e não abre espaço para uma reflexão das atitudes, o que acaba “guiando” o professor para a ideia de que o ensino é uma atividade instrumental e que, para se ter um bom desempenho nesta, basta conhecer a teoria. O autor sinaliza que podemos desmembrá-la em dois modelos: o de treinamento e o de tomada de decisões. O de *treinamento* é pautado nas “competências” específicas e habilidades de intervenção, seguindo um modelo empresarial para se atingir os objetivos desejados, ajustado em uma “pedagogia do sucesso”.

No modelo de *tomada de decisões*, percebe-se um viés mais cognitivo, porém o padrão direcionado para a eficácia ainda é o pano de fundo, pois:

Considera que as descobertas da investigação sobre a eficácia do professor/a não devem ser transferidas mecanicamente em forma de habilidades de intervenção, mas transforma-se em princípios e procedimentos que os docentes utilizarão ao tomar decisões e resolver problemas em sua vida cotidiana na aula (PÉREZ GÓMEZ, 1998, p.359)

Algumas das limitações dessa perspectiva estão relacionadas à ideia de que não podemos generalizar os problemas que se configuram na sala de aula e que a analogia da educação com outras áreas do saber, como a engenharia, não é adequada, pois se trata de uma área humana e, por assim ser, os processos que se desencadeiam na sala de aula não são padronizados nem pré-estabelecidos, pois esta é um espaço de incertezas, conflitos e idiosincrasias.

Na *perspectiva prática*, como o próprio nome sugere, a formação está intimamente ligada na aprendizagem *da* prática, *pela* prática e *para* a prática, pois reconhece os espaços singulares de intervenção da docência. Tal vertente foi subdividida em dois enfoques: o tradicional e o enfoque reflexivo sobre a prática.

No enfoque *tradicional*, o ensino é concebido como uma atividade artesanal gerada pelo conhecimento tácito. Ou seja, basta estar muito tempo em sala de aula para conhecer os meandros desta e as formas de ação do trabalho docente. As críticas a esse enfoque foram se acentuando à medida que esse se constituía apenas em uma “epistemologia da prática”, desconsiderando os saberes teóricos/acadêmicos que perpassam a prática do educador.

O professor deve ser crítico em sua prática, pois “quanto menos criticidade em nós, mais ingenuamente tratamos os problemas e discutimos superficialmente os assuntos” (FREIRE, 2006, p. 103). E Freire (2006, p.104) ainda continua:

Como aprender a discutir e a debater com uma educação que impõe? Ditamos idéias. Discursamos aulas. Não debatemos ou discutimos temas. Trabalhamos *sobre* o educando. Não trabalhamos *com* ele. Impomos-lhe uma ordem a que ele não adere, mas se acomoda. Não lhe propiciamos meios para o pensar autêntico, porque recebendo as fórmulas que lhe damos, simplesmente guarda.

Já no enfoque *reflexivo sobre a prática*, vertente essa que foi se configurando visando dar uma resposta à racionalidade técnica, o professor é percebido como profissional crítico, reflexivo e pesquisador, profissional com suas particularidades. Esse ponto de vista põe em cheque o caráter reprodutor, asséptico e acultural da vertente da racionalidade técnica. A ideia da reflexão sobre a prática encontra abrigo no pensamento de John Dewey e, segundo Rosa (2004), Pérez Gómez (1998) e Pimenta (2008), os estudos do referido autor são o marco dessa concepção, repercutindo nos ideais do Movimento da Escola Nova, que tinha como um de seus pressupostos o aprendizado ativo (pela ação).

Pérez Gómez (1998) também aponta para a crítica de Fenstermacher (1986) ao modelo técnico, sinalizando que o professor deve ser autônomo e livre, ao discutir sobre os “argumentos práticos” deste, que são um grupo de premissas que têm relação entre si, construindo a compreensão global de uma determinada situação pedagógica, o que lhe serve de base para reelaborar sua prática e mudar sua ação.

A ideia de Fenstermacher (1986) repercute na concepção de Schön (2000), mundialmente conhecido pelo seu estudo sobre o profissional reflexivo e o processo de reflexão na ação. Mas, como se dá esse processo? Schön (2000) elenca os passos gradativos. O primeiro se dá quando se está em uma situação na qual são conhecidas as estratégias para alcançar os resultados esperados. O segundo passo é quando o resultado não acontece como o esperado, produzindo uma “surpresa”, uma reorganização das estratégias iniciais. Essa surpresa conduz ao terceiro passo, que é o da reflexão consciente no presente-da-ação que leva o educador a examinar sua prática. “Pensamos criticamente sobre o pensamento que nos levou a essa situação difícil ou essa oportunidade e podemos, neste processo, reestruturar as estratégias de ação, as compreensões dos fenômenos ou as formas de conceber os problemas” (SCHÖN, 2000, p.33). Em seguida, chega-se ao último passo, que é a execução de novas ações, visando mudar os acontecimentos para melhor. E o que diferencia essa reflexão das outras? Segundo este mesmo autor, “é a sua imediata significação para a ação” (SCHÖN, 2000, p.34).

Sabemos que a simples formação sem uma postura crítica não tem o poder de transformar o fazer docente em um ato reflexivo, o que requer o pensar sobre o seu sentido

formativo, como aponta Schön (2000, p.32): “Podemos refletir sobre a ação pensando retrospectivamente sobre o que fizemos, de modo a descobrir como o nosso conhecer-na-ação pode ter contribuído para um resultado inesperado”.

Porém, esse processo de reflexão deve ser bem compreendido. Pimenta e Ghedin (2008) organizaram um livro para discutir esse conceito, que, segundo os autores, muitas vezes é mal interpretado e fruto de modismos, afinal “todo ser humano reflete. Aliás, é isso que os difere de outros animais”, comparação essa realizada para criticar os modismos que circundam a visão de professor reflexivo (PIMENTA, 2008, p. 18).

Freire (2000) também faz uma analogia similar, enfatizando a capacidade humana de refletir na história e, dessa forma, intervir nela:

A consciência do mundo, que viabiliza a consciência de mim, inviabiliza a imutabilidade do mundo. A consciência do mundo e a consciência de mim me fazem um ser não apenas no mundo mas *com* o mundo e *com* os outros. Um ser capaz de intervir no mundo e não só de a ele se adaptar. É neste sentido que mulheres e homens interferem no mundo enquanto os outros animais apenas *mexem* nele. É por isso que não apenas temos história, mas fazemos a história que igualmente nos faz e que nos torna portanto históricos. (FREIRE, 2000, p. 40. Grifos do autor)

Como o pensamento reflexivo é dividido em conhecimento na ação, reflexão na ação e reflexão sobre a ação e sobre a reflexão na ação, este último contribui para que o professor seja um pesquisador de sua prática. Pérez Gómez (1998, p. 369) aponta que a reflexão:

[...] implica a imersão consciente do homem no mundo de sua experiência, um mundo carregado de conotações, valores, intercâmbios simbólicos, correspondências afetivas, interesses sociais e cenários políticos. [...] a reflexão, ao contrário de outras formas do conhecimento, supõe um sistemático esforço de análise, como a necessidade de elaborar uma proposta totalizadora, que captura e orienta a ação.

Pimenta (2008, p.22), apesar de reconhecer a relevância dos estudos de Schön (2000) para a valorização da pesquisa e da prática, levanta alguns questionamentos: “Que tipo de reflexão tem sido realizada pelos professores? As reflexões incorporam um processo de consciência das implicações sociais, econômicas e políticas da atividade de ensinar? Que condições têm os professores para refletir?”. A partir do que foi questionado, Pimenta (2008) sinaliza a valorização exacerbada da reflexão individual do docente, o que tira a concepção de grupo e não o faz perceber a tessitura e as relações dialéticas que se efetivam na sala de aula. Também aponta para algumas concepções de autores que defendem que basta haver o

processo de reflexão – sem uma crítica – para que haja a mudança na postura do educador, o que banaliza o termo.

Pimenta (2008, p. 24) enfatiza que “O saber docente não é formado apenas de prática, sendo também nutrido pelas teorias da educação”, o que está em consonância com o pensamento de Giroux (1990), quando destaca a necessidade da compreensão teórica dos elementos que compõem a prática profissional. Essa vertente epistemológica é condição *sine qua non* para que o professor seja, de fato, um intelectual transformador.

O educador ou educadora crítica, exigente, coerente, no exercício de sua reflexão sobre a prática educativa ou no exercício de sua própria prática, sempre a entende em sua totalidade. Não centra a prática educativa, por exemplo, nem no educando, nem no educador, nem no conteúdo, nem nos métodos, mas compreende-a nas relações de seus vários componentes, no uso coerente por parte do educador ou da educadora dos materiais, dos métodos, das técnicas. (FREIRE, 2008, p. 110)

Pérez Gómez (1998) assinala que a ideia de reflexão não é aceita como um conceito fechado, apontando a compreensão de Grimmett (1989), que elencou três perspectivas bastante distintas. A primeira era considerada a *reflexão como ação mediatizada instrumentalmente*, a qual tem apenas a função instrumental, utilizando como modelo argumentos de autoridade que estão fora do contexto escolar (os pesquisadores), os quais devem direcionar a prática docente. Essa reflexão está, de certa forma, relacionada com a racionalidade técnica. Já a *reflexão como processo de deliberação entre diversas orientações de ensino* também tem o argumento de autoridade vindo da comunidade acadêmica, mas diferencia-se da primeira vertente por se efetivar no grupo e mediante as necessidades do contexto. A *reflexão como reconstrução da experiência*, como o nome já indica, promove o redimensionamento da prática docente, ancorado em três reconstruções. Na reconstrução das situações da ação, circunstâncias que dantes passavam despercebidas, com o processo reflexivo passam a sinalizar uma reinterpretação por parte do docente. A reconstrução de si mesmo como professor marca uma mudança na postura do professor, afetando e redimensionando sua identidade docente e a reconstrução dos pressupostos é de maior profundidade e atua na nova forma de conceber o ensino, promovendo a emancipação.

Tal paralelo está intimamente relacionado com a última perspectiva elencada por Pérez Gómez (1998), que é a da *reflexão na prática para a construção social*, o professor é considerado um profissional autônomo que reflete criticamente sobre a prática cotidiana para compreender tanto as características dos processos de ensino-aprendizagem quanto do

contexto em que o ensino ocorre, de modo que a sua atuação reflexiva facilite o desenvolvimento autônomo e emancipado dos que participam do processo educativo. O *enfoque de crítica e reconstrução social* enfatiza a importância do desenvolvimento da consciência social dos sujeitos, com vistas à emancipação social, tanto individual, quanto a coletiva. Já o *enfoque de investigação-ação e formação do professor/a para a compreensão*, a prática docente é percebida como prática intelectual e autônoma, havendo a transformação da realidade, pela mudança na concepção de currículo, escola e fazer docente.

Tal vertente vem se delineando nas discussões e produções dos estudiosos, apesar de ainda serem pontuais as experiências de formação que podem se enquadrar nessa perspectiva.

Apesar de o último enfoque citado ser o que, para nós, apresenta maiores e melhores possibilidades para a modificação do contexto escolar, para fins desse estudo, nos centraremos no enfoque reflexivo sobre a prática, por ser o que mais se aproxima da parte empírica de nosso trabalho.

Algo que se deve observar é que, nas diferentes vertentes de reflexão que foram abordadas, o ponto de convergência está na superação da racionalidade técnica, como assinala Libâneo (2008), ao criticar modelos de formação. Não obstante, atenta para os valores reducionistas do que seja a reflexão. Reflexividade, para o autor, é a “[...] que se reporta à ação, mas não se confunde com a ação; a um saber-fazer, saber-agir impregnados de reflexividade, mas tendo seu suporte na atividade de aprender a profissão, a um pensar sobre a prática que não se restringe às situações imediatas e individuais” (LIBÂNEO, 2008, p. 73-74).

Já Sacristán (2008, p.82) apresenta uma visão mais irônica e radical da concepção neoliberal de reflexão:

O pós-positivismo apresenta-se em metáforas muito atraentes, como a de converter os professores em profissionais reflexivos, em pessoas que refletem sobre a prática, quando, na verdade, o professor que trabalha não é o que reflete, o professor que trabalha não pode refletir sobre sua própria prática, porque não tem tempo, não tem recursos, até porque, para sua saúde mental, é melhor que não reflita muito [...].

Contreras (2002, p. 84) considera que “[...] a análise e a reflexão sobre a prática profissional que se realiza constitui um valor e um elemento básico para a profissionalidade dos professores [...]”, profissionalidade esta que se configura no conjunto de atuações, conhecimentos e valores ligados a sua prática.

A reflexão, para Kemmis (1999 apud BRZEZINSKI, 2001, p. 71 -72) “[...] é uma prática dialógica, propiciando ao homem a reconstrução da vida social; está a serviço dos interesses humanos; ocorre no coletivo e, além de ser um processo psicológico, é orientado para a ação, fazendo parte da história”.

Segundo Imbernón (2009 p. 73), a reflexão deve estar ancorada na “capacidade do professor de formular questões válidas sobre sua própria prática e se prefixar objetivos que tratem de responder a tais questões”. Tal ideia é fundamentada no professor enquanto sujeito intelectual, que busca dados para responder suas questões e refletir sobre estes, desenvolvendo novas formas de compreensão, ao contribuir para elaborar suas próprias perguntas.

Como se percebe pela revisão da literatura, há diferentes concepções sobre as práticas reflexivas, mas todos estes repercutem em um olhar mais significativo para o trabalho do professor, rompendo com a racionalidade técnica, estando atento aos saberes docentes, em suas diversas instâncias, dando vez e voz aos professores, em espaços de formação continuada que promovam esse olhar reflexivo.

E, por tais características, um novo olhar está sendo lançado para a formação continuada. Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP 2006), entre os anos de 1997 e 2002 foram escritos 115 trabalhos, entre teses e dissertações, sobre formação continuada, o que correspondeu a um avanço, pois entre os anos de 1990 e 1996, foram escritos apenas 36 trabalhos com essa temática. Consideramos que tal modalidade de formação:

[...] deva proporcionar novas reflexões sobre a ação profissional e novos meios para o desenvolvimento do trabalho pedagógico, considerando que o conhecimento produzido e adquirido na formação inicial, na vivência pessoal e no saber da experiência docente, deve ser repensado e desenvolvido na carreira profissional (ANFOPE, 1996, p.22, apud BRZEZINSKY, 2006, p. 34).

Segundo Brzezinsky (2006) o aumento de trabalhos que tratam dessa temática se deve ao investimento educacional em programas de formação continuada, como também projetos de pesquisa de caráter colaborativo, envolvendo a assessoria de pesquisadores. Outro aspecto também sinalizado foi a mudança de paradigma que eclodiu nesse período. Enquanto que, nos estudos anteriores, o paradigma da racionalidade técnica, no qual a ideia da formação como um “treinamento” ou “reciclagem” era evidente, nos anos de 1997 a 2002 há o paradigma da complexa relação entre a educação, sociedade, universidade, mundo do

trabalho, caminhando para a lógica da reflexão. O modelo pautado na racionalidade técnica não consegue atender às necessidades formativas dos professores, pois, “O problema não se resolve apenas proporcionando aos professores instruções mais detalhadas, através de manuais ou cursos *ad hoc*: faz-se necessária uma profunda revisão da formação – inicial e permanente – dos professores” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006, p. 10)

A mudança que também se percebe é que, antes, o educador tinha que sair do seu contexto de trabalho e, nos dias atuais, ao perceber-se a importância da formação continuada em serviço, os professores podem participar dos encontros de formação no próprio ambiente de trabalho.

E o que se deve esperar de uma formação continuada? Segundo Imbernón (2009), esta deve ser permeada pela reflexão, criticidade, autonomia, coletividade e atitude por parte do docente, pois:

A formação assume um papel que transcende o ensino que pretende uma mera atualização científica, pedagógica e didática e se transforma na possibilidade de criar espaços de participação, reflexão e formação para que as pessoas aprendam e se adaptem para poder conviver com a mudança e a incerteza (IMBERNÓN, 2009, p. 15)

Para analisar o ensino convencional, os professores devem: conhecer as limitações dos tradicionais currículos enciclopédicos e, ao mesmo tempo, reducionistas; conhecer as limitações da forma frequente de introduzir conhecimentos; conhecer as limitações dos trabalhos práticos habitualmente propostos; conhecer as limitações das formas de avaliação habituais. (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006). Mesmo com as dificuldades de superar o ensino habitual, é importante que o educador tenha a mínima consciência dessas limitações:

É preciso romper com tratamentos atóricos e defender a formação dos professores como aquisição, ou melhor, (re)construção de conhecimentos específicos em torno do processo ensino/aprendizagem das Ciências, que deverão integrar-se em um todo coerente. (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006, p. 32).

A formação continuada também é delineada por García (1999, apud NARDI, BASTOS, 2008), como espaço em que se deve haver a integração entre a teoria e a prática e a integração da formação com o processo de mudança e inovação educacional.

Mas, como promover essa mudança? E, será que as mudanças propostas geram melhoria no contexto educacional? Nardi e Bastos (2008) sinalizam para a importância de se

ouvir o docente e saber o que ele considera pertinente em sua prática cotidiana. Contudo, para se gerar uma inovação educacional, deve-se ter a intenção de melhoria de uma situação/contexto. Deve-se pensar também no envolvimento com os professores, os benefícios da proposta e a durabilidade. Nisso, o educador deve ser integralmente envolvido na proposta, para que ela realmente surta efeito na prática.

Para Nardi (2008), alguns aspectos da inovação estão relacionados com a introdução e incorporação da inovação. Para tanto, esta não deve ultrapassar a zona de desenvolvimento imediato do professor⁷, como também deve haver a andaimagem⁸ realizada pelo assessor externo; o tempo de vigência da inovação, a qual pode se transformar em prática habitual ou durar apenas o tempo em que há o apoio da assessoria; o professor deve estar implicado no processo de inovação e ser um co-autor das mudanças.

Tal inovação deve ser gerada a partir da insatisfação com práticas atuais, em um processo de reflexão na prática, e o aspecto inovador deve ser inteligível e atraente e deve haver condições para a efetivação dessa inovação (NARDI, BASTOS, 2008). Sua abrangência pode se efetivar em novos materiais didáticos e estratégias didáticas.

Contudo, muitas vezes a mudança/inovação não ultrapassa o discurso. Mas, por que isso ocorre? Segundo Cortela e Nardi (2008), esse fator pode se dar por aspectos psicológicos, pedagógicos e/ou filosóficos. Deteremo-nos nos dois primeiros. Psicologicamente porque deverá sair de sua zona de conforto, do domínio de seus conhecimentos de estratégias (como o uso do livro didático); pedagogicamente por terem dificuldades no conteúdo específico, visando transformá-lo em conteúdo pedagógico. Há muito que se aprender para lecionar.

Mas, o que o professor deve saber para ensinar? Para Tardif (2005), o saber docente é um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional, dos saberes das disciplinas, dos currículos e da experiência.

⁷ Segundo Vygotsky (1998), o aprendizado se dá em função das características do meio social no qual o sujeito vive. Sua concepção do desenvolvimento das funções psicológicas superiores se dá primeiro de forma interpsicológica para em um segundo momento se tornar intrapsicológica. Essas funções se desenvolvem na relação entre os sujeitos. Dessa forma, é ativada a sua Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Para Vygotsky, o sujeito age nessa troca com o meio, transformando os saberes que lhe são externos, no processo de internalização, e o meio social é formador dessas funções desenvolvidas.

⁸ Andaime é um termo utilizado metaforicamente, para designar um suporte, uma assistência de um sujeito mais experiente. Essa teoria remete-nos à “Zona de Desenvolvimento Proximal” defendida por Vygotsky (1998), que representa a diferença entre a capacidade de o indivíduo resolver problemas por si próprio e a capacidade de resolvê-los com ajuda de alguém, e abrange todas as funções e atividades que o sujeito consegue desempenhar apenas se houver um apoio (andaime) de um outro mais experiente.

Os saberes da formação profissional são constituídos pelos saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores e são compostos também pelos saberes pedagógicos que se articulam às Ciências da educação e apresentam-se como “[...] doutrinas ou concepções produzidas por reflexões sobre a prática educativa no sentido amplo do termo, reflexões racionais e normativas que conduzem a sistemas, mais ou menos coerentes, de representações e de orientações da atividade educativa” (TARDIF, 2005, p. 219). Os saberes pedagógicos são incorporados aos processos formativos da profissão, fornecendo o arcabouço ideológico, formas de saber-fazer e algumas técnicas.

Pode-se chamar de saberes da experiência o conjunto de saberes atualizados, adquiridos e requeridos no âmbito da prática da profissão docente e que não provêm das instituições de formação ou dos currículos. Esses saberes não se encontram sistematizados no quadro de doutrinas ou de teorias. Eles são saberes práticos (e não da prática: eles não se aplicam à prática para melhor conhecê-la, eles se integram a ela e são partes constituintes dela enquanto prática docente).

[...] em seu trabalho um professor se serve de sua cultura pessoal, que provém de sua história de vida anterior e de sua cultura escolar anterior; ele também se apóia em certos conhecimentos disciplinares adquiridos na universidade, assim como em certos conhecimentos didáticos e pedagógicos oriundos de sua formação profissional; ele se apóia também naquilo que podemos chamar de conhecimentos curriculares veiculados pelos programas, guias e manuais escolares; ele se baseia também em seu próprio saber, ligado à experiência de trabalho, na experiência de certos professores e em tradições peculiares ao ofício do professor. (TARDIF, 2005, p. 262-263)

Assim sendo, um pedagogo (professor) não é alguém que aplica conhecimentos produzidos por outros nem é também apenas um agente determinado por mecanismos sociais. O professor é definido como um ator, ou seja, um sujeito que assume sua prática de acordo com o sentido que ele mesmo lhe atribui, possuindo conhecimentos e um saber-fazer que são oriundos de sua própria atividade docente a partir da qual ele a estrutura e a orienta. Dessa forma, o ensino é a mobilização de vários saberes que formam uma espécie de reservatório no qual o professor se abastece para responder a exigências específicas de sua situação concreta de ensino.

Para Freire (1996), os saberes e atitudes necessárias à prática educativa são perpassados por conhecimentos de campos diversos de saber, como a Antropologia, a Filosofia, a Sociologia e a Investigação Educacional. Podemos ter uma síntese de seu pensamento em seu livro “Pedagogia da Autonomia”, no qual o autor tece algumas

“exigências do ensinar” defendendo uma prática educativa democrática, crítica, progressista e libertadora, com base no humanismo, criticando qualquer educação que não conceba o educando como construtor do seu próprio conhecimento (educação bancária), como também a prática educativa fundada no tecnicismo mecanicista e no espontaneísmo.

O educador pragmático neoliberal, cuja prática é anti-humanista, não formadora, treinadora, transferidora de saberes, exercitadora de destrezas é motivo de discussão do educador, que acredita e enfatiza que toda prática educativa demanda sujeitos, objetos, conteúdos e técnicas e que a formação científica do professor deve coincidir com sua formação ética.

Dentre os saberes docentes elencados por Freire, é apontada a *exigência da rigorosidade metódica*, haja vista que o professor deve ser um desafiador, ao ensinar a pensar certo e a ser crítico. Esse processo de ensinar, aprender e pesquisar se efetiva no ciclo gnosiológico: se ensina e se aprende/aprofunda o conhecimento já existente e se produz conhecimento ainda não existente. Além disso, exige *pesquisa*, uma vez que não há verdadeiro ensino sem pesquisa e verdadeira pesquisa sem ensino. Outro saber docente sinalizado por Freire é a *criticidade*, que permite o educando/educador passar da curiosidade ingênua, permeada de senso comum, para curiosidade epistemológica, que é a busca metodicamente rigorosa pelo conhecimento científico. A prática educativo-progressista deve desenvolver a curiosidade crítica, insatisfeita, indócil.

[...] toda docência implica pesquisa e toda pesquisa implica docência. Não há docência verdadeira em cujo processo não se encontre a pesquisa como pergunta, como indagação, como curiosidade, criatividade, assim como não há pesquisa em cujo andamento necessariamente não se aprenda porque se conhece e não se ensina porque se aprende. (FREIRE, 2008, p. 192-193)

Pensando nessa nova vertente de formação profissional é que se percebe a formação do professor como um campo de sérios desafios, como a importância da participação efetiva destes nos processos de inovação educativa e a urgência da criação de espaços que promovam práticas reflexivas. Estes são alguns dos desafios que se expressam no âmbito da formação docente. Mas, quais os desafios apresentados a esse educador para ensinar Ciências Naturais?

2.2 SEGUNDO FIO ARGUMENTATIVO: DESAFIOS E TENDÊNCIAS DO ENSINO DE CIÊNCIAS

Discorrer sobre um tópico como o acima denominado não é uma atividade simples como pode parecer, haja vista as várias matizes que se delineiam nas tendências para o ensino da Ciência.

Sabemos que a percepção errônea da neutralidade da ciência e o caráter de “verdade imutável” a ela atribuído são algumas das dificuldades que se configuram para ensinar Ciências nos anos iniciais, dentre outras, que serão discutidas na seção posterior. Porém, tais concepções acima citadas convergem na crença – tanto dos alunos quanto dos professores – de que exista um **método científico universal**, reconhecido pelos seus “passos” estáticos: *observações* que permitem formular um *problema*, que, para resolvê-lo são formuladas *hipóteses*, estas são postas à prova por um *experimento*, que gera uma série de *resultados*, os quais *confirmam* ou não as hipóteses. Caso estas sejam confirmadas, o acúmulo de novos dados por outros cientistas permite formular *leis gerais* que são aplicadas a outras situações, constituindo-se uma nova teoria.

Adúriz-Bravo (2008) sinaliza que quando esta palavra (método) é utilizada no âmbito científico-educacional, evoca ideias de certeza, exatidão, ordem, resultados garantidos e ausência de dúvida. Chalmers (1999) assinala que os positivistas lógicos defendem uma metodologia a-temporal, a-histórica e universalmente aceita, e a aplicação deste método é o que demarcaria as fronteiras entre o que é Ciência e o que não é.

Defensores de tal método, os positivistas lógicos aderem a 5 suposições, segundo Adúriz-Bravo (2008): convicção de que a Ciências é uma atividade sistemática que segue passos pré-estabelecidos; que tal método é universal; que a linguagem deste é descritiva, definida e operacional; que a Ciências é linear, e que o desenvolvimento científico é assimétrico: ou se acerta ou se erra, não há meio termo nem valorização do erro para o desenvolvimento da Ciência.

A concepção de que a Ciência é regida por um “método científico” permeia a maioria das visões deformadas desta área que são repassadas pelo ensino, conforme apontam Fernández et.al. (2002), quando elencam as principais concepções distorcidas do que seja a Ciência e o conhecimento científico. A primeira delas é a concepção empírico-indutivista e a-teórica, caracterizada pela observação e experimentação neutras. A segunda é a concepção

rígida da atividade científica, não levando em consideração a dúvida, a criatividade e a invenção. A terceira concepção é a visão a-problemática e a-histórica de Ciência, que não leva em consideração a história da Ciência e as limitações do conhecimento científico atual. Outras concepções, como a concepção exclusivamente analítica (a quarta), a do caráter cumulativo do desenvolvimento científico (a quinta), compreensão individualista e elitista da Ciência (a sexta), ignorando o esforço coletivo, apresentando-a como inacessível para o cidadão comum. A última visão deformada de Ciência elencada pelos autores faz referência à descontextualização e neutralidade social da Ciência, desconsiderando as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Todas as visões deformadas da ciência são reforçadas pela noção de um método universal.

Não queremos defender, com os argumentos citados acima, uma visão relativista extrema, um anarquismo epistemológico como superador desse método científico – tudo vale e não há estratégias para o trabalho científico, como preconizou Feyerabend (1989). Nossa ideia é que haja um “meio termo” entre essas vertentes (CHALMERS, 1999), uma “terceira via” compreendendo que “a Ciência é uma atividade profundamente humana que pretende dar respostas a certos tipos de inquietações sobre o mundo; os questionamentos e as soluções propostas são guiados por finalidades e valores” (ADÚRIZ-BRAVO, 2008, p. 54). Sabemos que seria difícil discutir sobre “o método científico” nas aulas de Ciências dos anos iniciais. Contudo, isso pode ser feito nessa etapa do ensino através do “contexto da inovação”, conforme Adúriz-Bravo (2008) sugere. Em princípio, deve-se planejar questões relevantes sobre o mundo natural e construir respostas imaginativas e provisórias para estas, que são de caráter hipotético e inferencial, desenvolvendo formas ativas de intervir sobre o ambiente, o que irá por à prova as respostas, com a finalidade de melhorá-las, ajustá-las ou até descartá-las. Em seguida, tal intervenção deve ser comunicada com linguagem específica, utilizando o máximo de registros semióticos.

Dessa forma, deseja-se ressignificar a concepção que se tem desse “método científico”, promovendo uma visão menos elitista, rígida, a-problemática e individualista de Ciência. Porém, a superação da visão do “método científico” não é o único desafio para o ensino de Ciências.

Para seguir o percurso, teremos como base os desafios para o ensino de Ciências elencados por Delizoicov et. al. (2002). Tais autores, no livro “Ensino de Ciências: fundamentos e métodos” apresentam um panorama geral do ensino de Ciências, com o intuito de preparar os educadores em formação para atuarem no contexto escolar, oferecendo

subsídios teóricos e metodológicos, percebendo a docência como um meio de intervenção social. Seguiremos, em princípio, os quatro desafios presentes no ensino de Ciências por eles elencados: a *superação do senso comum*; a *Ciência para todos*; a *Ciência e a tecnologia como cultura* e a *superação da insuficiência do livro didático*.

Além da ideia de que existe um método universal, outro obstáculo para uma visão menos deformada da Ciência está relacionado ao senso comum, que está ligado aos saberes cotidianos. Para Mendes e Martins (2006), ancorados na proposta dos PCN, há uma “positividade” nos conhecimentos cotidianos, pois, mesmo sendo a escola o *locus* ideal para a disseminação do conhecimento científico, deve-se valorizar os saberes provenientes das diversas instâncias sociais. Tais conhecimentos cotidianos podem ser oriundos de dois tipos de saberes: os do senso comum, que são genéricos e universais, e os saberes populares, que são fruto da produção cultural de significados de determinados grupos. Esse conhecimento cotidiano deve ser conhecido pelo professor, para que possa dialogar de forma mais consistente com ele.

Outros autores que defendem a “positividade” do conhecimento cotidiano são Freire (2002) e Snyders (1988). Para Snyders (1988), deve-se ter respeito à identidade cultural do aluno, mas havendo um processo de continuidade-ruptura entre a cultura primeira – que é ligada à cultura de massa – e a cultura elaborada, – associada ao conhecimento científico –, que é própria da escola, esta sendo o local ideal de transmissão desses saberes. Só assim, a escola pode ser considerada um lugar de alegria, esta gerada pela apropriação dos saberes para o diálogo com as mudanças sociais.

Isso não quer dizer que Snyders (1988) desvalorize a cultura de massa⁹, mas aponta para suas limitações. A escola não pode negar esses saberes cotidianos, mas deve despertar no educando o desejo de aprender e de buscar aprender mais, de fazer da sistematização do conhecimento uma atividade investigativa e, assim, poderemos dizer que temos a “alegria na escola”, mas uma alegria diferente da que se percebe na vida diária, uma satisfação transformadora, a alegria de ser aprendiz.

Dessa forma, Snyders (1988) faz uso das ideias do filósofo francês Bachelard (1996), para exemplificar o processo de ruptura/continuidade na sistematização dos saberes discutidos

⁹ Na próxima parte de nossa história vamos discutir brevemente sobre o conceito de cultura de massa. Apesar de estarmos em uma “sociedade de massa”, concordamos com o ponto de vista de Gadotti, que de forma breve, aponta seus aspectos: “ A cultura do nosso tempo é a cultura de massa. Só que a cultura de massa, na forma como é veiculada, retira o que há de melhor na cultura popular e a devolve ao povo sob a forma de receitas e preceitos. Retira dela o que ela tem de original. A sua grande força está no fato dela nos unir instantaneamente a todo o mundo, embora de forma fugaz”. (GADOTTI, 1991, p. 154)

no âmbito escolar. Contudo, não deseja sobrepor uma cultura à outra, mas apontar suas diferentes especificidades e, como apontam Mendes e Martins (2006), há uma questão epistemológica que as torna não equivalentes.

E é nesse movimento de continuidade/ruptura que se efetiva o processo de ensino/aprendizagem. No contexto da obra de Bachelard (1996), há uma emergente necessidade de superação do modelo empírico-indutivista do método universal. Esse autor é um dos epistemólogos defensores dessa nova visão menos ingênua de Ciência, assim como Popper, Kuhn, Lakatos e Feyerabend. Para o Bachelard, essa superação se efetiva através de um racionalismo aplicado, sendo necessário assumir uma posição intermediária entre o empirismo e o racionalismo. Bachelard (1996) reconhece a importância de não se perceber o saber científico como uma verdade absoluta, mas como um contínuo aproximar-se de algo, sendo um dos defensores de uma proposta pedagógica ainda atual: a valorização do erro no processo de aprendizagem, pois o conhecimento científico só se efetiva através da retificação.

Uma das importantes conceituações de Bachelard (1996) refere-se à noção de obstáculos epistemológicos, que são considerados os motivos de entrave para o desenvolvimento do conhecimento científico. Dentre eles, há a experiência primeira. Para Bachelard (1996, p.17) “O ato de conhecer dá-se *contra* um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos, superando o que, no próprio espírito, é obstáculo à espiritualização”, mas reconhece que “[...] é impossível anular, de um só golpe, todos os conhecimentos habituais” (BACHELARD, 1996, p.18. Grifos do autor). O saber proveniente do senso comum é carregado de opinião, que, segundo Bachelard (1996), é o primeiro obstáculo a ser superado. A escola deve ser o espaço de se problematizar essa “má Ciência”. E isso se faz, segundo Bachelard (1996), sabendo formular (bons) problemas.

Os obstáculos epistemológicos estão tão evidenciados na escola, que Bachelard (1996, p.23) nos dá a noção de obstáculo pedagógico, que deve ser superado a fim de “[...] mudar de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já sedimentados pela vida cotidiana”. Dessa forma, a escola deve ir de encontro ao “fato colorido e corriqueiro” (BACHELARD, 1996, p. 29).

Tal obstáculo é tão prejudicial que Bachelard (1996, p.50) enfatiza: “Mais vale a ignorância total do que um conhecimento esvaziado de seu princípio fundamental”. A assertiva é forte, mas o autor vê na atuação do professor uma via de superação, quando sinaliza que este “[...] deve procurar, portanto, destacar sempre o observador do seu objeto, defender o aluno da massa de afetividade que se concentra em certos fenômenos rapidamente

simbolizados e, de certa forma, *muito interessantes*” (BACHELARD, 1996, p.67-68. Grifos do autor). Assim sendo, o professor problematiza a “má ciência” e ajuda o aluno a avançar em seus conhecimentos.

Bizzo (2000) faz um contraste entre o conhecimento científico e o conhecimento cotidiano. Em princípio reconhece que há certa incomensurabilidade entre este e aquele, também apontando para a diferença semântica e uso diferenciado das terminologias. Outra diferenciação feita pelo autor é referente à dependência do contexto. Enquanto o conhecimento científico busca a generalização, o cotidiano busca um contexto cultural. Aponta também para a interdependência conceitual: conceitos generalizados no conhecimento científico necessitam de outros que corroborem a afirmação. No conhecimento cotidiano, vale mais o contexto em que as assertivas são ditas. Também sinaliza que se deve acelerar a socialização do conhecimento científico. Mas, como? O autor defende essa aproximação pela via do saber cotidiano, o que, pelo exposto anteriormente, nem sempre será possível, pois poderá tornar-se um obstáculo (MENDES; MARTINS (2006); BACHELARD (1996)). Todavia, todos os autores reconhecem que a *escola* é o espaço privilegiado de diálogo dos saberes da cultura primeira para a cultura elaborada (SNYDERS, 1988).

Freire (2002, p.31) aponta para o conhecimento sistematizado (logos) e a esfera da opinião (doxa), e considera que “[...] o pensamento mágico não é ilógico nem pré-lógico. Tem sua estrutura lógica interna e reage, até onde pode, ao ser substituído mecanicistamente, por outro”. Tal conhecimento mágico, que está relacionado às crenças de um povo, como a doxa, que é “o domínio da mera opinião” (FREIRE, 2002, p.29), são visões ingênuas e nomeadas pelo próprio Freire de “pré-científicas”. A proposta do autor não é que se imponha um saber científico, pois este proceder está mais relacionado ao ato de “estender um conteúdo” a alguém que nada sabe. A sugestão é que o saber da cultura elaborada (assim nomeada por Snyders) seja abordado pelo educador com vistas à “[...] superação da percepção mágica da realidade, como a superação da ‘doxa’, pelo ‘logos’ da realidade. É tentar superar o conhecimento preponderantemente sensível por um conhecimento que, partindo do sensível, alcança a razão da realidade” (FREIRE, 2002, p.33)

Para tanto, se faz necessário que haja um espaço de interação, diálogo, no qual o educando vai passando da curiosidade ingênua para a curiosidade epistemológica, pois:

Na verdade, nenhum pensador, como nenhum cientista, elaborou o seu pensamento ou sistematizou o seu saber científico sem ter sido problematizado, desafiado. Embora isso não signifique que todo homem

desafiado se torne filósofo ou cientista, significa sim, que o desafio é fundamental à constituição do saber (FREIRE, 2002, p. 54).

Este é um dos pontos de convergência entre Freire e Bachelard.

Estudos que visavam à superação do senso comum também estavam relacionados ao Modelo de Mudança Conceitual (MMC), preconizado a partir da década de 1980, como uma preocupação subjacente ao aprendizado dos conteúdos científicos por parte dos alunos. Mortimer (1996) aponta um artigo de Driver e Easley (1978) como sendo precursor da discussão crítica acerca da ênfase dada ao desenvolvimento das estruturas lógicas, em detrimento do conhecimento das ideias dos educandos sobre determinados conteúdos. Acerca das concepções alternativas dos estudantes, Mortimer (1996, p.21) afirma:

As idéias alternativas de crianças e adolescentes são pessoais, fortemente influenciadas pelo contexto do problema e bastante estáveis e resistentes à mudança, de modo que é possível encontrá-las mesmo entre estudantes universitários [...]. Realizadas em diferentes partes do mundo, as pesquisas mostraram o mesmo padrão de idéias em relação a cada conceito investigado

O MMC tem uma estrutura lógica e segue quatro etapas (MENDES; MARTINS, 2006; DRIVER, 1986, apud GIL-PÉREZ, 2001). A primeira delas está relacionada à identificação das ideias dos estudantes, o que favorecerá a reformulação, pois o professor – como mediador da aprendizagem – deverá promover a insatisfação do educando com as concepções pré-existentes. Este deve ser questionado mediante contra-exemplos capazes de produzir conflitos cognitivos. ou seja, o aluno deve ter o conhecimento de um modelo que necessite de refutação. A segunda é a apresentação da nova concepção – científica – que deve ser inteligível ao aluno. Ao ter acesso a esse novo saber, ele parte para a terceira etapa, que é o momento no qual o sujeito percebe a plausibilidade da nova teoria e a incomensurabilidade entre o modelo que ele tinha (proveniente de suas concepções alternativas) e o novo modelo, que deve responder aos conflitos surgidos. Em seguida ela deverá ir para a quarta etapa, que consiste em aplicar o novo modelo em novas situações, visando favorecer sua plena assimilação.

Existem vários problemas no MMC. Um deles é que esse movimento não é linear, mas acontece em espirais, com avanços e recuos, sendo perceptível a resistência das concepções alternativas mesmo após a explanação do novo modelo. Ou seja, não há uma ruptura com o saber inicial, mas a coexistência entre dois modelos explicativos. Também é

percebido que nem sempre a situação em sala de aula constitui-se em um conflito cognitivo para o aluno.

Mendes e Martins (2006) também assinalam que os alunos utilizam os conhecimentos científicos no contexto escolar (em especial nas atividades avaliativas), mas que, nas situações do dia a dia o que prevalece é o conhecimento cotidiano.

Então, como superar essa dicotomia entre os saberes? Mendes e Martins (2006) apontam para a percepção das formas de conhecimento dialeticamente complementares (continuidade-ruptura), como também a necessidade da compreensão do conhecimento cotidiano para o diálogo com conhecimento científico, afinal estes são utilizados em contextos distintos para atender objetivos diferenciados. O professor deve ter essa clareza.

Outro aspecto também sinalizado é a ideia do saber escolar como viabilizador da apropriação dos conhecimentos científicos para fins didáticos. Deve-se ter em mente que na escola *ensinamos* Ciência, não *fazemos* Ciência. A escola é o local onde se faz a transposição entre o saber científico e o saber escolar, sendo a mediadora entre estes. Nesse contexto, o professor é um problematizador e este é um dos grandes desafios do ensino de Ciências.

Delizoicov et.al. (2002), também apontam para a socialização do saber científico, não com enfoque de formar um cientista, mas o que contemple uma **Ciência para todos**. Esse acesso aos saberes científicos deve ser compartilhado por todos os cidadãos, afinal, também tem um papel político e a escola deve desvelar essa faceta em seu currículo. Contudo, este saber não se efetiva de forma democrática, haja vista que não há uma valorização deste ensino, em especial para as crianças, pelo que Fumagalli (1998, p. 17) questiona: “[...] qual o capital cultural básico que estamos formando quando nele é praticamente nulo o lugar atribuído ao conhecimento das Ciências Naturais?”. Essa indagação também é nossa.

Outro aspecto também sinalizado por Delizoicov et.al. (2002) é que **a Ciência deve ser percebida como manifestação cultural**, pois há uma imbricada relação entre a Ciência, a Tecnologia e a cultura, pois:

A Ciência não é mais um conhecimento cuja disseminação se dá exclusivamente no espaço escolar, nem seu domínio está restrito a uma camada específica da sociedade, que a utiliza profissionalmente. Faz parte do repertório social mais amplo, pelos meios de comunicação e influencia decisões éticas, políticas e econômicas, que atingem a humanidade como um todo e cada indivíduo particularmente (DELIZOICOV et. al. 2002, p. 127)

Para dialogar com esse saber, se faz necessário que o cidadão comum esteja minimamente “alfabetizado cientificamente”. Segundo Chassot (2006), esse entendimento da

“linguagem científica” nos ajuda a conduzir a uma melhor qualidade de vida, visto que tal conhecimento coopera para o desenvolvimento da criticidade, nos momentos de transformação social, e isso não é só um saber dos cientistas, mas também dos cidadãos comuns, observando o papel da Ciência e da tecnologia na sociedade atual. Quanto aos professores, eles “[...] deverão atualizar-se constantemente, de modo que não se mantenham só informados sobre o progresso da Ciência e tecnologia, como estejam prontos para discutir o seu significado” (KRASILCHIK, 2001, p. 140).

Por fim, o último obstáculo apontado por Delizoicov et al (2002) está relacionado ao *uso* – quase exclusivo – *do livro didático*.

Os programas voltados para a melhoria do livro didático e distribuição para as escolas públicas têm sido, de acordo com Megid Neto e Fracalanza (2006), uma das principais ações do Ministério da Educação desde a década de 1930. Há também uma crescente iniciativa por parte dos pesquisadores de investigar a qualidade dos livros didáticos e publicar os resultados de suas pesquisas em revistas especializadas (ainda que essas informações praticamente não cheguem até os educadores, pela indisponibilidade de leitura de tais materiais como também na participação em eventos científicos). Os professores da educação básica, por sua vez, também têm se recusado a receber passivamente os manuais didáticos de forma asséptica, fazendo uso de outros materiais que estejam de acordo com a realidade de sua sala de aula (muito embora, esses outros materiais sejam, na maioria das vezes, outros livros didáticos...). Contudo:

Apesar de todos os esforços empreendidos até o momento, ainda não se alterou o tratamento dado ao conteúdo presente no livro que configura erroneamente o conhecimento científico como um produto acabado, elaborado por mentes privilegiadas, desprovidas de interesses político-econômicos e ideológicos, ou seja, que apresenta o conhecimento sempre como verdade absoluta, desvinculado do contexto histórico e sociocultural. (MEGID NETO; FRACALANZA, 2006, p. 160).

Mas, o que é um livro didático? Quais as suas características? Segundo Zimmermann (2008, p. 47), “denomina-se *livro didático* uma obra escrita ou organizada com a finalidade específica de ser utilizada para o ensino escolar formal, que, em geral, apresenta o conteúdo de aprendizagem de forma crescente de dificuldade”. Dessa forma se constituiu historicamente como o principal recurso usado pelo professor (PEREIRA; ALMEIDA, 2008; FRACALANZA; MEGID, 2006. Grifo do autor), ainda com as lacunas que este apresenta:

Os livros didáticos enfatizam os resultados científicos aceitos atualmente, mas deixam de abordar várias perguntas importantes, como por exemplo, quais as relações entre os desenvolvimentos científicos com os contextos histórico, filosófico e religioso da época? Como os cientistas trabalham? Como as teorias e conceitos aceitos hoje em dia se desenvolveram? Quais as razões para aceitarmos as idéias que aceitamos atualmente e quais os seus limites de validade? Como as idéias propostas originalmente pelos cientistas se transformaram até chegarem às aceitas hoje? (SILVA; GASTAL, 2008, p. 36)

Tais lacunas apontadas por Silva e Gastal (2008) são foco de análise e críticas de programas que selecionam esse material, como o PNLD, o que tem repercutido em um olhar mais acurado para o conteúdo presente em sua estrutura, afinal, o livro didático pode ser considerado um produto voltado para atender as exigências do mercado editorial, que varia de acordo com as demandas sociais do tempo histórico em que foi concebido. É no corpo do texto nele descrito que há uma desconstrução e reconstrução de conceitos, antes cristalizados. Por trás de um livro sempre há uma ideologia, concepções culturais, históricas e filosóficas. O ensino de Ciências Naturais, em geral, e no Ensino Fundamental, em específico, tem demonstrado muitas vezes a Ciência como algo absoluto, acabado e imutável. Muitos livros didáticos deixam a desejar, apresentando o conteúdo conceitual seguido de um experimento apenas para confirmar o que já foi dito anteriormente. Nesse processo, enfatiza-se a aprendizagem por memorização e repetição, tirando toda a ludicidade e o gosto pelo aprendizado.

Já está bem claro que o livro didático não pode ser considerado o único recurso didático utilizado em sala, mas, segundo Delizoicov *et al.* (2002, p. 127).

A maioria dos professores da área de Ciências Naturais ainda permanece seguindo livros didáticos, insistindo na memorização de informações isoladas, acreditando na importância dos conteúdos tradicionalmente explorados e na exposição como forma principal de ensino.

Segundo o Guia do Livro Didático de 2007 de Ciências Naturais para os anos iniciais do Ensino Fundamental, um dos critérios que define se o livro irá fazer parte do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é se ele trata do conteúdo conceitual de forma contextualizada. Esse guia reconhece que:

O livro didático é um suporte de conhecimentos e de métodos para o ensino, e serve como orientação para as atividades de produção e reprodução de conhecimento. Mas não podemos nos transformar em reféns do livro, imaginando encontrar ali todo o saber verdadeiro e a narrativa ideal. Sim,

pois o livro é também instrumento de transmissão de valores ideológicos e culturais, que pretende garantir o discurso dos autores. Em um processo pouco dinâmico como o que se estabelece no sistema tradicional de ensino de Ciências, cria-se um círculo vicioso: o professor torna-se um reproduzidor desses mitos e imagens errôneas e passa, ele também, a acreditar neles. O resultado é que, para os alunos, a Ciência ensinada na escola acaba sendo chata. Todos os livros apresentam problemas e o professor deve estar sempre atento para trabalhar eventuais incorreções (BRASIL, 2006, p. 15).

Os livros didáticos de Ciências apresentam uma série de inadequações. De acordo com Fracalanza (2006), os problemas residem na mistura entre elementos novos e antigos de conceber as Ciências; ênfase na memorização dos temas relacionados à saúde; valorização do preconceito e de ações predatórias, extrativistas e utilitaristas contra a natureza; falta de relação da Ciência com a vida cotidiana; pouca contribuição para a formação do leitor; atribuem pouca/nenhuma importância ao processo de produção do conhecimento científico. Dessa forma, nos questionamos: mesmo com todo o investimento para a utilização dos livros didáticos em sala de aula, por que não há um redimensionamento mais efetivo desse material? Segundo Fracalanza (2006, p.179), este não ocorre pelo fato de que:

[...] dificilmente uma editora comercial se disporia a inovar e arriscar os custos da produção editorial numa novidade que dependesse de consideráveis dispêndios para a sua difusão e aceitação pelo mercado. Com isso, as possíveis alternativas ao livro escolar convencional e padronizado certamente não poderão ser pensadas como atributo das editoras comerciais e das suas ações deliberadas no mercado editorial.

Este sim é um obstáculo de superação lenta e que influencia negativamente o ensino de Ciências.

Outros aspectos que também influenciam negativamente o ensino de Ciências estão ligados à *sobrecarga no trabalho* dos professores, pois estes, em sua maioria, precisam trabalhar os três turnos para aumentar o orçamento.

Krasilchik (1987) também considera a *memorização de fatos* outro fator negativo. Tradicionalmente, as Ciências têm sido ensinadas como uma coleção de fatos, descrição de fenômenos, enunciados de teorias a decorar. Não se procura fazer com que os alunos discutam as causas dos fenômenos, estabeleçam relações causais, enfim, entendam os mecanismos dos processos que estão estudando. É muito comum também que não seja dada a devida importância ao que é chamado, na literatura, de “processo da Ciência”, ou seja, aos eventos e procedimentos que levam às descobertas científicas. Em geral, o ensino fica limitado à apresentação dos chamados “produtos da Ciência”. (KRASILCHIK, 1987, p. 52)

A defesa de Krasilchik (1987) nos remete à importância da inserção da História da Ciência (HC) no ensino, o que é descrito por Martins (2005) como necessário para que se construa uma visão menos linear e ingênua da Ciência, em consonância com o pensamento de Zanetic (1989), Vannucchi (1996) e Matthews (1994) dentre diversos autores que estudam este campo da didática das Ciências. El-Hani (2006) sinaliza que a aprendizagem das Ciências deve ser acompanhada por uma aprendizagem sobre as Ciências. Isso aponta que o professor deve ter alguma compreensão, mesmo que modesta, da HC, que deve ser incorporada nos currículos de Ciências. Contudo:

Apesar das transformações sociais dos últimos 60 anos, que fizeram avanços científicos e tecnológicos influenciarem as estruturas sociais, a cultura e a vida cotidiana de uma maneira que não tem precedentes, os currículos de Ciências praticamente não mudaram, retratando a prática científica como se fosse separada da sociedade, da cultura e da vida cotidiana e não possuísse uma dimensão histórica e filosófica (EL-HANI, 2006, p.5).

O estudo da história da Ciência também contribui para que se tenha uma visão menos elitista e individualista da Ciência, rompendo com a ideia do gênio e valorizando o trabalho em equipe que se constitui o fazer científico. “Obviamente, um docente não poderá ensinar aos estudantes concepções adequadas sobre a natureza da Ciência se ele próprio possuir uma concepção inadequada” (EL-HANI, 2006, p. 11).

Sabemos que a História da Ciência não possui todas as respostas para a crise no ensino de Ciências, que é caracterizada pelo analfabetismo científico, mas aponta algumas possibilidades: incrementar o pensamento crítico, humanizar a Ciências e torná-la mais próxima da realidade, tornar as aulas mais estimulantes e reflexivas, podendo contribuir para uma maior compreensão do conteúdo científico, além de possibilitar uma melhora na formação de professores, cooperando para o desenvolvimento de uma epistemologia mais rica e mais autêntica. Isso não quer dizer incluir a História da Ciência como mais um dos conteúdos, mas a inserção da história no tratamento dos conteúdos. Os defensores dessa vertente assinalam que esse enfoque contextualizado contribui para uma visão mais ampla dos aspectos históricos, filosóficos, éticos e tecnológicos.

Mas, e o professor dos anos iniciais, será que tem uma formação adequada para discutir tais aspectos? De que forma os obstáculos e dificuldades relativos ao ensino de Ciências, elencados nessa seção, os atinge?

2.3 ENTRECruzando OS FIOS PARA TECER A TRAMA DA HISTÓRIA: FORMAÇÃO CONTINUADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS: QUAIS AS DIFICULDADES?

O fundamento para o ensino de Ciências, segundo Silva (2008, p. 295) é “[...] favorecer e permitir a criatividade, a inventividade, a capacidade de observação, de questionamento, a alegria e o prazer de conhecer pelos processos de sistematização do conhecimento”. Mas, para que este ensino esteja solidificado nesse alicerce, é necessário que se pense na formação de professores de Ciências, para os anos iniciais – que é o nosso foco –, considerando uma formação reflexiva, afinal “a prática reflexiva do professor é um dos principais aliados na implementação de um ensino de Ciências de qualidade” (ARAMAN; BATISTA, 2007, p.10). Deve-se perceber, com esse olhar reflexivo, as diversas nuances e heterogeneidades da sala de aula.

Para tanto, a formação dos professores deve ser vista como um trabalho coletivo de produção, superando o que Freire (2002) denomina de “Teoria antidialógica da ação” a qual tem seu cerne no conceito de extensão, de “conteúdos estendidos a outro”. Pensa-se em uma formação que considere o outro como sujeito epistêmico, pois a ciência ainda é muito difundida – até na escola – como um saber dos cientistas, algo absoluto e linear, sobre o qual os alunos não têm nenhuma forma de intervir nem de questionar, e não há possibilidade de reformulações. Mudar esse enfoque conceitual é um dos papéis do professor, mas este também deve estar reformulando suas concepções.

Existem estudos que consideram que não se deve ensinar Ciências para crianças. Fumagalli (1998) discutiu essa questão, trazendo argumentos a favor desse ensino nos anos iniciais. Segundo a autora, esse pensamento de que as crianças não teriam maturação biológica para aprender Ciências teve início com as interpretações (errôneas) dos estudos da psicologia genética e cognitiva de Piaget, Vygotsky e Ausubel. Contudo, Fumagalli (1998, p.19) diferenciou em sua argumentação a Ciência dos cientistas e a Ciência escolar, afirmando que “existe um processo de transformação ou de transposição didática do conhecimento científico ao ser transmitido no contexto escolar de ensino”. Assim sendo, o professor é quem deve fazer essa mediação, valorizando não só os conteúdos conceituais, mas também os procedimentais e atitudinais. As crianças não devem ser privadas de aprender Ciências,

porque não ensiná-la é uma desvalorização delas como sujeitos sociais. A autora ainda destaca:

Parece que é esquecido que as crianças não são somente ‘o futuro’ e sim que são ‘hoje’ sujeitos integrantes do corpo social e que, portanto, têm o mesmo direito que os adultos de apropriar-se da cultura elaborada pelo conjunto da sociedade para utilizá-la na explicação e na transformação do mundo que as cerca. (FUMAGALLI, 1998, p.15)

Tal ideia ressoa nos PCN, ao afirmar que “a criança não é cidadã do futuro, mas já é hoje, e, nesse sentido, conhecer Ciências é ampliar sua possibilidade presente de participação social no futuro” (BRASIL, 1997, p. 25). Nesse contexto, a escola é o espaço privilegiado para a distribuição dos conteúdos socialmente significativos, haja vista que grupos como os meios de comunicação, a família e comunidade ainda possuem em seu *corpus* de conhecimentos muitos saberes provenientes do senso comum.

Trabalhar com formação de professores não pode significar apenas abarrotá-lo de novos conhecimentos acerca do seu fazer, tão pouco apenas fazê-lo refletir sua prática através dos olhos da teoria, por mais que isso seja importante. É preciso também retomar com esses sujeitos a reflexão sobre o seu papel social, resgatando sua auto-estima [...] fazendo isso amorosamente, não desvendando apenas as impossibilidades e erros contidos em sua prática, mas acentuando também as possibilidades e acertos do seu fazer. [...] torna-se impossível a mudança quando os sujeitos que devem ser seu motor estão imobilizados pela certeza da incapacidade profissional que lhes foi atribuída e, depois de tanto ouvida, incorporada como mandato. (ANDRADE, 2003, p.106-107, apud ANDRADE, 2004, p. 101-102)

Essa citação contempla a nossa concepção de formação que tenha significado efetivo para os educadores. No tocante ao ensino das Ciências Naturais para os anos iniciais, apesar de parecer que o professor não necessita conhecer o conteúdo científico, apenas de algumas metodologias para lecionar, Ostermann et. al. (1992) apontam a necessidade de se ensinar as disciplinas científicas (a Física, em específico) para as crianças dos anos iniciais, pois “É nessas séries que os alunos tomam contato, pela primeira vez, com certos conceitos físicos em uma situação de ensino formal” (OSTERMANN et al, 1992, p. 106) Contudo, tal aspecto deve ser enfatizado na formação de professores para que estes não dêem continuidade à visão simplista de Ciência, e não reforcem ideias que estão presentes no senso comum.

Num trabalho diário com grupos heterogêneos de alunos, o professor deve se sentir capaz para articular uma gama de saberes científicos e espontâneos, tanto os seus quanto os dos alunos, visando à construção compartilhada de novos saberes.

Mesmo tendo clareza dos saberes docentes que perpassam a nossa identidade enquanto educadores, quais são os problemas que se configuram ao se lecionar Ciências nos anos iniciais? Weissmann (1998) descreve a realidade da Argentina, que está em consonância com o que é percebido no Brasil. Em princípio, existem *problemas políticos*, pois não é dada a devida importância para a necessidade da apropriação dos conhecimentos por parte do cidadão comum.

Há também os *problemas formativos*, dos quais a autora destaca o *déficit na formação inicial, a carga horária e a hierarquia das disciplinas*, que priorizam o ensino de Matemática e Língua Materna, como se o ensino de Ciências fosse uma questão secundária. Além disso, há a *falta de domínio de conteúdo e atualização por parte dos professores*. Estes não conseguem dialogar com os avanços científicos e, como já citado anteriormente, os saberes conceituais ainda estão muito relacionados ao senso comum.

O professor dos anos iniciais deve ter em mente que o *corpus* conceitual que compõe o currículo de Ciências Naturais não é um saber científico, mas um saber escolar. Tal saber escolar não deve ter ligação apenas com os conteúdos conceituais, mas com os procedimentais e atitudinais. O que é estudado na escola faz parte de um repertório cognitivo da cultura de um grupo social, e o professor deve estar a par dessa realidade, pois:

[...] Além das definições, é importante que os docentes reconheçam na sua prática que sempre estiveram e continuam ensinando procedimentos, habilidades, atitudes, normas ou valores, mas, fundamentalmente, trata-se de diferenciar a natureza de umas e de outras aprendizagens [...] (WEISSMANN, 1998, p. 34)

Uma proposta de Weissmann (1998) é que o professor trabalhe com projetos curriculares, considerando que o seu “repertório científico” é bastante restrito, o que dificulta a possibilidade de encontrar erros conceituais no livro didático. Todavia, também aponta que a aprendizagem de procedimentos fica impossível sem a apropriação do conteúdo conceitual. Dessa forma, emerge o questionamento: o que o professor dos anos iniciais deve ensinar, haja vista que a ideia do “cientificamente comprovado” foi superada, deixando o pedagogo sem o “conforto” da certeza propiciada pelo método científico universal? O que fazer? Weissmann (1998) sinaliza para a necessidade de uma “cultura reflexiva”, que favoreça a análise da

prática, como também a formação continuada que promova essa reflexão, que não se limite ao aprendizado de destrezas e/ou formação simplesmente teórica.

Weissmann (1998) destaca que este profissional da educação deve promover o desenvolvimento do senso crítico em vez de estar “enganando” os alunos com uma ilusão interrogativa, na qual tece questionamentos com respostas estabelecidas *a priori*, mas sem haver verdadeiramente um desafio para o aprendizado e promover a hipotetização, ultrapassando o terreno das opiniões, favorecendo a construção do conhecimento conceitual, que também é limitado para os docentes dos anos iniciais. Porém, Weissmann (1998) aponta que o professor deve ser um pesquisador e que a escola deve garantir a possibilidade de acesso ao conhecimento sistematizado. Esta também tem um papel político no tocante ao ensino das Ciências, que deve integrar as várias áreas transversais do saber, como também concordam Delizoicov et.al (2002, p.151):

Se uma das funções da escola, porém, é preparar para o exercício consciente da cidadania, não é possível seu ensino sem que seja permeado pelas possibilidades e limitações do conhecimento científico. Embora se tenha clareza de que as questões ambientais, de saúde e sexualidade extrapolam o âmbito exclusivo das Ciências Naturais e não podem ser enfrentadas sem outros conhecimentos, não é possível deixar de tornar acessíveis os conhecimentos de tais Ciências que sejam indispensáveis para compreender essas questões e atuar sobre elas.

Freire (1996) aponta a imprescindibilidade do domínio do conteúdo a ser ensinado por parte do professor, precedendo as técnicas, materiais e métodos. Dessa forma, o professor deve se achar “repousado” no saber, no qual a pedra fundamental é a curiosidade do ser humano: “É ela que me faz perguntar, conhecer, atuar, mais perguntar, re-conhecer” (FREIRE, 1996, p. 86). O mesmo autor aponta para a necessidade de se perceber o ensino como práxis, ao afirmar que “Assim como não posso ser professor sem me achar capacitado para ensinar certo e bem os conteúdos de minha disciplina não posso, por outro lado, reduzir minha prática docente ao puro ensino daqueles conteúdos” (FREIRE, 1996, p. 103). Deve haver o intercâmbio entre a apropriação do conhecimento e com a reflexão da prática pedagógica.

Pelo que foi citado no decorrer desta seção, entre outras necessidades, é evidenciada a de se observar a formação inicial (considerando a que se recebe em uma instituição de ensino superior) dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Em geral, os conhecimentos em Ciências dos professores são restritos, como também as escolhas de

conteúdos, geralmente voltados para a Biologia, abordando apenas conceitos. É preciso oferecer oportunidades para refletir como desenvolver adequadamente os conteúdos - conceitos, procedimentos, atitudes e valores - e como estes são aprendidos pelas crianças, ou seja, proporcionar condições para que os professores em serviço possam adquirir saberes conceituais e teórico-metodológicos adequados em sua área de atuação.

Carvalho e Gil-Pérez (2006) elencaram nove necessidades formativas do professor de Ciências que, apesar de não se referirem diretamente aos anos iniciais, podem se enquadrar nesse nível de ensino, como a ruptura com as visões simplistas, o conhecimento da matéria a ser ensinada, saber avaliar criticamente o ensino tradicional; saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; saber dirigir o trabalho dos alunos; saber avaliar.

Ensinar é uma atividade complexa. Porém, muitos professores não conseguem ter essa dimensão da docência. Carvalho e Gil-Pérez (2006) apontam que a ruptura com essa visão simplista do ensino é uma das necessidades formativas do professor de Ciências. Não se compreendendo a docência, não se compreende como se efetiva o processo formativo para se tornar um profissional do ensino, limitando esta a um agregar de destrezas, pois além de não se ter uma formação adequada, não se tem sequer a consciência dessa insuficiência.

Como Carvalho e Gil-Pérez (2006, p. 15), consideramos a formação continuada em serviço, realizada de forma coletiva, uma via de superação/atenuação das necessidades formativas, pois “ao se proporcionar aos professores a oportunidade de um trabalho coletivo de reflexão, debate e aprofundamento, suas produções podem aproximar-se aos resultados da comunidade científica”

Tal aspecto de coletividade é enfatizada pelos autores quando afirmam que:

O trabalho docente tampouco é, ou melhor, não deveria ser, uma tarefa isolada, e nenhum professor deve se sentir vencido por um conjunto de saberes que, com certeza, ultrapassam as possibilidades de um ser humano. O essencial é que possa ter-se um trabalho coletivo em todo o processo de ensino/aprendizagem. (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006, p. 18)

O professor deve ter consciência da necessidade do trabalho coletivo, engajando-se, pois “Muitos dos problemas a serem abordados não adquirem sentido até que o professor não os tenha enfrentado em sua prática pessoal” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006, p. 109).

Com o objetivo de investigar quais os problemas que professores dos anos iniciais apresentam em sua formação inicial ao lecionar Ciências é que Dantas (2008) realizou um estudo com 10 alunos do curso de pedagogia da UFRN. O resultado da pesquisa sinaliza que

os pedagogos apresentam várias dificuldades ao ensinar Ciências, que vão, segundo a autora, desde o próprio interesse pelas Ciências – estas oriundas de seu período enquanto estudantes – até dificuldades relativas ao uso de metodologias de ensino e de domínio dos conteúdos específicos.

Lima e Maués (2006), em sua pesquisa, também perceberam essa relutância em ensinar Ciências nos anos iniciais, como também na limitação de estratégias, centradas na utilização do livro didático, assim como a falta de saberes conceituais, em especial na área da Astronomia.

Já Araman e Batista (2007) apontam como entraves a carência de conhecimento da alfabetização científica e da abordagem histórico-filosófica. As autoras ainda pontuam que o professor deve conhecer não só o conteúdo a ser estudado, mas a estrutura epistemológica desse conteúdo, assim como Carvalho e Gil-Pérez (2006) também discutiram.

Delizoicov et.al. (2005) também apontam para a falta de preparo recebido na formação dos cursos de Pedagogia, que priorizam aspectos da alfabetização e da Matemática, como também a falta de domínio dos conteúdos propostos e, principalmente, a urgência de uma formação continuada que esteja articulada com o cotidiano de atuação docente.

Almeida et.al. (2001), em pesquisa com 200 professores dos anos iniciais, na cidade do Recife, detectaram que as principais dificuldades dos professores desse nível de ensino para lecionar Ciências Naturais são: o posicionamento empírico-positivista de conceber a natureza da ciência, a falta de recursos, de domínio do conteúdo e interesse de ensinar sobre estes.

Dificuldades como a desarticulação entre aulas teóricas e práticas; livro didático com poucos elementos; livro didático complexo; falta de material concreto; falta de conhecimento do conteúdo proposto; mau comportamento dos alunos; são aspectos recorrentes na revisão da literatura (Carvalho; Gil-pérez, 2006; Weissmann, 1998; Almeida *et al.*, 2001; Raboni 2002; Pereira; Almeida 2008; Longhini 2008; dentre outros).

Andrade (2008, p. 11) ressalta a importância de uma formação adequada para se ter um ensino das Ciências menos ingênuo:

Lutamos por salas de aula de Ciências nas séries iniciais como espaços de trabalho com uma Ciência mais humana, mais crítica, menos ingênua, menos distorcida. Para isso, tal caracterização de Ciências deve estar clara para aqueles responsáveis pela condução das atividades pedagógicas.

Certamente, como já abordamos, há uma série de necessidades formativas, expondo a situação desoladora para o ensino de Ciências nos anos iniciais.

Concordamos com Lima e Maués (2006, p. 165) quando, sobre as limitações no ensino afirmam: “Certamente não podemos ignorar que o conhecimento das professoras das séries iniciais sobre ciências é precário. Mas, ao mesmo tempo, não podemos ficar apenas constatando o que todos nós já sabemos com as nossas pesquisas”. Então, o que devemos fazer? São os mesmo autores que nos auxiliam na resposta:

[...] Modificando o nosso olhar para o ensino de ciências nas séries iniciais, elencando e tomando como referência os saberes das professoras e professores que ensinam ciências, os pesquisadores e formadores estarão em melhores condições para compreender a realidade do ensino de Ciências assim, para construir caminhos juntos (LIMA; MAUÉS, 2006, p. 172)

E é este o caminho que buscaremos traçar nesse estudo, que também está em consonância com a proposta de Delizoicov et al (2006) que compreendem a formação continuada dos professores de ciências dos anos iniciais como um espaço no qual os docentes podem compartilhar suas experiências, saberes e angústias.

Para tanto, a pretensão do ensino não deve ser apenas informar as crianças sobre o papel da Ciência (e do cientista) para a sociedade, mas promover uma alfabetização científica, de acordo com a sua faixa etária, permitindo-as passar da curiosidade ingênua para a curiosidade epistemológica. Para se superar a visão empírico-indutivista da Ciência, a criança deve ser apresentada a situações que conflitem com as opiniões estabelecidas, sendo incentivada a buscar informações em fontes variadas, haja vista que o conhecimento prévio dos estudantes é resultado do contato com a experiência imediata, por meio dos sentidos e da relação com o meio social. Como a compreensão da realidade em sua completude não é possível de se efetivar através dos sentidos, dada as suas limitações em percebê-la, se faz necessário tecer meios que facultem o entendimento desta realidade. Dessa forma, observar, registrar, experimentar, questionar e se posicionar mediante uma situação-problema deve ser uma prática cotidiana, permitindo que a Ciência seja vista como uma manifestação cultural, percebendo-se criticamente a relação entre os benefícios e prejuízos trazidos pelas tecnologias e a relação destas com a nossa qualidade de vida e equilíbrio ecológico.

Assim sendo, reconhecemos a escola como o *locus* por excelência para que haja a transposição didática entre os saberes formulados pelos cientistas e os saberes escolares, sendo o professor o facilitador desse processo.

Algumas proposições para o ensino de Ciências de Campos e Nigro (1999) têm por base considerar o processo de ensino-aprendizagem como investigação, cujo objetivo é “formar pessoas que pensem sobre as coisas do mundo de forma não superficial” (p. 30). Tal mudança metodológica desperta a imaginação, supera as evidências do senso comum e é baseada em situações-problema, a fim de proporcionar o formular de hipóteses explicativas, tratando cientificamente o problema estudado, validando e reformulando as hipóteses explicativas e analisando os resultados obtidos à luz dessas hipóteses. Com essa informação, que não deve ser percebida como encerrada, o educando poderá formular novas hipóteses e delinear novos problemas a serem investigados, aprendendo com os erros do processo.

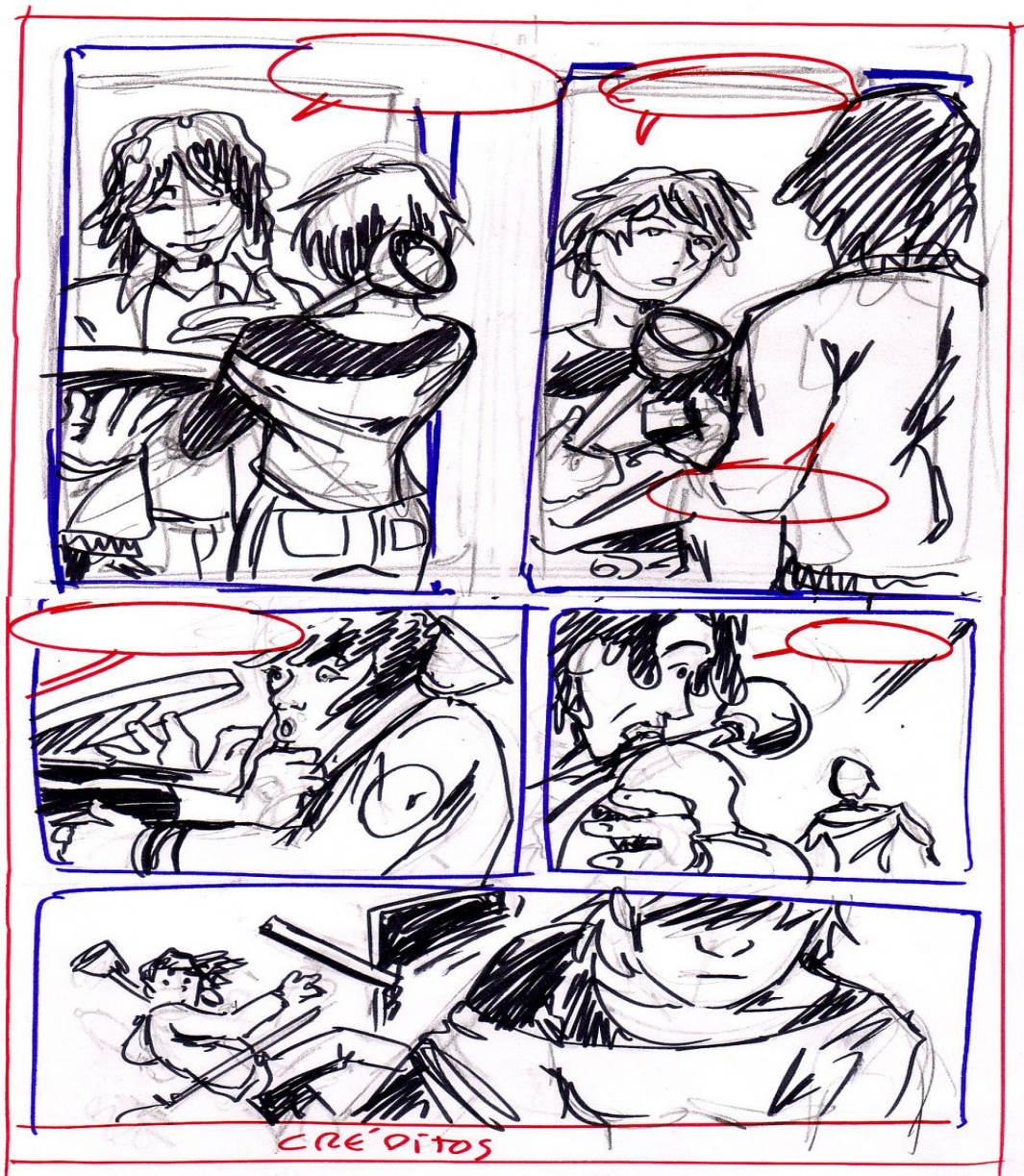
Nos anos iniciais, esse trabalho baseado na investigação deve ser percebido sem priorizar tanto que seus conhecimentos sejam “[...] compatíveis com o científico e mais que desenvolvam a observação dos fatos da vida, comecem a enxergar problemas nas coisas ao seu redor, arriscando-se a dar palpites para suas próprias indagações” (CAMPOS, NIGRO, 1999, p. 153)

Defendemos um trabalho que faça uso de situações que mostrem aos alunos que o conhecimento científico não é uma verdade absoluta, mas uma verdade histórica, transitória, que foi legitimada por uma comunidade científica, que é passível de erro, podendo ser corroborada ou refutada, pois foi construído a partir de problemas, insucessos e incertezas, como também de perseverança, determinação, intuição, criatividade e, acima de tudo, curiosidade, afinal:

Tornar a aprendizagem dos conhecimentos científicos em sala de aula num desafio prazeroso é conseguir que seja significativa para todos, tanto para o professor quanto para o conjunto de alunos que compõem a turma. É transformá-la em um projeto coletivo, em que a aventura da busca do novo, do desconhecido, de sua potencialidade, de seus riscos e limites seja a oportunidade para o exercício e o aprendizado das relações sociais e dos valores. (DELIZOICOV et. al. 2002, p. 153)

Mas, quais podem ser as estratégias que o professor pode fazer uso para ensinar Ciências nos anos iniciais? Esse é o próximo aspecto a ser desvelado em nossa história.

**Desenhando a estratégia:
quadrinhos com(ns)ciência**



3 DESENHANDO A ESTRATÉGIA: QUADRINHOS COM (NS)CIÊNCIA

Na construção de uma (boa) história em quadrinhos, a estratégia para delinear o enredo é fundamental. Quais serão as características dos personagens? Como demonstrar os aspectos psicológicos através das imagens? Quais instrumentos usar para dar mais “sabor” à narrativa?

Como a estratégia metodológica¹⁰ da nossa história maior envolve o uso das HQs, organizamos a terceira parte do nosso percurso narrativo através da nona arte. Discutiremos o conceito do que pode se denominar uma “história em quadrinhos”. Teceremos um breve comentário sobre as histórias infantis e de humor, como também a linguagem dos quadrinhos, suas especificidades e a estética da mercadoria que está por trás deste produto da indústria cultural. Como não poderia deixar de ser, traçamos a inserção dos quadrinhos na escola no âmbito geral e no ensino de Ciências em específico, no desejo de apontar que, para se ensinar Ciências Naturais com quadrinhos, deve-se ter consciência do papel do professor, para o bom desenvolvimento da trama.

3.1 HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: ONDE ENQUADRÁ-LAS?

Comic strips, bandes desineés, fumetti, historieta, mangá, história aos quadrinhos, literatura em estampas, nona arte, banda desenhada, TBO ou apenas gibi. Não importa o nome que a designa, mas o seu poder de seduzir o público, em geral, e as crianças, em particular. Contudo, uma questão básica vem à tona: o que viriam a ser “histórias em quadrinhos”?

Lucchetti e Lucchetti (2006), na tentativa de traçar um conceito do que seriam as HQs, buscaram as ideias defendidas por alguns estudiosos sobre quadrinhos. Laonte Klawa e Haron Coehen, professores, consideravam-na como um conjunto e uma sequência, a ligação

¹⁰Compreende-se estratégia como as atividades realizadas para auxiliar os aprendizes a compreenderem o conteúdo, devendo estas ser implementadas durante todos os momentos de ação para com os alunos. As estratégias devem envolver, por parte do professor, “procedimentos de caráter elevado, que envolvem a presença de objetivos a serem realizados, o planejamento das ações que se desencadeiam para atingi-los, assim como sua avaliação e possível mudança”. (SOLÉ, 1998, p.70).

entre imagens. Já Luiz Cagnin, professor de histórias em quadrinhos, considerou-as como um conjunto formado por dois códigos gráficos: a imagem e a palavra. Gaetano Strazzulla, crítico de HQ, apontou para o modo da sua leitura, da direita para a esquerda, formada por uma série de desenhos. Maurice Horn, historiador de histórias em quadrinhos, acrescentou às características já citadas o aspecto de continuidade das HQs e a concepção de que o diálogo está incluso na imagem. Dessa forma, Lucchetti e Lucchetti (1993, p. 26), tentando englobar os conceitos apresentados, denominaram-na como “[..] uma narrativa formada por uma seqüência de pequenos quadros desenhados – a cercadura que delimita estes quadrinhos é optativa”.

Nesse mesmo sentido, Franco (2004) analisa o conceito de HQs atribuído por outros autores, como Eisner (2008), que a denomina como “arte sequencial”. Conceito esse que, segundo Franco (2004), foi de extrema importância para os quadrinhos, antes denominados apenas como “comics”, termo bastante limitado, haja vista que nem todas as histórias têm o viés cômico. Assim, Eisner (2008) eleva os quadrinhos à categoria de arte, mas o termo ainda foi considerado amplo, pois enquadraria os desenhos animados também. Desta feita, McCloud (1995, apud Franco 2004, p. 23) as caracteriza como “Imagens pictóricas e outras justapostas em seqüência deliberada destinadas a transmitir informações e/ou produzir uma resposta no espectador”. Assim, o autor minimiza as chances de confundi-la com os desenhos animados – que também são considerados uma arte sequencial –, contudo, a definição não categoriza as HQs nem como meio de comunicação nem como arte.

Guimarães (1999 apud FRANCO, 2004) tece uma definição mais ampla, que abarca também o cartum, as charges e as tiras. Para o autor, não importa se está desenhada numa gruta, tapeçaria, tela ou papel dividido em quadros. Basta se tentar narrar um evento através de imagens. A opinião do autor vai de encontro à opinião da maioria dos autores, pois não leva em consideração a seqüência da narrativa. Franco (2004, p. 25) compila as definições e a caracteriza como “[...] a união entre texto, imagem e narrativa visual, formando um conjunto único e uma linguagem sofisticada com possibilidades expressivas ilimitadas”. Franco (2004) ainda aponta o termo utilizado no Brasil – histórias em quadrinhos – como o que melhor define esta arte, pois o termo italiano “fumetti” está ligado a somente um elemento da linguagem quadrinhística, ao passo que o termo americano “comics” está relacionado a apenas um dos gêneros do quadrinho (cômico). As “bandes dessinées” francesas ou “bandas desenhadas” portuguesas estão ligadas à organização das histórias em tirinhas. Daí que o

termo “história em quadrinhos”, no plural, está sempre ligado a uma sequência de fatos, nunca a um quadrinho só¹¹.

Paulo Ramos (2008) inicia sua definição de quadrinhos como linguagem autônoma que possui mecanismos próprios e – diferente dos demais autores citados – categoriza-as como um “hipergênero”, por considerar que a mesma abarca diversos outros gêneros, cada qual com as suas particularidades, como cartuns, charges e tiras.

Com base nos diversos conceitos que foram apresentados, sentimos a necessidade de caracterizar a histórias em quadrinhos de acordo com o nosso olhar, agrupando a opinião de estudiosos na área, e, assim, elaborando um conceito próprio que consideramos mais completo por abarcar um maior número das atribuições complexas desta mídia pós-moderna. Consideramos esta como uma arte sequencial lúdica, híbrida e assimétrica, na qual o imagético é predominante sobre o verbal, mas que dialoga em perfeita sintonia com este, dotada de uma linguagem própria, constituindo-se como um meio de comunicação interativo. Como produto da indústria cultural, ela é carregada de ideologias e características da época na qual foi produzida.

Apontando então como as consideramos, podemos partir para uma análise histórica da HQ, centrando nossa atenção para as de viés cômico e infantil, que se constituirá na estratégia metodológica de nosso trabalho.

3.2 QUADRINHOS INFANTIS E DE HUMOR: ONDE TUDO COMEÇOU

Neste estudo, não pretendemos traçar a história das histórias em quadrinhos de forma geral, pois já realizamos este feito em trabalhos anteriores (CARVALHO, 2007; CARVALHO; MARTINS, 2009). Contudo, não poderíamos deixar de situar historicamente a inserção dos quadrinhos no repertório leitor da humanidade. Dessa forma, nossa retrospectiva se limitará aos primeiros passos das histórias infantis e de humor, por se configurarem características das HQs que utilizaremos em nosso estudo.

¹¹ Apesar das diversas considerações sobre o termo “história em quadrinhos” não serem apenas de base etimológica, mas também estarem relacionados à compreensão sobre a configuração deste gênero textual, no intuito de evitar uma repetição terminológica exacerbada e desnecessária, em nosso trabalho, faremos uso das diversas expressões que a designam.

Faremos este trajeto seguindo o caminho trilhado por Moya (1996), quando escreveu seu conceituado livro “História da história em quadrinhos”. Levaremos para este passeio – como não poderia deixar de ser – nossas leituras e buscas sobre a mesma temática. Sigamos o percurso...

Rudolph Töpffer é considerado um dos precursores da “literatura em estampas”, produção essa considerada por Goethe como “romance caricaturado” (isso, claro, muito antes de todo o preconceito que acompanharia o gênero textual...). As histórias ilustradas de humor – vertente que viria ser a marca registrada dos quadrinhos – tiveram início com o alemão Wilhelm Busch, que criou, em 1865 “Max und Moritz”, personagens que foram “batizados” por Olavo Bilac como Juca e Chico. Era uma história de humor que apresentava as peripécias de dois meninos travessos. Tal história foi duramente criticada por pedagogos da época, pelos seus comportamentos “politicamente incorretos”¹².

Vamos observar uma de suas histórias:

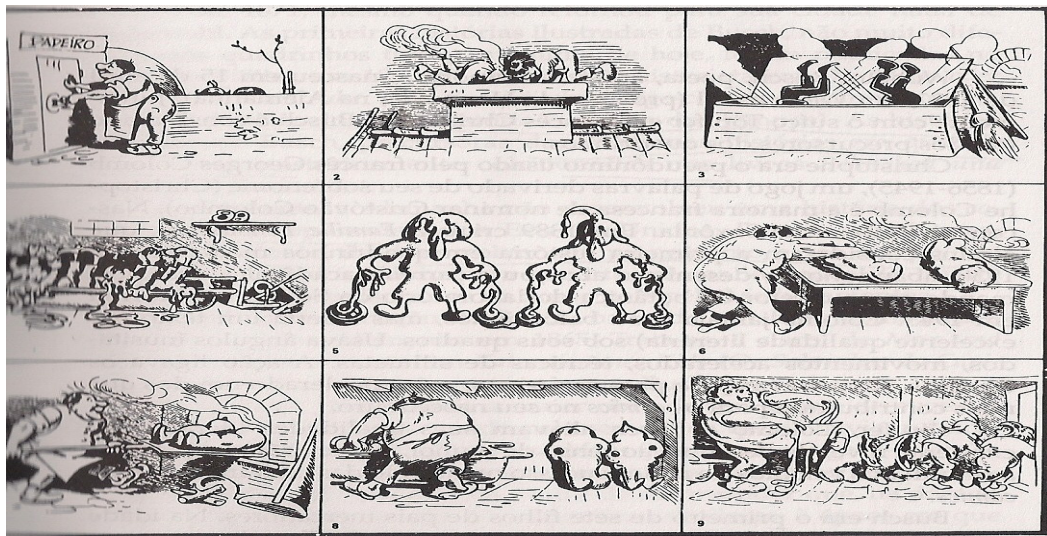


Fig.2: “Max und Moritz”.

Fonte: (MOYA, 1996, p. 11).

Será que, ao ter contato com uma história dessa natureza, as crianças não saberiam fazer a diferenciação entre o real e o imagético? Como Moya (1996, p. 14) aponta “Mas, melhor do que tudo, o desenho de Busch ilustra a opinião de Baudelaire de que a caricatura e o riso são os ‘signos satânicos do homem’”. Com essa pretensão ou não, Juca e Chico se

¹² Vale lembrar que no tempo da cantiga popular “atirei o pau no gato” as crianças eram muito menos violentas do que no viés “politicamente correto” em que vivemos, no qual se sugere a substituição pela nova cantiga “não atire o pau no gato”. Talvez, por não estarem externalizando nos gatos da imaginação, as crianças estão utilizando outros alvos – amigos, professores – para expressar seus impulsos reprimidos, mas essa é outra história...

tornaram os precursores das “crianças endiabradas” que tanto divertem e já fazem parte do inconsciente coletivo. Mônica e Cebolinha agradecem.

Em maio de 1895 surgiu o primeiro personagem fixo semanal, do artista Richard Fenton Outcault. Era a imagem de crianças em favelas. Mais tarde, em 1896 é desenvolvido o personagem de camisolão amarelo chamado pelo público (até antes de o ser pelo autor) “The Yellow Kid”, que também serviu para designar de “jornalismo amarelo” a imprensa sensacionalista, o que incomodou – e muito – o desenhista e sua esposa. O menino pobre dos guetos de Nova Iorque se tornou uma imagem pública e foi alvo de muitas críticas que “[...] eram por problemas sociais e não por motivos didáticos ou educacionais. Puro preconceito” (MOYA, 1996, p. 19). Sua condição subalterna não agradava à burguesia da época, o que motivou Outcault a criar Buster Brown (Chiquinho), que tinha condição social melhor. O personagem já havia aparecido como figurante nas histórias de Yellow Kid em 1897, mas seu sucesso como protagonista se efetivou em 1902. Apesar de ser um pequeno burguês de 10 anos e se vestir com os trajes apropriados a essa classe social, o seu comportamento era tão “encapetado” como o do Menino Amarelo.

No Brasil, o nome “Chiquinho” foi atribuído para uma revista, como símbolo tipicamente nacional.

Em 1905 Winsor McCay publica no jornal New York Herald “Little Nemo in Slumberland”, a primeira história em cores que, por se desenvolver no mundo onírico, levou o autor a criar imagens surrealistas, vistas como as mais bonitas no mundo dos quadrinhos:

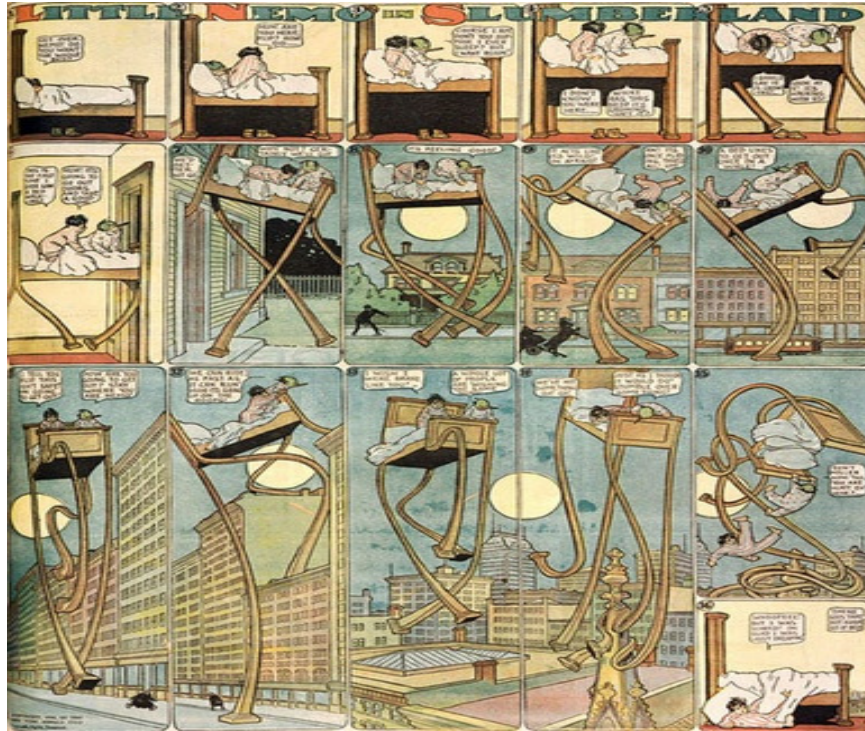


Fig.3: Little Nemo in Slumberland.
Fonte: (www.tregrafica.wordpress.com)

No tocante à produção de revistas dedicadas ao público infantil, no Brasil, é idealizada em 1905 a revista Tico-Tico (ainda que, em 1898, existisse o “O Jornal da Infância”, ele teve fim no mesmo ano. Além disso, o seu projeto gráfico e edição eram muito pobres, o que não atraía a atenção das crianças em grande escala), que teve seu cabeçalho elaborado pelo italiano Ângelo Agostini. Em sua 11ª edição chegou a vender 30 mil exemplares, fazendo parte do repertório leitor até de Ruy Barbosa. Contudo, as produções brasileiras ainda não constavam em suas páginas, apenas a compilação de obras de vários autores do mundo, em especial das produções norte-americanas e europeias.

Dentre os vários autores que foram desenvolvendo o gênero quadrinhos e delinearam os aspectos da nona arte, um merece especial atenção: trata-se do europeu Georges Remi, ou Hergé, como é mais conhecido. Criador do célebre Tintin (1929), recebeu prêmios mundiais como o de Lucca, na Itália, em 1973. Como suas histórias eram ambientadas em vários lugares do globo terrestre (e também fora dele!), ele realizava pesquisas de textos e imagens, dando conotações realistas às suas obras.

Hergé misturou generosas doses de humor tanto no traço como na concepção das suas aventuras. Mas, ao contrário dos norte-americanos, e com toda a importância que sempre deu à pesquisa para realizar seus álbuns, ao longo dos anos o belga jamais permitiu que os personagens e as aventuras

perdessem seus aspectos humorísticos ou de apelo francamente infantil, trabalhando ao mesmo tempo sutilezas de traço e desenho para fazer antigos leitores voltarem e saborearem encantados. (PATATI; BRAGA, 2006, p. 37)

Podemos perceber os aspectos da realidade e a fidelidade na descrição dos espaços que estão presentes na obra de Hergé tomando como exemplo um trecho da HQ abaixo:

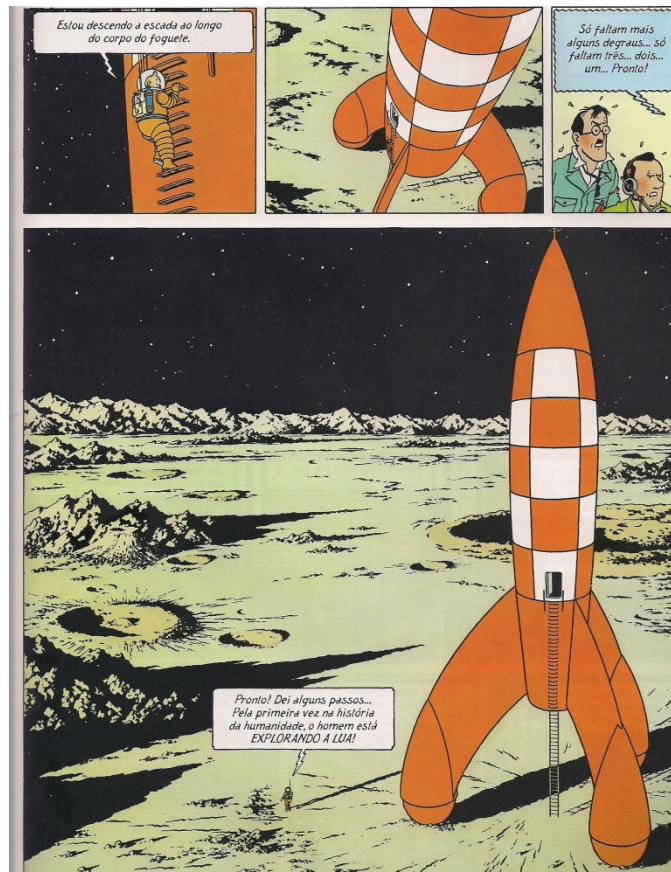


Fig.4: Explorando a Lua.
Fonte: (HERGÉ, 2007, p.25).

A história apresentada contém informações até então hipotéticas, que só seriam descobertas anos depois (como a presença de água na Lua). Salientando que a mesma foi escrita em 1954, quando nenhum ser humano havia estado na Lua. Dessa forma, podemos dizer que o primeiro homem a “alunissar” é belga (pelo menos nos quadrinhos)¹³!

O aspecto de realidade não foi percebido apenas nos textos de Hergé. Os quadrinhos sempre buscaram imitar as vivências do cotidiano. Tanto que, no ano de 1930, após a depressão que abalou a América, com a quebra da bolsa de Wall Street, Chic Young cria

¹³ Apesar de sabermos que Júlio Verne e Kepler, dentre outros autores, já haviam descrito viagens à Lua, Hergé é o precursor dessa viagem nos quadrinhos e é caracterizado pela fidelidade aos aspectos reais.

“Blondie”: a história de um milionário, Dagwood Bumstead, que resolve casar com uma trabalhadora e passam a lutar pelas pequenas coisas do dia a dia, como alimentação e estabilidade, pois, após o casamento, o noivo foi deserdado pela família.



Fig 5: Blondie.
Fonte: (MOYA, 1996, p. 71).

Passando por situações “com amor e humor”, seus enredos retratam a sociedade da época, lançando para este material de entretenimento suas aspirações e angústias internas, no intuito de externalizar os conflitos e organizar o caos interior¹⁴.

¹⁴ Bruno Bettelheim, no livro “A psicanálise dos contos de fadas” nos alerta para a importância da exteriorização, apontando que os problemas apresentados nos contos de fadas - como na história de João e Maria, na qual as crianças são abandonadas - apesar de não fazerem parte da realidade física da criança tal qual ela se apresenta, fazem parte da problemática da infância. Por não conseguir organizar todas as informações em sua mente por vias da racionalidade, a criança lança para a imaginação suas emoções e conflitos não resolvidos. Apesar de as histórias não possuírem todas as características da realidade, apresentam elementos de contato com o mundo real, ocasionando o processo de identificação. “Se as pressões internas da criança predominam - o que acontece com frequência - o único caminho pelo qual ela pode esperar obter algum controle sobre elas é a exteriorização (BETTELHEIM, Bruno. 1980, p. 182). Consideramos que tais aspectos também podem ser percebidos em histórias em quadrinhos como a de Blondie, na década de 30, e Turma da Mônica, com o personagem Dudu, que se depara com a realidade de conviver com pais separados, assunto esse tratado com toda a leveza que é característica das HQs voltadas para as questões infantis.

Seguindo o jargão de que “uma imagem vale mais que mil palavras”, Carl Anderson cria, em 1932, Pinduca que, sem boca nem balões de fala, se expressa unicamente pela linguagem iconográfica, permitindo ao leitor criar seu próprio diálogo, afinal, a leitura de quadrinhos é marcada pelos cortes que se preenchem e alimentam o imaginário da própria narrativa, pois “Os quadrinhos não são apenas para serem *lidos*, são também para serem vistos” (CIRNE, 2000, p.175, grifo do autor).

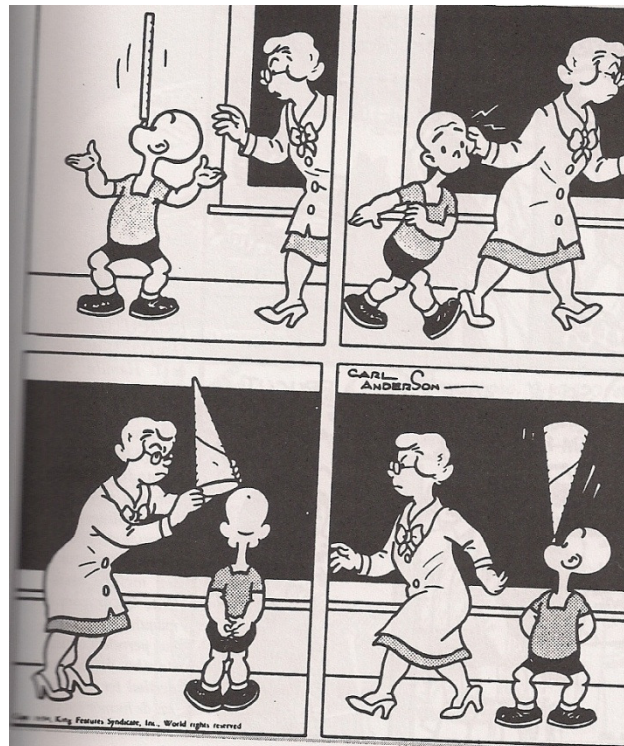


Fig.6: Pinduca.
Fonte: (MOYA, 1996, p. 77).

No ano de 1934 é idealizado, no Brasil, o “Suplemento Infantil”, que inicialmente veio encartado no jornal carioca “A nação”. Segundo Moya (1996, p. 104) “[...] as pessoas compravam o exemplar, atiravam fora o jornal principal e ficavam, encantadas, lendo o encarte”. Tamanho foi o sucesso que, catorze semanas depois, o encarte se torna uma produção independente, com o nome “Suplemento Juvenil”, com tanta aceitabilidade que se chegou a formar o “Clube dos Juvenilistas”, revelando grandes artistas.

Para disputar com o suplemento e outras edições lançadas pela mesma editora, como “Lobinho”, “Mirim”, foi criado o “Globo Juvenil”, que disputava com o “Suplemento Juvenil” e “Gibi”, concorrente do “Mirim”, tornando-se o nome lembrado ao se referir aos “comics books”.

Em 1950 os quadrinhos da Disney chegaram ao Brasil, como também as histórias de Luluzinha e Bolinha, Gasparzinho, Riquinho e outras produções norte-americanas. Contudo, produções genuinamente brasileiras tiveram início em 1959, tendo como precursor o “Pererê”, de Ziraldo. Neste mesmo ano, Mauricio de Sousa inicia a produção das histórias da Turma da Mônica, em princípio nas tiras de jornais. Seu sucesso foi tão grande que hoje em dia, após 50 anos ela ainda é sucesso de vendas no Brasil (e fora dele), sendo a revista mais lida pelas crianças brasileiras.¹⁵ Tal aceitabilidade também reside no fato de as temáticas tratadas estarem em sintonia com o cotidiano infantil, diferente de outros personagens, como Snoopy e Mafalda, que tratam de questões mais densas, que são “camufladas” nas falas infantis.

Apesar do sucesso editorial das histórias em quadrinhos, o que poderia torná-la uma leitura indicada até no ambiente escolar, paradoxalmente ela foi expressamente proibida nas escolas e fora delas, por estudos diversos que apontavam para os seus malefícios¹⁶.

Contudo, ainda na década de 50, um grupo de jovens desenhistas buscava criar uma identidade nacional para as HQs. Para tanto, no dia 18 de junho de 1951, na cidade de São Paulo, houve a primeira exposição de quadrinhos do mundo, nomeada como “1ª Expo Internacional de Histórias em Quadrinhos”, apresentando uma diversidade de enfoques sobre a nona arte, estudando aspectos sociológicos, antropológicos, psicológicos e pedagógicos. Até a campanha contra os quadrinhos, que só foi sistematizada em livro anos depois foi discutida na exposição, que veio a ser imitada pelos europeus anos mais tarde.

Daí em diante, foram se configurando outras iniciativas que objetivavam valorizar a nona arte, incentivando a sua leitura, como a seção diária sobre quadrinhos no “Jornal do Brasil”, no Rio; a inserção dos quadrinhos na Universidade de Brasília, pelo professor Francisco Araújo; a iniciativa de cidades, como São Paulo e Curitiba, que inauguraram as

¹⁵ Tal assertiva é confirmada nos estudos de Amarilha (1994) e Higuchi (1997).

¹⁶ Na década de 1960, após a publicação do livro “A sedução dos inocentes” (1954), do psiquiatra Fredric Wertham, as críticas às HQs foram intensificadas, apontando para a dificuldade que esse tipo de leitura poderia trazer ao leitor em formação. O argumento utilizado era que, nessa narrativa sequencial, tudo era especificado pela imagem, prejudicando o esforço de ler, pensar e julgar, não se reconhecendo a relação semiótica entre texto e imagem, considerando que os jovens leitores iriam priorizar o ver ao ler e estudar. O problema também se dava em relação ao conteúdo, principalmente de revistas estrangeiras, consideradas incentivadoras da violência. Foi o mesmo autor que, em 1948, escreveu o artigo “Horror in the Nursey”, sua primeira crítica aos quadrinhos, dando indícios do que estaria em seu livro anos mais tarde e desencadeando a crítica contra as HQs. Em 23 de setembro de 1963 foi assinado o decreto 52.497, elaborando-se o Código de Ética dos Quadrinhos, pensando-se na necessidade de se observar mais o conteúdo abordado nas HQs, visto que exerciam “[...] influência sobre o condicionamento emocional e a formação moral da infância e da adolescência.” (Art. 87, Item I). Esse decreto também estabeleceu uma série de taxas e impostos para a publicação das HQs, o que se tornou um entrave para a ampliação e divulgação da arte sequencial. No ano de 1972, os pesquisadores Ariel Dorfman e Armand Mattelard, escreveram o livro “Para ler o pato Donald”, apontando os quadrinhos Disney como manipuladores dos jovens, levando-os a seguir o modo capitalista norte-americano de viver.

primeiras gibitecas, espaços que valorizam a leitura dos quadrinhos, além do incentivo da sua inserção na escola.

3.3 A LINGUAGEM DOS QUADRINHOS



Fig 7: O Gato Félix.

Fonte: (MOYA, 1996, p. 51).

Linguagem. É por meio dela que os seres se comunicam. Para Vygotsky (2005, p. 62):

[...] o desenvolvimento do pensamento é determinado pela linguagem, isto é, pelos instrumentos lingüísticos do pensamento e pela experiência sócio-cultural da criança [...] O crescimento intelectual da criança depende dos meios sociais do pensamento, isto é, da linguagem.

Como humanos, conseguimos nos comunicar pelas diversas possibilidades que vão se delineando, em especial as linguagens verbal, escrita e imagética. Na atual conjuntura, “[...] a leitura visual é uma das habilidades obrigatórias para a comunicação neste século” (EISNER, 2008, p.7).

A importância da imagem como linguagem já era preconizada por Comenius no século XVII, ao elaborar o “Orbis Sensualium Pictus” (O mundo sensível ilustrado), que apresentava lições ilustradas para o conhecimento do mundo sensível. O autor denominava este material como “opúsculo”, por conter em sua estrutura “[...] todas as coisas do mundo e todas as coisas da língua, repleto de ilustrações, nomenclaturas e descrições das coisas” (COMENIUS, 1979, apud SCHELBAUER, 2008, p.7). A leitura do livro deveria servir para que os alunos fossem “atraídos” para a escola, que deveria ser um espaço de prazer, o que

seria viabilizado pelo ensino a partir de ilustrações, propiciando um dos objetivos do livro, que “[...] os meninos sejam instruídos sobre os primeiros conceitos das Coisas no Mundo pelo jogo e pela brincadeira” (COMENIUS, 1979, apud SCHELBAUER, 2008, p.7).

Mais de trezentos anos atrás, Comenius (1592-1670) já defendia um ensino lúdico e prazeroso mediado pela leitura de imagens e palavras. Contudo, a leitura imagética foi perdendo, de certa forma, o seu prestígio, por uma série de motivos.

Segundo Amarilha (2006), a desvalorização dessa leitura remonta à história da imagem no Ocidente. Seja pelos folhetos distribuídos em dias santos, elaborados pelos gráficos espanhóis, que eram repletos de imagens e destinados para o público analfabeto, seja pela utilização da imagem realizada pela Igreja Católica. Na Idade Média, essa instituição era detentora do saber presente nas Sagradas Escrituras, haja vista que as missas eram celebradas em latim e não havia uma tradução da Bíblia para o vernáculo, o que fazia de seus fiéis dependentes do que era “transmitido” pelos seus líderes. Nesse contexto, a Igreja fazia uso das imagens para retratar passagens bíblicas. Descontente com a sua situação de dependência do saber (dentre outras questões), Martinho Lutero se torna o precursor do protestantismo, que tinha como uma de suas diretrizes que os seguidores tivessem acesso direto à “Palavra de Deus”, e não apenas recebessem passivamente o que era ensinado, por falta de conhecimento. Ele traduziu a Bíblia do latim para o alemão, língua local, e investiu na alfabetização dos jovens e adultos, de forma que os seguidores dessa vertente religiosa não necessitavam mais esperar uma explanação do seu líder ou a observação das imagens, pois, seguindo esse raciocínio, quem tem acesso à palavra não necessita da imagem. “Essa mentalidade respinga nas manifestações imagéticas do nosso tempo, como na televisão e nos quadrinhos” (AMARILHA, 2006, p. 94).

Contudo, apesar do preconceito com a utilização das imagens nas HQs, elas não podem ser categorizadas apenas como uma leitura imagética, pois são textos de concepção híbrida, onde o verbal e o iconográfico se conjugam em uma parceria cujas participações são, de modo geral, assimétricas. Em outras palavras, o sentido da narrativa advém da relação entre o verbal e o não-verbal, que em muitos momentos revezam em importância para a significação do texto.

O texto linguístico (verbal) geralmente apresenta-se em duas instâncias principais: diálogos (o discurso entre as personagens presentes nos balões) e narrativas (descrições e informações espaço-temporais, a voz do narrador), apresentadas numa sequência de superfícies retangulares ou quadradas denominadas *vinhetas* ou *quadrinhos*, indicando sua

ordem de leitura (ALMEIDA, 2001). Outras instâncias auxiliares são as onomatopeias, e textos que compõem o cenário, como placas e letreiros. É importante salientar que os textos dos diálogos também podem sofrer alterações na forma (espessura, tamanho, disposição) que influenciam diretamente na sua prosódia e sentido. Para Higuchi (1997, p.135):

[...] as letras e os balões, signos simbólicos transformam-se em verdadeiros ícones; dependendo do traçado, pode revelar alegria, medo, ruído. Geralmente o tamanho da letra tem relação direta com o volume da voz, diferenciando uma fala sussurrada, gritada ou normal.

Almeida (2001) defende uma predominância do icônico sobre o verbal. Seu primeiro argumento é de ordem *espacial*: as imagens necessitam de uma superfície ampla e definem a divisão dos quadrinhos e a paginação. Além disso, afirma que a *quantidade* de informações fornecidas pelo código imagético é superior ao do verbal, abstrato por natureza. Por fim, evoca a *iconicização* de elementos verbais das narrativas que são substituídos por balões (“...disseram eles..”, “...pensaram elas...”).

Essa afirmação não anula a importância do código verbal, apenas valoriza a contribuição da imagem, pois, podem existir quadrinhos sem textos, mas nunca sem imagens. Por este motivo, defendemos a ideia de que a relação que se estabelece entre o verbal e o não-verbal nas histórias em quadrinhos é assimétrica.

Quando pensamos nessa “linguagem dos quadrinhos”, percebemos este gênero textual com características próprias, por sua idiosincrasia. Dessa forma, nossa concepção vai ao encontro de estudos que não percebem os quadrinhos como uma literatura (ou sub-literatura), mas como uma manifestação cultural singular, pois:

Dizer que os quadrinhos são *uma forma* de literatura é uma maneira de usar um rótulo social e academicamente prestigiado – o literário – para validá-los ou de cancelar ao interlocutor a presença ou o uso das histórias em quadrinhos. Quadrinhos são uma manifestação artística autônoma, assim como o são a literatura, o cinema, a dança, a pintura, o teatro e tantas outras formas de expressão (VERGUEIRO; RAMOS, 2009, p. 37. Grifo do autor)

Como detentora de uma linguagem própria, a HQ nos possibilita um processo de visualização de metáforas ou símiles, que são aspectos que nos ajudam a perceber as particularidades do quadrinho. Isso acontece no trecho da história abaixo:

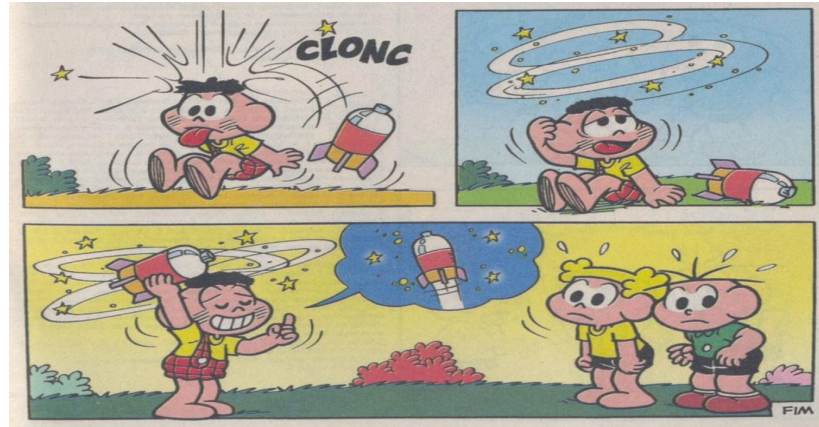


Fig.8: Cascão em: Vai até as estrelas.
Fonte: (SOUSA, 2006)

As estrelas que na história representam pancada e também são o motivo do riso – o qual só será possível se o leitor tiver conhecimento das características dessa linguagem – fazem-nos considerar que há uma semântica específica para a leitura de HQs, tendo como símbolo convencional as nuvenzinhas nas quais os diálogos se desenvolvem. Contudo, Eco (2006, p. 145) reconhece que essa semântica:

É um termo puramente metafórico, dado que a estória em quadrinhos faz uso da linguagem comum [...], todavia, antes de mais nada, a estória em quadrinhos emprega como *significantes* não só termos lingüísticos, mas também [...] elementos iconográficos providos de significado unívoco. (ECO, 2006, p. 145. Grifos do autor)

O autor também sinaliza que alguns termos da linguagem só possuem significado válido para este tipo de texto, como é o caso das estrelas que circundam a cabeça do Cascão.

Vergueiro (2004, p. 31) propõe uma alfabetização na linguagem dos quadrinhos, alertando que ela é “indispensável para que o aluno codifique as múltiplas mensagens neles presentes e, também, para que o professor obtenha melhores resultados em sua utilização”. O autor aponta algumas características que são próprias dessa linguagem, partindo desde o conceito de vinheta como a menor unidade narrativa, às metáforas visuais, técnicas de desenhos, enquadramento, ângulos, planos, como também os objetivos presentes em cada um desses tópicos.

Um aspecto que mereceu especial atenção no estudo do pesquisador foi a composição do balão, que, pelo seu formato, nos dá indícios da tonalidade de voz do personagem, seus sentimentos (choro, raiva, alegria), e para indicar quem está falando (os balões são organizados sempre na primeira pessoa, ligado aos personagens pelo rabicho).

Eco (2006) também nos fornece indicadores de “alfabetização quadrinhística”. O referido autor destina um capítulo de seu livro “Apocalípticos e Integrados” para a leitura da primeira HQ de Steve Canyon, idealizada por Milton Caniff. A história retrata a ideologia do “sonho americano” de poder e ostentação, caracterizando as relações de subserviência que circulam um personagem prepotente – Steve Canyon –, cercado dos excluídos, desenvolvendo relações paternalistas. Eco nos aguça a observar os enquadramentos da HQ, que servem para que possamos construir a imagem mental do novo (e bom) personagem, revelando a divisão maniqueísta entre o bem e o mau “[...] pela qual se rege, inevitavelmente, uma tipologia da estória em quadrinhos” (ECO, 2006, p. 137).

Eisner (2008) em seu livro “Narrativas gráficas” remete à história das narrativas, perpassando pelo papel da imagem como ferramenta narrativa. O renomado quadrinhista vai além da alfabetização nos quadrinhos, quando discute aspectos como o contrato que o leitor assina, o acordo ficcional estabelecido ao se realizar a leitura de uma HQ, alertando que nesse material “[...] o controle sobre o leitor é conseguido em dois estágios: atenção e retenção. A atenção se consegue com imagens provocantes e atraentes. A retenção é obtida através de uma organização lógica e inteligível das imagens” (EISNER, 2008, p. 55). Esse aspecto é fundamental quando nos dispomos a realizar uma atividade com esse gênero textual em sala de aula, pois nos dá elementos para atentarmos como podemos “seduzir” o leitor.

Para se considerar “alfabetizado quadrinhisticamente” é necessário estar sempre alerta às novas tecnologias, pois os quadrinhos atualmente não utilizam apenas o suporte papel para sua divulgação.

No ano de 2004, Edgar Franco publica o livro “HQtrônicas: do suporte papel à rede internet”, fruto de sua dissertação de mestrado. O termo que intitula o seu trabalho é um neologismo formado pela abreviação do termo HQ eletrônica.

A primeira experiência em histórias em quadrinhos eletrônicas data da década de 1980, período no qual se utilizava o computador para a criação de imagens de síntese, colorização e letreiramento. Com a expansão tecnológica da década de 1990, começaram a aparecer as digitalizações de imagens impressas e quadrinhos em CD-rom, contendo balões de fala, onomatopéias, divisão dos quadros e outras características das HQs convencionais, sendo o pontapé inicial para o desenvolvimento da linguagem híbrida – HQ e hipermídia.

Com a popularização da internet, foram se aperfeiçoando os softwares e sites. A web passa a ser um espaço democrático onde quadrinhistas e editores divulgam os seus trabalhos. A hibridização aponta para o surgimento de uma nova linguagem, que engloba tanto os já

presentes na linguagem dos quadrinhos como os recursos multimídia. São acrescentados aos quadrinhos efeitos sonoros, animações, interatividade e tridimensionalidade.

Os precursores dessa nova modalidade de leitura foram Mike Saenz e Petter Gillis, que criaram a HQ *shatter*, experimentando a imaterialidade da imagem digital. No Brasil, Maracy, Tony e Smirkoff desenvolveram em 2001 o quadrinho “Nacional e Popular”, publicado no caderno ilustrado da Folha de São Paulo, mostrando que para a imaginação e criatividade na elaboração de HQ não há limites – nem suportes!

Mas, além da linguagem, deve-se atentar para outros aspectos dos quadrinhos no ato de inseri-los no contexto escolar, a fim de perceber o que está por trás de narrativas inocentes de crianças brincando, quem sabe, no bairro do limoeiro...

3.4 O QUE HÁ (E O QUE NÃO HÁ) DE BENÉFICO NA LEITURA DE HQS NA ESCOLA SOB O PRISMA DA INDÚSTRIA CULTURAL E DA ESTÉTICA DA MERCADORIA

Diferentemente de todas as narrativas visuais seqüenciais que as precederam e lhes deram gestação ao longo da labuta cultural humana, das pinturas de parede de cavernas do Paleolítico até as gravuras fantásticas de um Goya, passando pelas vias-crúcis nas igrejas católicas, as HQs são desenhos (e textos, ainda que “invisíveis”) seqüenciais feitos para serem lidos como reprodução impressa. Isto é, sem que seja necessário ver o original. São produtos cujo tratamento final se dá na gráfica, uma instância industrial de trabalho. Esse detalhe é de suma importância, não só porque permitiu o encontro com o público, mas a interação com ele. (PATATI; BRAGA, 2006, p. 9)

Com a Revolução Industrial, surgiu um novo tipo de civilização: a industrial, classificada como *a sociedade de massa*, com a divisão em duas classes antagônicas: a burguesia e o proletariado. Para a segunda classe, foi criada uma “cultura de massa”, que é uma produção industrial de eventos e produtos que influenciam e caracterizam o atual estilo de vida humano.

Quando começa a surgir esse tipo de indústria cultural? Segundo Coelho (2006), esta vem se configurar com os primeiros jornais. Já a cultura de massa necessitou deste suporte textual, com os romances de folhetins, para se delinear. Nesse contexto:

A cultura – feita em série, industrialmente, para o grande número – passa a ser vista não como instrumento de livre expressão, crítica e conhecimento,

mas como produto trocável por dinheiro e que deve ser consumido como se consome qualquer coisa. E produto feito de acordo com normas gerais em vigor: produto padronizado, como uma espécie de kit para montar, um tipo de pré-confecção feito para atender necessidades e gostos médios de um público que não tem tempo de questionar o que consome. Uma cultura perecível, como qualquer peça de vestuário (COELHO, 2006, p. 11-12)

Na escola de Frankfurt estudou Theodor Adorno, que via a indústria cultural como deterioração dos valores culturais da sociedade. Tal teórico criou o termo *kitsch* para designar a cópia de uma obra de arte, feita apenas para atender a demanda da massa de consumidores, o que, para ele, só compromete a qualidade da obra. Defensores dessa ideia são chamados por Eco (2006) de *apocalípticos*.

Em contraposição, a escola evolucionista progressivista defendia a cultura de massa como pluralista e democrática, pois promove o acesso a elementos culturais antes restritos às elites. Para eles, esse kitsch é um espaço de socialização cultural, no qual os seus principais difusores são a televisão, o rádio, as HQs, dentre outros. A essa perspectiva, é atribuída a nomenclatura de *integrados* (ECO 2006).

A crítica aos meios de comunicação de massa feita pelos “apocalípticos” é que há uma veiculação de uma cultura homogênea, que desconsidera as diferenças culturais e padroniza o público; há um desestímulo à sensibilidade, pois esta passa a ser incentivada pelo estímulo mercadológico (são criadas novas necessidades de consumo).

Em contrapartida, os integrados alegam que a cultura de massa é a única fonte de informação possível de uma grande parcela da população e que tais informações contribuem para a formação intelectual.

Eco (2006) critica as duas posições. A dos apocalípticos por estarem equivocados ao considerar a cultura de massa ruim simplesmente por seu caráter industrial, visto que “não se pode ignorar que a sociedade atual é industrial” (ECO, 2006, p. 49). Já os “integrados” esquecem normalmente que a cultura de massa é produzida por grupos de poder econômico, com fins lucrativos, na tentativa de manutenção dos interesses desses mesmos grupos através dos próprios meios de comunicação de massa. Além disso, não é por se propagarem através de veículos de produtos culturais que a cultura de massa pode ser considerada boa.

Walter Benjamin, apesar de ser da escola de Frankfurt, que criticava a cultura de massa, se contrapôs a algumas de suas ideias. Para ele, a revolução tecnológica não acabou com a cultura erudita, apenas alterou o papel da cultura (mudou a percepção e assimilação do público consumidor, podendo gerar novas formas de mobilização e contestação desse público). Para Benjamin, a reprodução tirou o caráter mágico da obra (a aura), mas, em

compensação, ampliou o acesso e contribuiu para a emancipação desse público e para a melhoria da sociedade, visto que amplia o horizonte de conhecimento. Já Adorno banalizou a cultura popular ao passo que sacralizava a cultura burguesa, duvidando da capacidade crítica do público massificado. Cirne (2000, p. 23) demonstra oposição à visão dos apocalípticos ao frisar que “[...] dizer que a indústria cultural provoca ‘atrofia da imaginação’, como fizeram Horkheimer e Adorno, é simplesmente ignorar o que ela produziu de mais significativo em nosso século”.

Eco (2006) e Coelho (2006), dentre outros, discutem acerca do que consideram uma cultura superior, média e de massa (ou baixa), sendo esta terceira uma “cultura inferior”, de acordo com os estudos de D. MacDonald. À cultura superior, pertencem os produtos canonizados pela crítica erudita. Já os da cultura média (midcult) correspondem as paródias e imitações de obras clássicas, como uma obra de Mozart tocada em ritmo de discoteca, a título de exemplo. Já para a cultura de massa há uma maior dificuldade de categorização, pois estes, que são veiculados pela mídia, podem se enquadrar tanto na cultura média quanto na de massa. Mas, e as histórias em quadrinhos?

Nos anos vinte e trinta, as histórias em quadrinhos puderam ser classificadas por MacDonald e seus amigos como sendo um produto típico da *masscult*. Hoje esse conceito não é tão pacífico assim. Muitos dos que conheceram Flash Gordon ou Little Nemo (mais recentemente: Jacovitti) não aceitam o rótulo de *masscult* para esses produtos, embora reconheçam que ele vai muito bem para coisas como Batman e Pato Donald. (COELHO, 2006, p. 15-16)

Como se percebe, não há uma definição fechada para classificar os quadrinhos de um modo geral, como cultura superior, média ou inferior.

Com a ascensão da tipografia móvel, o livro se tornou um produto da indústria cultural, trazendo aspectos positivos e negativos para o processo de massificação desse material. Os aspectos positivos foram a acessibilidade às obras, devido à produção em larga escala dos livros (aumento da quantidade de tipos de livros e preços mais baixos), a possibilidade de propiciar o contato de leitores com obras que lhes estimulassem a leitura de obras mais complexas, alargando as possibilidades, levando os leitores à fruição¹⁷ de

¹⁷ Salientando que fruição não é sinônima de prazer. Enquanto este se refere à ideia apenas emocional, aquela está ligada ao regozijo decorrente de uma experiência intelectual, o que se torna possível com o entrecruzamento de leituras realizadas pelo próprio leitor. Esta diferenciação deve ser percebida no decorrer no nosso estudo, haja vista que, quando os quadrinhos se inserem no ambiente escolar, visam não apenas um momento de prazer, mas de fruição.

experiências de ordem superior, dando a cada um a possibilidade de chegar a elas por um baixo custo.

Os aspectos negativos estão ligados à efemeridade do material, a busca de diminuir o nível dos textos para adequá-los ao público, oferecendo sentimentos e paixões confeccionados de acordo com o efeito que devem assumir, não se preocupando com a qualidade literária, mas em atender a uma demanda do mercado consumidor (fenômeno regido pelas leis de consumo: oferta e procura).

Reconhecendo os quadrinhos como produto da indústria cultural, um aspecto deve ser considerado e observado com maior acuidade: a sua “estética da mercadoria”. Mas, o que viria a ser isso?

No livro “Crítica da estética da mercadoria”, Haug (1997) aponta para a apresentação sedutora dos produtos que, pela estética da mercadoria, manipulam-nos, por forças do nosso próprio interesse que por eles foram moldados, pela sedução do mercado, conceituando esse aspecto dos produtos da indústria cultural como “[...] um complexo funcionalmente determinado pelo valor de troca oriundo da forma final dada à mercadoria, de manifestações concretas e das relações sensuais entre sujeito e objeto por elas condicionadas” (HAUG, 1997, p. 15)

Assim sendo, os produtos da cultura de massa têm sua própria estética da mercadoria que aguçam o desejo, mesmo que seu aspecto estético não seja dos melhores – como o papel utilizado na confecção de HQs – pois, com o barateamento dos produtos pelas técnicas de produção, há uma diminuição do tempo e da mão de obra para a sua elaboração, o que alterou a apresentação dos materiais.

Dessa forma, os produtos são direcionados para atender uma necessidade, pelos aspectos que podem seduzir as crianças (no caso das HQs da Turma da Mônica) e reafirmar os seus desejos infantis que são abordados nas histórias. Quando se trata da inserção deste material na escola e do trabalho pedagógico com algum elemento presente na HQ, o professor pode não apenas sugerir, mas influenciar o desejo de compra dos alunos, fazendo-os sentir a necessidade do produto, ultrapassando a busca do prazer e da alegria, tornando-se um “estímulo para a adaptação à tecnocracia da sensualidade”, termo esse que corresponde ao “domínio sobre as pessoas exercido em virtude de sua fascinação pelas aparências artificiais tecnicamente produzidas [...] esse domínio, portanto, não aparece de imediato, mas na fascinação da forma estética” (HAUG, 1997, p. 67).

A escola deve promover uma leitura crítica dos quadrinhos, discutindo os valores e relações de dominação ali implícitas. O posicionamento dos roteiristas não deve ser condição nem parâmetro para o ensino, pois está carregado de subjetividades e ideologias e estas podem contribuir para “[...] o processo pelo qual as idéias da classe dominante tornam-se idéias de todas as classes sociais, tonando-se idéias dominantes”. (CHAUÍ, 2001, p. 84).

Haug também aponta para a “máscara”, que é característica dos vendedores, pois tentam demonstrar desinteresse na venda do produto, como se na verdade quem estivesse necessitando do material fosse unicamente o consumidor. Essa máscara também é percebida no invólucro do produto, na tentativa de deixá-lo mais atraente, fazendo com que o comprador sinta necessidade de adquirir aquele bem de consumo. Tal “máscara” é percebida nas capas das HQs abaixo:



Fig.9: Capas de HQs Cascão e Magali.
Fonte: (SOUSA, 2008a; 2007a)

Ao observar as capas dos gibis, o leitor já tem uma promessa de que vai aprender mais sobre arqueologia e gravidade, o que nem sempre ocorre, como é o caso da história de Magali, que no corpo da revista não faz nenhuma alusão à Lei de Gravitação Universal. Tal fato se deve à abertura dos quadrinhos ao ambiente escolar. Para se adequar a esse novo grupo de compradores em potencial, o produto se modifica, camuflando-se em “didaticamente

necessário”, visando encantar esse novo público não só pelo prazer, mas pelos seus aspectos pedagógicos.

Assim sendo, “por meio da aparência a mercadoria promete-lhe o ser. A mercadoria adquirida, porém, proporciona-lhe apenas a aparência do desejo” (HAUG, 1997, p. 119) e ainda: “Elas são a embalagem que é comprada porque prometem mais do que o produto embalado pode cumprir” (HAUG, 1997, p. 119).

Apesar de o próprio Mauricio de Sousa afirmar que suas narrativas não possuem o caráter didático, sinaliza para a discussão de assuntos que são pertinentes para a prática educativa (PIZARRO, 2009). Na leitura cotidiana dos quadrinhos da Turma da Mônica notamos uma preocupação mais recorrente na utilização dos termos aceitos como corretos pelos estudiosos nas áreas específicas, como podemos perceber nos trechos das histórias abaixo:

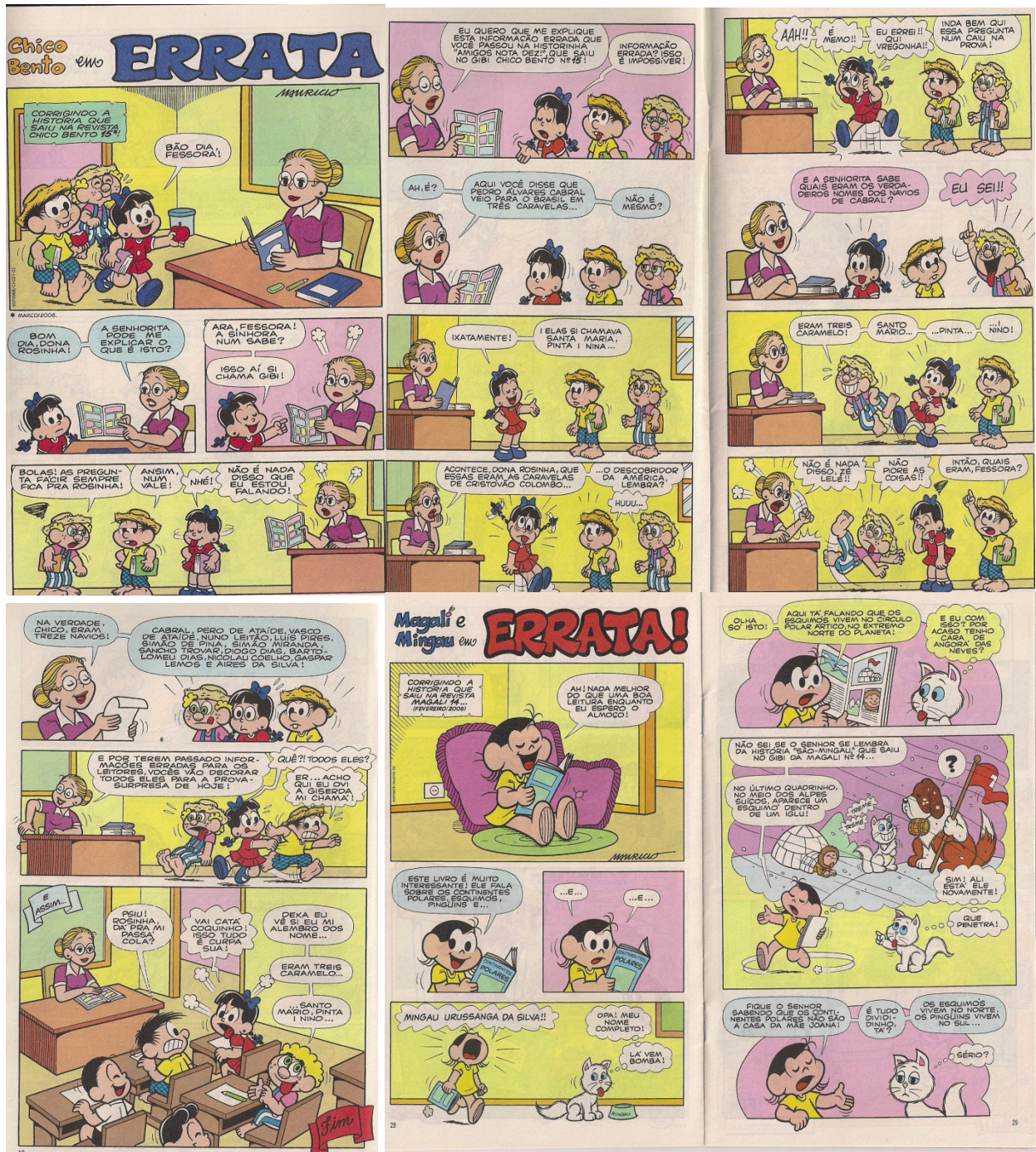


Fig. 10: Chico Bento em: errata (Set 2008); Magali e Mingau em: errata (Jun 2008).

Fonte: (SOUSA, 2008 b; 2008 c)

As duas histórias estão relacionadas à correção de edições anteriores, que traziam informações equivocadas sobre História e Geografia, o que não teria nenhum problema caso esta não tivesse a pretensão de adentrar no ambiente escolar e servir como um “paradidático”.

Dessa forma, percebe-se que, mesmo sem ter a função de ensinar, mas de entreter, as HQs, no processo de sedução dos leitores/compradores, começam a demonstrar a preocupação em tratar dos assuntos da forma legitimada como correta, pois assim agradará aos professores

que, por sua vez, estimularão seus alunos ao consumo (na escola e fora dela) desse material da indústria cultural, mesmo não assumindo o compromisso com o ensino.

Na vertente de análise do caráter mercadológico das HQs, Amarilha (2005) analisou a relação intertextual entre os quadrinhos e os contos de fadas na história “Era uma vez”, da revista “Parque da Mônica”. No enredo, Mônica aparece lendo um livro de literatura infantil clássico, quando é seduzida a parar a leitura e ir se divertir no parque da Mônica. A menina entra em conflito, pois está gostando muito da leitura, até que os personagens clássicos resolvem tirar um “dia de folga” e vão se divertir no parque. Amarilha (2005, p.8) aponta para os aspectos negativos e apelativos do enredo, quando sinaliza que:

A história Parque da Mônica é ela própria uma estratégia estética para a apresentação da mercadoria parque. Para valorizar o parque e os personagens contemporâneos, a inovação estética exigida pela indústria cultural desqualifica os personagens clássicos, eles não sabem se comportar no parque (são velhos) e estão cansados dos livros. Exatamente como prescreve o gênero publicidade, a história Parque da Mônica conclama os seus leitores *Largue o velho!. Pegue o novo!*.

Assim sendo, consideramos que a leitura dos quadrinhos apenas ligada ao caráter de entretenimento, não permitiria ao educando perceber as relações comerciais que estão por trás das HQs, que não são a descrição ingênua de experiências infantis (no caso da Turma da Mônica). Tal material é criado para consumidores que são atingidos pelas ideologias ali contidas, que também vão direcionando as temáticas tratadas no seu enredo.

Tal aspecto também foi sinalizado por Almeida (2001,p.115), quando enfatiza que

A HQ é um dos fenômenos culturais que melhor refletem nossa época midiaticizada, em que se verifica uma interação muito direta e intensa entre dois fenômenos até certo ponto co-responsáveis pelos impulsos que movem e orientam boa parte da atividade econômica das nossas sociedades: a criação de um “exército” de consumidores e a produção de objetos de consumo por ele condicionada, os quais, ao mesmo tempo, condicionam os hábitos desses consumidores.

Ao ser introduzido no ambiente escolar, a influência da demanda externa pode condicionar a produção deste material, ao passo que ele também condiciona a demanda, por condicionamentos conexos (ECO, 2006). A escola, ao utilizar esse material que faz parte do circuito social extraescolar pode interferir no prazer de leitura desse tipo de texto e acarretar numa descaracterização das especificidades desse gênero, como também pode alargar as possibilidades de compreensão do leitor dos quadrinhos, partindo do repertório de leitura dos

alunos, promovendo a compreensão de suas especificidades, como o alto nível de desenvolvimento da linguagem narracional e imagética.

Com a aplicação didática desses materiais, começam a surgir análises científicas que tornam menos incipientes os estudos sobre HQs, explorando suas especificidades e potencialidades formativas. Além disso, a crítica cultural leva à abertura do discurso, o que reorienta o mercado e oferece aos leitores orientações de análise reflexiva sobre a nona arte. Eco sinaliza a importância de se realizar uma pesquisa técnico-retórica sobre as linguagens típicas dos meios de massa e sobre as novidades formais por elas introduzidas, exemplificando com os quadrinhos tais inovações, como sucessão cinematográfica das *strips*, processos de aprendizagem aplicados, união palavra-ação, realizada mediante artifícios gráficos e nascimento de um novo repertório iconográfico.

Amarilha (2006, p. 94-95) aponta para a necessidade de se olhar com criticidade esse material, ao sinalizar que:

Considerando-se, ainda, que os quadrinhos são, reconhecidamente, um produto da indústria cultural, comprometida com determinado modelo social, que cristaliza padrões medianos de acomodação e mercantiliza valores, a escola seria o espaço do exercício da liberdade, da criticidade diante desse produto que se impõe, irremediavelmente, nas práticas leitoras de nossos alunos.

Os quadrinhos, como entretenimento industrializado, se constituem um material privilegiado para a divulgação de informações, seja para campanhas de prevenção de acidentes de trabalho, de doenças ou para informativos de trânsito. Sua utilização causa impacto cultural, pois são uma mídia barata e de grande alcance público, e se tornaram uma ferramenta para construir o imaginário coletivo. Podemos afirmar que os quadrinhos, em suas diferentes especificidades, são elaborados para todos os públicos, abarcando uma série de conteúdos de diversas culturas.

Eco (2006, p. 59) aponta para esse novo olhar para as HQs ao afirmar que:

Só quando adquirirmos consciência do fato de que o consumidor de histórias em quadrinhos é o cidadão no momento em que deseja distrair-se através da experiência estilística própria das histórias em quadrinhos, e que portanto as histórias em quadrinhos são um produto cultural fruído e julgado por um consumidor, que, naquela ocasião, está especificando sua demanda naquela direção, mas leva para aquela experiência de fruição a sua experiência inteira de homem educado também na fruição de outros níveis, só então a produção

de histórias em quadrinhos aparecerá como sendo determinada por um tipo de procura culturalmente avisada.

Pelo posicionamento dos autores que foram citados, percebemos que a maior preocupação reside no fato de os quadrinhos se constituírem um produto da indústria cultural, carregado de subjetividades, sendo possuidor de uma estética da mercadoria própria. Isso é um fato, já consolidado por diversos motivos, dentre os quais o sinalizado por Eco (2006, p. 282):

A história em quadrinhos é um produto industrial, encomendado de cima, funciona segundo todas as mecânicas da persuasão oculta, supõe no fruidor uma atitude de evasão que estimula imediatamente as veleidades paternalistas dos comitentes. E os autores, o mais das vezes, se adequam: assim, a história em quadrinhos, na maioria das vezes, reflete a implícita pedagogia de um sistema e funciona como reforçadora dos mitos e valores vigentes.

Contudo, o mais importante é ter claro que os quadrinhos *já* fazem parte do repertório leitor das crianças e que queremos viabilizar o seu uso em sala de aula. Para tanto, apontamos para a necessidade de se desenvolver um olhar mais “malicioso” para esse material, propiciando aos educandos esses momentos de percepção crítica não percebendo a sua concepção como neutra – o que também pode ser aguçado através da “alfabetização científica”-. Se os alunos tiverem a possibilidade de ler para a fruição e ainda perceberem as relações de poder e ideologia ali contidas, estaremos cumprindo a nossa função social enquanto “sistematizadores do saber”, dando, como retorno à sociedade, não consumidores passivos de quadrinhos, mas cidadãos conscientes do interesse do mercado em seduzi-los, propiciando um olhar mais crítico sobre os produtos da indústria cultural e, por conseguinte, das relações sociais que se estabelecem, pois:

A escola, ao promover atividades que envolvam os meios de comunicação de massa, pode levar os alunos a conhecê-los melhor, analisá-los, desmistificando-os na medida em que os processos de produção sejam conhecidos e estabelecendo com eles uma relação mais crítica e dinâmica. As atividades de criação e produção são fundamentais para o aluno vivenciar a complexidade do processo, nem sempre percebida na sua fruição (HIGUCHI, 1997, p. 153)

A HQ pode ser considerada um recurso didático bastante eficaz para o ensino de Ciências. Nossa concepção de recursos didáticos está em consonância com Cerri e Tomazello (2008, p. 72), ao afirmarem que estes são “[...] uma gama de situações, atividades e objetos

cuja utilização implique estimular a vontade e motivação dos alunos para se envolver nessa ou naquela ação didática que, em consequência, visa a aprendizagem de conceito”.

Nesse sentido, podemos explorar os diversos aspectos dos quadrinhos nas aulas, como as imagens, pois, de acordo com Souto e Silva (2008, p.311):

Nas aulas de Ciências, a exploração das imagens junto às crianças, como forma de desenvolvimento da capacidade de observação, de representação do mundo vivo e, também, como forma de linguagem que a ciência usa para apresentar o mundo vivo, é um instrumento que o/a professor/a pode dispor. Podemos, em nossas salas de aulas, tornar mais significativas as imagens. E fazemos isso quando as exploramos por meio de questionamentos e da busca das várias interpretações que podem ser dadas a elas.

E, como já é sabido, as imagens da HQ suscitam múltiplos olhares e interpretações, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento hipotético dedutivo, podendo ser usada não apenas na para a análise iconográfica, mas em atividades de leitura.

A atividade de leitura, por ser complexa e multifacetada, está estritamente relacionada com o objeto lido, que evoca, por suas diferenças e especificidades, vários modos de leitura. Sendo assim, constatamos a relevância de os professores, que são os mediadores de leitura na escola, conhecerem as especificidades dos textos trabalhados em sala de aula, pois, esse conhecimento subsidiará a elaboração de estratégias que explorem e problematizem as potencialidades dos quadrinhos explorados, afinal, este também é um tipo de texto que é utilizado em sala de aula.

3.5 QUADRINHOS NA SALA DE AULA

Você está lá, na frente da classe, concentrada em sua aula. De repente, algo lhe chama a atenção. Um, dois, cinco alunos estão com a cabeça baixa, em silêncio, as mãos escondendo os olhos. Sem parar de falar você se aproxima. Escondida dentro livro que fingem estudar, a prova do crime: uma revista de histórias em quadrinhos! E pela terceira vez naquela semana! A vontade é pegar o gibi, rasgá-lo em pedacinhos e mandar todo mundo para a diretoria, não é mesmo? Mas calma. Se é verdade que a turma precisa entender que há hora certa para tudo, também é fato que o fascínio das crianças pelos gibis é tão irresistível que elas se arriscam até a levar uma bronca pelo simples prazer de lê-los. Então, por que não tirar proveito disso e incorporar definitivamente os gibis às suas aulas?(SERPA; ALENCAR, 1998, p.)¹⁸

¹⁸ Trecho da reportagem de Dagmar Serpa e Marcelo Alencar, intitulada “As boas lições que aparecem nos gibis”. Nova Escola, Ano XIII, n. 111, abril de 1998.

Esse é o início da reportagem de capa da revista Nova Escola de abril de 1998, apontando para uma nova forma de ver os quadrinhos na sala de aula.

Na mesma década na qual a reportagem foi realizada, foi elaborada uma série de documentos e decretos que visavam acompanhar as demandas da sociedade, no intuito de dar significado ao que era ensinado na escola, relacionando o saber escolar com as vivências dos educandos. Em 1996, a LDB (Lei 9394/96) foi promulgada, preconizando a valorização da experiência extraescolar (Art. III, parágrafo X). Nos anos seguintes, foram elaborados os Parâmetros Curriculares Nacionais, que, de modo geral, tinham como um de seus objetivos gerais que os alunos tivessem a possibilidade de usufruir das produções culturais, e conseguissem dialogar com as diversas linguagens – das quais os quadrinhos fazem parte –. Nesse sentido, houve uma mobilização por parte de teóricos e estudiosos, visando favorecer a educação e acompanhar o desenvolvimento de outras facetas sociais.

Agora, além de haver uma maior abertura para a inserção dos quadrinhos no contexto escolar, a sua leitura neste ambiente recebeu incentivos do governo federal, com a organização do Programa Nacional Biblioteca na Escola (PNBE).

Segundo Vergueiro e Ramos (2009), apesar de os quadrinhos já serem utilizados na elaboração dos livros didáticos desde a década de 1980, sempre se teve uma visão destes como incentivadores da “preguiça mental”, visão essa já percebida pela revisão da literatura. Não obstante, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) 9394/96 aponta indícios de sua utilização no contexto escolar, em especial quando sinaliza a importância de se utilizar formas contemporâneas de linguagem, mesmo que esse encaminhamento esteja destinado inicialmente ao Ensino Médio. No entanto, a efetivação da inserção da nona arte no ambiente escolar passou a ser realidade após a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais, em especial no destinado para a área de Artes, para alunos do atual 6º ao 9º ano, quando enfatiza a importância de os alunos serem competentes na leitura dos quadrinhos. Tal aspecto não é diferente no que se refere ao PCN de Língua Portuguesa, embora o documento trate com mais ênfase da leitura de charges. No que se refere ao volume destinado a Linguagens, Códigos e suas tecnologias, que foi publicado posteriormente, a referência às HQs é explícita, enfatizando a sua leitura mais aprofundada.

Tal valorização dos quadrinhos também está presente no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) que sempre faz uso da narrativa gráfico visual em seu enredo.

No ano de 2006 foi percebida a importância dos quadrinhos na escola de tal forma que, na lista do PNBE eles foram incluídos – todos voltados para as séries finais do Ensino

Fundamental –, um marco desde a sua elaboração, em 1997, pois, nos anos que antecederam 2006, a aquisição sempre esteve relacionada a livros literários. Segundo Vergueiro e Ramos (2009, p. 12) “[...] dos 225 títulos selecionados pelo governo, dez eram quadrinhos, cerca de 4,5% do total”. Entretanto, as histórias inicialmente selecionadas¹⁹ dão a impressão de que “[...] o governo vê os quadrinhos como gênero literário” (VERGUEIRO; RAMOS 2009, p. 17), o que vem de encontro à nossa concepção do que sejam os quadrinhos, como já apontado em seção anterior. Todos os materiais selecionados só foram disponibilizados às escolas no ano de 2007.

No ano de 2008 foram indicadas 7 histórias em quadrinhos²⁰ para o Ensino Fundamental, tendo como critérios de seleção a qualidade textual, o projeto gráfico e a adequação do tema.

No ano de 2009, o edital contempla quadrinhos²¹ para serem trabalhados no Ensino Médio, o que “[...] desmonta mais um dos preconceitos corriqueiros e ociosos sobre a área: o de que as histórias em quadrinhos são leituras para crianças” (VERGUEIRO; RAMOS, 2009, p. 24-25). Todavia, ainda constam quadrinhos voltados para o Ensino Fundamental²².

Tais iniciativas contribuem para a pesquisa acadêmica sobre esse material que tanto encanta crianças, jovens e adultos, permitindo que tenhamos um olhar mais acurado e crítico para a nona arte. Contudo, vale salientar que apenas a inserção dos quadrinhos e demais livros na escola não garantem que os alunos serão leitores desse material, mas deve haver um trabalho efetivo por parte dos professores – que não devem esperar apenas as iniciativas

¹⁹ Os quadrinhos selecionados no ano de 2006 foram: *Asterix e Cleópatra* (René Goscinny & Albert Uderzo); *A metamorfose* (Peter Kuper, adaptando a obra de Franz Kafka); *Na prisão* (Kazuichih Hanawa); *Níquel Náusea – nem tudo que balança cai* (Fernando Gonsales); *O nome do jogo* (Will Eisner); *Pau pra toda obra* (Gilmar); *Dom Quixote em quadrinhos* (Caco Galhardo); *Santô e os pais da aviação: a jornada de Santos Dumont e de outros homens que queriam voar* (Spacca); *Toda Mafalda – da primeira à última tira* (Quino)

²⁰ *A turma do Xaxado, volume 2* (Antonio Cedraz); *Courtney Crumrin & as criaturas da noite* (Ted Naifeh); *Mitos gregos: o voo de Ícaro e outras lendas* (Marcia Williams); *Rei Artur e os Cavaleiros da Távola Redonda* (Marcia Williams); *Os lusíadas em quadrinhos* (Fido Nesti); *25 anos do Menino Maluquinho* (Ziraldo); *Pequeno Vampiro vai à escola* (Joann Sfar)

²¹ *O alienista* (Fábio Moon e Gabriel Bá adaptando Machado de Assis); *Domínio público: literatura em quadrinhos* (vários autores); *A força da vida* (Will Eisner); *O sonhador: uma história sobre os primórdios das revistas em quadrinhos* (Will Eisner); *Um contrato com Deus e outras histórias de cortiço* (Will Eisner); *Irmãos Pretos* (Hannes Binder e Lisa Tetzner)

²² *A história do mundo em quadrinhos: a Europa Medieval e os invasores do Oriente* (Larry Gonick); *Oliver Twist* (John Malam adaptando Charles Dickens); *Luluzinha vai às compras* (Marge); *Níquel Náusea: tédio no chiqueiro* (Fernando Gonsales); *Suriá, a garota do circo* (Laerte); *A turma do Pererê: As manias no Tinim* (Ziraldo); *Maluquinho por Arte: histórias em que a turma pinta e borda* (Ziraldo); *O beijo no asfalto: graphic novel* (Arnaldo Branco e Gabriel Góes, adaptando Nelson Rodrigues); *Asterix e a volta às aulas* (René Goscinny e Albert Uderzo); *Asterix nos jogos olímpicos* (René Goscinny e Albert Uderzo); *D. João Carioca: a corte portuguesa chega ao Brasil – 1808-1821* (Lilia Moritz Schwarcz e Spacca); *A volta da graúna* (Henfil); *Deus segundo Laerte* (Laerte); *10 pãezinhos: meu coração não sei por que* (Fábio Moon e Gabriel Bá); *Triste fim de Policarpo Quaresma* (Lailson de Holanda Calvanti adaptando Lima Barreto).

governamentais – para o melhor aproveitamento do material de alta qualidade que tem chegado às escolas públicas.

Sabemos que a HQ, quando entra em cena na sala de aula, passa por um processo de escolarização, o que não deveria ser visto de forma pejorativa, nem confundido com uma didatização exacerbada visando transformar os quadrinhos em material paradidático. Tal processo é considerado por Soares (2003, p.20) como imprescindível, pois “[...] não há como ter escola sem escolarização de conhecimentos, saberes, artes: o surgimento da escola está indissociavelmente ligado à construção de saberes escolares”. Esse processo favorece uma sistematização que objetive o melhor aproveitamento do material em questão, pois, como aponta Vergueiro (2004, p. 26):

A utilização da leitura de gibis como um momento de relaxamento para alunos, como uma espécie de descanso no uso de materiais mais nobres, pode atingir resultados exatamente opostos aos pretendidos. Ou seja, a aula não deve parar quando da introdução da leitura de quadrinhos, como se também o professor estivesse necessitando de um descanso na sua árdua tarefa de ensino.

Para contribuir com o trabalho do docente ao receber os quadrinhos na sala de aula é que Waldomiro Vergueiro e Paulo Ramos organizaram um livro – “Quadrinhos na educação: da rejeição à prática” – trazendo artigos que sinalizam a utilização da banda desenhada na escola.

Apesar de não haver um capítulo sobre a utilização nas aulas de Ciências Naturais, percebemos esse enfoque no capítulo das biografias em quadrinhos, na obra de Spacca sobre Santos Dumont, quando Mendonça (2009, p. 57) sugere que “[...] o professor dessa disciplina pode ajudar os alunos a identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida no mundo hoje e em sua evolução histórica”.

Porém, o que não pode deixar de existir em uma leitura de quadrinhos em sala de aula são as suas características lúdicas.

3.6 HISTÓRIA EM QUADRINHOS COMO ESTRATÉGIA LÚDICA

No âmbito educacional, muito se tem discutido sobre como propiciar atividades lúdicas que favoreçam a apropriação de diversos saberes por parte dos educandos. Mas, de onde vem a ideia do lúdico?

Segundo Huizinga (2007), em princípio a nossa espécie humana recebeu a designação de *Homo Sapiens*. Contudo, diferente do culto à razão do século XVIII, se percebeu que o homem não era tão racional assim. Nesse contexto, Huizinga, em 1938, escreve o livro “*Homo ludens*”, para caracterizar o “*homem que joga*”, considerando esse aspecto uma condição primária e inerente ao homem, tanto quanto o ato de pensar.

Segundo o autor, é na intensidade do jogo que reside o lazer. A principal característica do jogo é o divertimento, que está intimamente relacionado com prazer, alegria e agrado. O objeto de estudo de Huizinga (2007) foi a análise do jogo como forma específica de atividade, como forma significante, como função social. Por suas características, o jogo não é passível de definição, contudo, sabemos que ele é capaz de absorver inteiramente o jogador, é livre, propicia uma evasão da vida real para uma esfera temporária de atividade própria (que é o faz de conta), é cheio de ritmo e harmonia e há uma tendência para ser belo.

A função primordial do jogo é *representar* e a base etimológica do termo *lúdico* vem de *ludus*, palavra latina, de *ludere*, da qual deriva diretamente *lusus*. *Ludere* pode ser usado para designar o salto dos peixes e outros movimentos rápidos, mas sua etimologia vem da não-seriedade, ilusão, simulação. *Ludus* abrange os jogos infantis, recreações, competições.

Mais do que um fenômeno fisiológico, o jogo é uma função significante e faz parte da cultura. Assim:

O jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria, de uma consciência de ser diferente da vida quotidiana (HUIZINGA, 2007, p. 33).

As principais características do jogo são o fato de ele ser livre e se tratar de uma evasão da vida real. Tais considerações que delineiam o jogo estão presentes no momento da leitura ficcional, pois, segundo Eco (1994), através dos acordos ficcionais que são estabelecidos, o leitor pode adentrar em um universo simbólico, regido pelas inferências leitoras anteriores, realizando um jogo intelectual de alta complexidade, que requer suspensão do mundo real e, como todo jogo, é dotado de regras previamente estabelecidas que devem ser cumpridas.

Nas histórias em quadrinhos, esse jogo é iniciado ainda nas regras entre o icônico e o verbal, o jogo de palavras e onomatopeias, pois a HQ em si, pelas suas características, já se configura em um objeto lúdico.

Testoni e Abib (2003) apontam para duas características de uma atividade lúdica, que estão presentes na leitura de HQs: a catarse e o desafio. Na catarse, o jogador se vê livre das tensões que lhe são cotidianas, passando pelo processo de profunda identificação com o jogo/enredo. Já no desafio, com a mediação do professor, que atuará como um andaime para a construção do conhecimento do educando, a leitura suscitará o interesse, o desejo de solucionar os problemas propostos, a superação dos obstáculos. Os autores ainda sinalizam que não é por ser prazeroso que o jogo deixa de ser sério, pois a “[...] objetividade da atividade lúdica só faz sentido se a mesma conseguir propor uma situação que desperte o interesse do participante – o desafio lúdico” (TESTONI; ABIB, 2003, p.3). Vale salientar que a leitura descompromissada da HQ, sem uma reflexão, apesar de ainda ser uma atividade de entretenimento, não corresponde a um desafio lúdico.

Podemos acrescentar aspectos lúdicos da HQ às propostas de Calvino (1990) para a leitura de qualidade. A **leveza** de sua estrutura narrativa, que para Calvino (1990, p. 28) “[...] está associada à precisão e à determinação, nunca ao que é vago ou aleatório”, sugerindo que se deve ser leve como um pássaro, não como uma pluma, apontando para a leveza pensada e estruturada. O autor também aponta para a **rapidez**, na brevidade de sua narrativa, na ruptura conexa entre os quadros, momento em que preenchemos mentalmente os espaços de transição e podemos saltar séculos entre um quadro e outro. Outros aspectos também apontados em sua obra são a **exatidão** com que traduz os pensamentos e a imaginação, como também a **visibilidade**, que parte da imagem visual para a expressão verbal e a **multiplicidade** de sua linguagem plural, ambígua, que, como um fio, vai tecendo redes de conexões com outros saberes de ordem histórica, científica, ideológica, ética, sarcástica, de acordo com seus objetivos iniciais. Assim sendo, podemos dizer, audaciosamente, que tais valores literários que deveriam ser preservados – na concepção de Calvino – são contemplados na linguagem lúdica que caracteriza a HQ.

Dessa forma, consideramos que os quadrinhos possuem aspectos que são necessários de serem explorados no contexto escolar, não apenas nas aulas de Língua Portuguesa, mas em outra área ainda pouco explorada nessa vertente: Ciências Naturais.

3.7 CIÊNCIAS E QUADRINHOS NA ESCOLA: UM DIÁLOGO POSSÍVEL

Na sétima série, lembro-me de ter impressionado o meu professor de Ciências ao dar a resposta certa à sua pergunta sobre matéria alternativa. “Existe algo além da matéria no universo?”, “Antimatéria!”, respondi. Ele

desembestou numa preleção sobre como era importante a leitura fora da sala de aula, usando-me como um bom exemplo, até me perguntar onde eu havia lido sobre antimatéria. As risadas dos alunos por eu ter lido sobre antimatéria em um número de *Justice League* [“Liga da Justiça”, grupo de super-heróis do qual fazem parte Super-Homem, Batman, Mulher-Maravilha entre outros] poderia ter puxado o tapete debaixo do professor – mas ele era inteligente demais para não se sair bem. Recomendou que todos nós lêssemos gibis, se estivessem repletos de informações úteis (GRESH, 2005, apud VILELA, 2009, p. 92-93.)

Nos últimos anos, temos percebido o delineamento da relação entre quadrinhos e Ciências no tocante ao desenvolvimento de trabalhos acadêmicos e publicação de artigos em periódicos de relevância na área de ensino de Ciências, o que aponta para a emergência desta temática.

No Brasil, um dos precursores desta associação CN – HQ é Francisco Caruso, que através do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), elaborou pequenas histórias que abordam temas da Física Clássica e Moderna, objetivando motivar o aluno a estudar e/ou aumentar o seu interesse pela Física. Os quadrinhos são elaborados por professores e alunos que fazem parte do Projeto de Educação de Ciências Através de Histórias em Quadrinhos (EDUHQ) e, segundo Fábio Luís Alves Pena, em reportagem para a revista Física na Escola, do ano 2003, a EDUHQ é “uma nova forma de interação com os alunos – as ‘Tirinhas da Física’ – podem auxiliar o professor a melhor incentivar os alunos para discutir Ciência em sala de aula” (PENA, 2003, p.20).

Caruso, Carvalho e Silveira (2005) escreveram um artigo com os mesmos tópicos contemplados por Pena (2003), explicando-os de forma mais acurada, apontando que se trata de um “[...] projeto multidisciplinar que tem como meta principal o ensino das ciências através de procedimentos didáticos não formais, que articulam conteúdos cognitivos e produção artística através de uma raiz comum: a ênfase na criatividade operando no campo pedagógico”. (CARUSO; CARVALHO; SILVEIRA, 2005, p. 33)

O projeto citado está em consonância com o pensamento do epistemólogo Gaston Bachelard, ao valorizar a razão e a imaginação. A proposta é audaciosa e tem dado certo, disponibilizando as tirinhas na internet, contribuindo tanto para a formação de alunos quanto como material de apoio para centenas de professores.

Um outro exemplo, no âmbito de trabalhos desenvolvidos em Programas de Pós-graduação, que tratam da relação entre Ciências e quadrinhos, é a tese de Anabela Henriques de Anabela Henriques de Matos Soares, que foi defendida na Universidade do Minho, em Portugal, no ano 2004. A tese é intitulada “A química e a imagem da Ciência e dos cientistas

na banda desenhada”, que objetivou caracterizar a prática de professores do 3º ciclo ao inserir em suas aulas as HQs, identificando o conteúdo científico presente neste material. A pesquisadora observou a prática leitora de 370 alunos do 9º ano e de 89 professores que lecionavam a disciplina Ciências Físico-Químicas. Em um segundo momento, analisou 46 HQs do Tio Patinhas, na busca de conteúdos científicos nas mesmas. Num terceiro momento, a pesquisadora analisou uma amostra com oito alunos e oito professores que interagiram com trechos das HQs que continham conhecimento científico, concluindo o seu estudo apontando os aspectos positivos desta inserção. A visão deturpada da ciência e do cientista também foi alvo de análises, apontando para o papel crucial do professor na mediação das bandas desenhadas no contexto escolar.

No ano seguinte (2005), encontramos outro artigo que aponta a utilização dos quadrinhos nas aulas de Ciências Naturais como recurso didático, escrito por Kamel e La Rocque (2005). As autoras descrevem de forma sucinta uma experiência utilizando a Turma da Mônica em um projeto interdisciplinar em duas classes do atual 5º ano, utilizando os quadrinhos para abordar o tema “alimentação”. Embora as autoras não apontem quais quadrinhos foram utilizados, nem os desdobramentos que se efetivaram, o trabalho contribui para tratar da temática na área das Ciências Naturais, haja visto que o artigo foi publicado no número extra da revista *Enseñanza de las Ciencias*. É essa mesma revista que traz um trabalho de Gonçalves y Machado (2005), que investigam os conteúdos paleontológicos presentes nas histórias de Mauricio de Sousa, apontando para os acertos e equívocos que se delineiam neste material. Foram classificados 15 termos paleontológicos, distribuídos em 94 situações presentes em 55 revistas, apresentando alguns erros, como também sugestões para professores, apontando que “los errores y los aciertos de los cómics pueden utilizarse em comparación com los conocimientos de los alumnos o bien como tema generador de discusión y trabajo” (GONÇALVEZ; MACHADO, 2005, p. 271). Contudo, o trabalho apresentado só fornece informações sobre os quadrinhos, não apresenta a aplicabilidade no ambiente escolar.

Também foi defendida no ano de 2005 na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP) a dissertação intitulada “Um corpo que cai: as histórias em quadrinhos no ensino de Física”, por Leonardo André Testoni. Em seu trabalho, o pesquisador apresenta a implementação de uma HQ – de sua autoria – para ensinar o princípio da inércia, em duas turmas do 9º ano, apontando que o avanço conceitual dos alunos no aprendizado do conteúdo proposto se deu com a leitura e discussão da HQ em sala de aula, considerando-a como uma

“faísca de explosão”, que desencadeia discussões em sala. O autor também aponta para a importância de uma boa formação do professor em sala de aula.

Seguindo a mesma temática, Kamel e La Rocque (2006) elaboram o artigo “As histórias em quadrinhos como linguagem fomentadora de reflexões – uma análise de coleções de livros didáticos de Ciências Naturais do Ensino Fundamental”, na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC). No artigo, as pesquisadoras analisaram 12 livros de Língua Portuguesa e 12 livros de Ciências, analisando a frequência com que os quadrinhos apareciam e o tratamento didático que lhes era dado, concluindo que, na maioria dos casos, a HQ tem apenas a função ilustrativa, não ampliando os conceitos por meio dessa linguagem.

Nesse mesmo ano, no Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Kamel escreveu sua dissertação, intitulada: “Ciências e Quadrinhos: explorando as potencialidades das histórias como materiais instrucionais”, que objetivou propor a inserção das HQs para o ensino de tópicos de Biologia, introduzindo, elaborando e complementando os conhecimentos científicos. Para tanto, analisou 392 revistas da Turma da Mônica, das quais 274 tratavam de um dos eixos norteadores de conteúdos propostos pelos PCNs, porém a autora deu ênfase para o conteúdo “ambiente”. A autora evidenciou a relevância das HQs para desenvolver diversas competências cognitivas nos educandos (e, por que não, nos educadores).

No ano de 2007, a revista Ciência e Ensino trazia o artigo de Linsingen intitulado “Mangás e sua utilização pedagógica no ensino de Ciências sob a perspectiva CTS²³”, focalizando nas características positivas deste gênero e nos discursos recorrentes de mangás, apontando um mangá e dois animes de uso didático, concluindo que esse material é fértil em concepções científicas. Entretanto, em um levantamento preliminar, a autora não percebeu a discussão sobre sua utilização no ambiente escolar por parte dos principais eventos nacionais sobre pesquisa em ensino de Ciências, como o do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC).

No ano de 2009, na Universidade Estadual Paulista (UNESP), foi defendida a dissertação intitulada “Histórias em quadrinhos e o ensino de Ciências nas séries iniciais: estabelecendo relações para o ensino de conteúdos curriculares procedimentais”, da autoria de Mariana Pizarro. Seu objetivo foi “caracterizar práticas e estratégias de ensino e avaliação relevantes na aprendizagem de conteúdos curriculares procedimentais preconizados para a Educação Científica nas séries iniciais”, (PIZARRO, 2009, p. 8). Para tanto, utilizou 4

²³ Sigla para “Ciência, Tecnologia e Sociedade”

histórias da Turma da Mônica e viabilizou a elaboração por parte dos alunos de HQs que tratassem da temática proposta e indicassem a alfabetização científica da turma do 5º ano do Ensino Fundamental. A autora conclui que a atividade com HQs comerciais é viável e contribui para a alfabetização científica dos alunos, “[...] para formar alunos constantemente curiosos, capazes de se posicionar diante de questões científicas, autônomos em suas decisões e participativos em sala” (PIZARRO, 2009, p. 106). Aponta, ainda, para a necessidade de o professor estar preparado para as demandas recorrentes desta prática em sala de aula.

Em nosso levantamento, encontramos poucos artigos que tratassem da relação entre Ciência e Quadrinhos. Assim sendo, para apontar como tais discussões têm se delineado em eventos voltados para a área de Ciências, realizamos um levantamento nos anais do ENPEC dos anos de 1999 a 2009, com a finalidade de analisar trabalhos que foram apresentados e que tratavam sobre a associação dessas duas áreas. O evento bienal foi escolhido por se tratar do maior encontro de ensino de Ciências do Brasil, reunindo um grande número de pesquisadores renomados da área.

Nos anos de 1999 e 2001 não encontramos nenhum artigo que fizesse alusão aos quadrinhos. No ano de 2003, foi apresentado no evento um artigo intitulado: “A utilização das histórias em quadrinhos no ensino de Física”, por Abib e Testoni, trabalho esse que em vários momentos é utilizado como referência para quem estuda essa relação temática. Além de falar sobre a importância dos quadrinhos e o conteúdo científico presente nas HQs, os autores discursam sobre a relevância deste material em sala de aula, apresentando uma proposta concreta de ensino, implementando uma HQ sobre o princípio da inércia, que foi elaborada para fins didáticos por Testoni, mas que, em nossa opinião, contempla todos os aspectos necessários para a leitura com fruição de uma HQ já comercializada.

Em princípio, os autores categorizam as HQs em ilustrativas – com a função catártica primordial; as de categoria explicativa – com um conteúdo conceitual escolhido a priori; a categoria motivadora – que serve para ilustrar um conteúdo que o professor deseja ensinar; e a categoria instigadora – que traz uma questão para que o aluno reflita e busque resolver. Nesta última categoria se enquadra este trabalho. Além disso, argumentam de forma coerente sobre a inserção da HQ na escola, pelas suas vertentes lúdicas, cognitivas e a linguagem, apresentando em seguida as etapas da pesquisa, a qual utilizou a HQ com um texto do GREF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física), propondo aos alunos a confecção de uma nova HQ, tendo como eixo motivador o princípio da inércia. Os autores chegam à conclusão que os

alunos deixaram de tratar a inércia como uma força, o que não era percebido antes da aplicação, sinalizando o benefício da proposta.

No ano de 2005, foi apresentado um painel intitulado “Educação científica de hanseníase: histórias em quadrinhos para o ensino da doença”, por Cabello e Moraes. No entanto, utilizando as categorias de Testoni e Abib (2003), a HQ citada pelos autores se relaciona com a categoria explicativa, como um folheto educativo, o que para nós tira o caráter lúdico dos quadrinhos. Além disso, os autores não apresentam a HQ utilizada, o que dificulta a nossa compreensão do processo de acercamento e avanço conceitual por parte dos alunos tendo como estratégia o uso de HQs.

Já no ano de 2007 o evento contou com uma comunicação oral e um pôster que tratavam sobre quadrinhos. A comunicação oral, intitulada “A temática ambiental e seu potencial educativo nas histórias em quadrinhos de Mauricio de Sousa”, apresentado por Lisboa, Junqueira e Del Pino, visava avaliar os conteúdos ambientais presentes nas histórias da Turma da Mônica, realizando a análise de quatro histórias com a temática e apontando os problemas conceituais presentes em sua narrativa, como também a sua relevância como veículo da cultura de massa, podendo ser um material utilizado pelos professores, desde que reflitam sobre suas limitações pedagógicas.

Já o pôster, intitulado “Chico Bento, Henry Giroux e Paulo Freire: reflexões sobre a Ciência ensinada na escola”, de autoria de Bueno e Oliveira (2007), não trata diretamente da relação HQ-CN, mas usa essa literatura gráfico-visual para tecer uma discussão sobre o saber científico e o saber proveniente do senso comum, das turmas de Educação de Jovens e Adultos na disciplina de Biologia, uma iniciativa de valorização do capital cultural dos educandos, ancorado nos estudos de Giroux e Freire, como o próprio título sugere.

No ano de 2009, três trabalhos foram apresentados contemplando a temática. Um deles, intitulado “As histórias em quadrinhos como linguagem e recurso didático no ensino de Ciências”, de autoria de Pizarro, faz um levantamento sobre a caracterização das histórias em quadrinhos no ensino de Ciências, analisando periódicos, teses, dissertações e artigos nacionais e internacionais, construindo um estado da arte sobre essa relação. Em tal revisão constam também os trabalhos que aqui foram citados. É da mesma autora, em parceria com Jair Lopes Junior, o artigo intitulado: “A história em quadrinhos como recurso didático no ensino de indicadores de alfabetização científica nas séries iniciais”, que é um recorte de sua dissertação, já apresentada neste trabalho, focalizando cinco aulas que fizeram uso de

histórias em quadrinhos e os indicadores de alfabetização científica nos anos iniciais, estimulados pelo uso de HQs.

Outro trabalho, apresentado por Carvalho e Martins (2009), trata sobre a utilização dos quadrinhos para motivar a discussão sobre história da Ciência na formação continuada de professores, apresentando uma proposta para ser desenvolvida nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Sabemos que outros trabalhos podem ter sido elaborados nessa vertente, ainda que não estejam amplamente divulgados ou ainda não catalogados nas páginas dos Programas de Pós-Graduação. Contudo, essa sistematização que fizemos já aponta para um olhar mais “acadêmico” para os quadrinhos no ensino de Ciências, ainda que a abordagem de utilização destes apresente algumas lacunas, pois:

Independentemente das imprecisões ou distorções que os quadrinhos possam apresentar em relação aos conteúdos de disciplinas como História, Geografia e Ciências, eles podem, no mínimo, fornecer elementos para que os alunos associem ou comparem o que estudam na escola a algo que já viram antes (VILELA, 2009, p. 78-79)

Consideramos as potencialidades formativas da HQ, mas temos em mente a importância do preparo do professor para que haja uma mediação efetiva. Se o educador, por exemplo, não tiver o “domínio da matéria a ser ensinada” (CARVALHO, GIL-PÉREZ 2006), como poderá detectar erros conceituais nas HQs e trabalhar com eles satisfatoriamente em sala de aula? Para que tal relação ocorra de forma satisfatória, se faz necessário buscar meios metodológicos que subsidiem essa prática. Dessa forma, consideramos os aspectos metodológicos de uma pesquisa semelhante a elaboração do esboço e do roteiro de uma HQ, pois estes se constituem a mola-mestra da consolidação da história, que faz uso dos fios já tecidos em nossa segunda parte e têm como estratégia da trama o que já foi elencado em nossa terceira parte. E é nessa perspectiva que vamos à quarta parte de nossa história.

O esboço e o roteiro da história



4 O ESBOÇO E O ROTEIRO DA HISTÓRIA

4.1 CONSTRUINDO O ENREDO: OS CAMINHOS DA PESQUISA

Uma história não pode existir sem um roteiro, que é o alicerce do enredo. Nele, nossas ideias passam a tomar forma. São os primeiros traços que nos impulsionam a desvelar uma temática que nos inquieta, traços que nos orientam nessa busca que nos instiga. A função principal do roteiro é o planejamento quadro a quadro, é traçar as ações e estratégias para que a história não perca seu fio argumentativo. E no esboço, as páginas são diagramadas, as cenas descritas e os diálogos (ações) definidos. Assim, de certa forma, podemos traçar também o conceito de **pesquisa**.

No dicionário (HOUAISS; VILLAR, 2009, p. 575), encontramos a seguinte definição para o verbo **pesquisar**: *Buscar com diligência; indagar, inquirir, investigar. Informar-se acerca de.* Ou seja, o mesmo ato pode ter uma série de significados, desde uma simples informação sobre algo até uma busca diligente. Assim sendo, o que fazemos quando alegamos que estamos “pesquisando”?

Concordamos com Esposito (2001, p.291), quando diz:

Pesquisar como no latim, um *perquirere*, um andar em torno daquilo que se elege como tema, perscrutando, perquirindo, interrogando, buscando aproximações do como esse algo a ser conquistado se dá para além da simples aparência, capturando-o nas suas tensões e possibilidades. (ESPOSITO 2001, p.291)

E é neste caminhar que buscamos respostas para as questões postas no início deste trabalho, o desafio que nos impulsionou. Como desvelar um objeto/sujeito de estudo complexo por sua natureza? Como deveria ser a nossa pesquisa? Como consolidar as etapas passo a passo?

Podemos dizer que a pesquisa se constitui, em última instância, na busca de respostas para problemas que nos inquietam. Sabemos que esse não é um processo simples, como a afirmação acima pode dar a entender. Menos simples, ainda, quando se trata de questões educacionais, com toda sua complexidade. (GUIMARÃES, 2006, p.149)

Assim sendo, ancoramo-nos em Lüdke e André (1986, p.1-2) para apresentar o que consideramos imprescindível para a realização de uma pesquisa:

Para se realizar uma pesquisa é preciso promover o confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado a respeito dele. Em geral, isso se faz a partir do estudo de um problema, que ao mesmo tempo desperta o interesse do pesquisador e limita sua atividade de pesquisa a uma determinada porção do saber, a qual ele se compromete a construir naquele momento.

Quando se pesquisa, se realiza uma atividade intencional, e se elabora conhecimentos de aspectos da realidade, buscando-se possíveis respostas para o problema proposto. Trata-se de uma atividade investigativa. Para tanto, tal atividade não se realiza apenas por pessoas que ficam presas em suas torres de marfim elaborando o saber. O ato de pesquisar está próximo de nossa vida diária, de nossas inquietações, e, por essa peculiaridade, é que se aproxima tanto do pesquisador, pois, diferente da visão do método científico presente na racionalidade técnica, que supõe um olhar neutro, estamos repletos de subjetividades em nosso ponto de vista.

Não há, portanto, possibilidade de se estabelecer uma separação nítida e asséptica entre o pesquisador e o que ele estuda. Ele não se abriga, como se queria anteriormente, em uma posição de neutralidade científica, pois está implicado necessariamente nos fenômenos que conhece e nas consequências desse conhecimento que ajudou a estabelecer. (LÜDKE ; ANDRÉ,1986, p.5)

Contudo, o ato de pesquisar, durante muito tempo, mesmo nas ciências humanas, foi configurado pelo seu caráter quantitativo, pela vigência do modelo positivista nas diversas esferas sociais, reproduzindo a ideia do método, quantificável e generalizável, proveniente das ciências naturais. Todavia, por se tratar também de aspectos humanos e, assim sendo, subjetivos, emergiu a necessidade de se pensar novas estratégias para superar as limitações de tal paradigma. Dessa forma, das abordagens metodológicas que podem ser descritas como superadoras desse modelo, temos, como uma das possibilidades, no contexto das abordagens qualitativas, a pesquisa-ação. Tal procedimento requer novas técnicas de estudo que serão relatadas posteriormente. Com essa nova abordagem, configuram-se novos meios de coletar dados, buscando desvelar o objeto/sujeito de estudo contemplando suas potencialidades.

Em lugar de questionários aplicados em grandes amostras, ou dos coeficientes de correlação, típicos das análises experimentais, são utilizadas mais frequentemente, neste novo tipo de estudo, a observação participante, que cola o pesquisador à realidade estudada; a entrevista, que permite um maior aprofundamento das informações obtidas; e a análise documental, que complementa os dados obtidos através da observação e da entrevista que aponta novos aspectos da realidade estudada. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p.9)

Mas, o que caracteriza uma pesquisa como qualitativa?

Bogdan e Biklen (1982) descrevem bem esse tipo de pesquisa. Lüdke e André, parafraseando os autores, elencaram características de uma pesquisa desta natureza:

1. Tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados – contato direto e prolongado do pesquisador, sem a sua manipulação intencional. Por isso a importância de se relatar o contexto em que a pesquisa acontece;
2. Os dados coletados são predominantemente descritivos – transcrições, depoimentos, citações, fotografias, desenhos... Tudo é útil para desvelar o objeto de estudo;
3. A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto - para tanto, se faz necessário não ir com uma questão completamente fechada, pois, no percurso, muitas mudanças acontecem...;
4. O “significado” que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador – a “perspectiva dos participantes”;
5. A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo – não buscar evidências que comprovem suas hipóteses, mas estar atento à realidade vivenciada, a partir da inspeção dos dados num processo de baixo para cima.

Para a efetivação deste tipo de pesquisa, não se pode pensar em delinear um método que o caracterize, no qual o pesquisador adapte suas ações para se enquadrar em um modelo estruturado a priori, pois:

A pesquisa qualitativa é uma arte. Os métodos qualitativos não foram tão refinados e estandardizados com outros enfoques pesquisados. O pesquisador é um artífice. O cientista social qualitativo é instigado a criar o seu próprio método. Seguem procedimentos orientadores, mas não regras. Os métodos servem ao pesquisador; nunca é o pesquisador escravo de um procedimento (GONZAGA, 2006, p.75)

Ratificando a ideia supracitada, em nosso percurso metodológico, não nos atemos a um método fechado, tentando adequar o nosso sujeito/objeto em um molde. Priorizando os aspectos qualitativos e o processo, nossa metodologia foi se configurando à medida que a

pesquisa ia criando suas formas, com a liberdade de recorrer a “empréstimos” de outras abordagens para a sua consolidação. Consideramos a pesquisa qualitativa como uma maneira de dar poder ou de dar voz às pessoas envolvidas, em vez de tratá-las como objetos dos quais o comportamento deve ser quantificado e estatisticamente modelado.

No atual contexto de inovação em que estamos – proveniente das mudanças desencadeadas na última década do século XX – , vemos emergir uma série de estudos sobre abordagens qualitativas de educação, como a pesquisa-ação e a pesquisa colaborativa, as quais se constituem em nosso aporte metodológico, por nos possibilitarem a aproximação com o nosso sujeito/objeto de estudo, pois:

A metodologia, no âmbito da filosofia da ciência, examina o processo de investigação científica como movimento do pensamento humano do empírico ao teórico e vice-versa. É também, nesse contexto, que as questões metodológicas voltam-se para a análise da problemática gnoseológica que, de diferentes maneiras, busca explicar a relação que se estabelece entre o **sujeito** que conhece e o **objeto** a ser conhecido, resultando, dessa interação, o **conhecimento** (FRANCO, 2001, p.208. Grifos do autor)

4.2 INSERINDO O NARRADOR E - POR QUE NÃO?- PARTICIPANTE DA TRAMA

Muda-se o tipo de pesquisa e, necessariamente, muda-se o tipo de pesquisador. Então, quem devemos ser? Qual deve ser o nosso comportamento? Vamos nos constituir em narradores observadores ou narradores participantes? Até que ponto participar? Até que ponto somos neutros (se é que isso é possível)?

É inevitável: estamos implicados no processo, que, por ser humano, é dialógico, pois “[...] exatamente porque sendo o diálogo uma relação do eu-tu, é necessariamente uma relação de dois sujeitos. Toda vez que se converta o ‘tu’ desta relação em mero objeto, se terá pervertido o diálogo” (FREIRE, 2006, p. 126). Assim sendo, não podemos nos posicionar de forma neutra, pois estamos em contato direto com o outro, com a vida do outro, com a prática do outro, dialogando com o outro e, nessa perspectiva, vamos desvelando algumas das muitas facetas do sujeito, o que, de certa forma, faz-nos ser desvelados pelos próprios sujeitos atores/autores de nossa pesquisa. Estamos, como diria Paulo Freire ao voltar do exílio, encharcados de história, da história do outro que, de certa forma, se fez nossa, ao passo que se

modificaram ambas e delineararam-se em novas histórias, mas, sem perder a objetividade das questões de estudo que nos levaram à campo .

Concordamos com Alvarado Prada (1997, p. 63-64), quando afirma que:

O pesquisador é a pessoa que exerce ações *intencionais* para reconhecer o mais profundo possível as relações que constituem as “situações” específicas, visando melhorá-las ou transformá-las. Para isso, constrói relações entre seus conhecimentos, os dos participantes e os universalmente sistematizados, utilizando uma variedade de estratégias e recursos disponíveis na cotidianidade

Dessa forma, reconhecemos que, mesmo com as modificações que se delineiam no percurso da pesquisa, temos que ter a objetividade para não perder o foco do que se deseja pesquisar, ainda que não desconsiderando as novas nuances que se configuram, utilizando todas as estratégias possíveis para compreender com a máxima imparcialidade a questão que nos impulsionou para tal ação.

Sabemos que a nossa presença em certo ambiente o modifica, que nossas inferências são subjetivas e podem descrever uma realidade até certo ponto distorcida. Para evitar esse tipo de alteração indevida, devemos ter em mente alguns cuidados, pois essa história será aberta para todos que se sintam motivados a lê-la. E é com essa perspectiva que nos percebemos como pesquisadores: sujeitos éticos, que buscam respostas que contemplem as demandas sociais, mas sem esquecer-se do principal: que somos humanos trabalhando com humanos, numa relação de idas e vindas e aprendizado mútuo, redigindo e atuando em toda a trama, na elaboração dessa história.

4.3 UMA HISTÓRIA QUE ESTARÁ NAS BANCAS

Um trabalho que se pretende ter um alcance público deve pensar que há uma prestação de contas pública, que, segundo definição de Bauer e Gaskell (2003) é o que dá credibilidade à pesquisa. Tal característica é conseguida através de transparência, clareza dos objetivos, do processo de coleta e análise dos dados e da relevância do que se é discutido para o âmbito social. A transparência só é conseguida se todos os processos de pesquisa estiverem bem documentados, daí a necessidade de o pesquisador precisar buscar o máximo de elementos que possam contribuir para acerrar o objeto de estudo.

Para que o nosso trabalho pudesse ter todas as características que lhes são necessárias, sentimos a necessidade de pensar no critério de qualidade da validação comunicativa, que deve ser pensado junto com os participantes, pois, segundo Bauer e Gaskell (2003, p.515), “[...] os resultados são levados de volta aos entrevistados que forneceram a informação e é solicitado a eles que concordem ou discordem, para assegurar que sua situação não está sendo mal interpretada”. Assim sendo, fizemos questão de, antes da divulgação dos resultados que aqui aparecem, apresentá-los aos envolvidos no processo, a fim de evitar inferências indevidas, como também para discutirmos se, em meio à grande quantidade de material coletado, com os mais diversos recursos, conseguimos captar o que de melhor e mais significativo foi desenvolvido em nossa pesquisa. E este processo só pode se efetivar se tivermos em mente a importância do olhar do outro, tendo como diretriz o critério da ética, pois este “[...] exige que todo esforço seja feito para retratar os dados com o mínimo possível de distorções com o cuidado de não causar qualquer dano aos sujeitos participantes” (BAUER; GASKELL, 2003, p. 365)

Desta forma, buscamos detalhar cada momento desta pesquisa, tendo em vista a sua importância e relevância para o meio educacional, elegendo a pesquisa-ação colaborativa e os seus possíveis dispositivos complementares como a abordagem que melhor atende aos nossos anseios.

4.4 A PESQUISA-AÇÃO COLABORATIVA COMO UMA ALTERNATIVA NA FORMAÇÃO CONTINUADA E SUAS PECULIARIDADES: ARGUMENTO QUADRO A QUADRO

Não se sabe ao certo a gênese da pesquisa-ação, contudo, em muitos estudos, atribui-se a Lewin o processo de sistematização desta. Outras versões apontam para as ações de John Collier, visando melhorar as relações inter-raciais (TRIPP, 2005). Após Lewin ter utilizado o termo pesquisa-ação, este foi considerado um termo geral para a pesquisa-diagnóstico e pesquisa participante. Apesar das várias vertentes desse tipo de pesquisa, a essência da emancipação e reflexão-ação dos envolvidos perpassa todas elas, como também mostra que, da ação à investigação há, em espirais cíclicas, o planejamento, a ação, a descrição e a avaliação, como apresenta Tripp (2005, p. 446) no diagrama a seguir:

Diagrama 1: Representação em quatro fases do ciclo básico da investigação-ação.

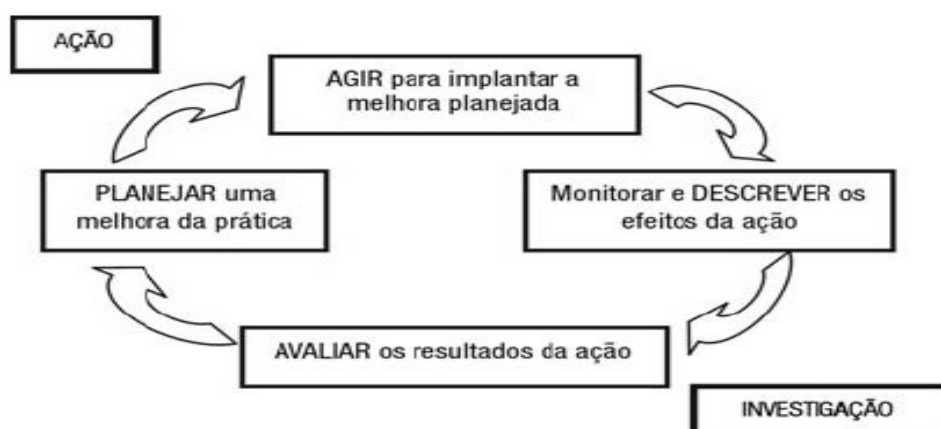


Fig.11: Ciclos da investigação-ação.

Fonte: (TRIPP, 2005, p. 446).

O autor alerta para a banalização do termo a qualquer ato reflexivo e o compromisso desse tipo de pesquisa com a emancipação de todos os envolvidos, na evolução do conhecimento, e a repercussão do mesmo para a melhoria social, que é a responsabilidade de todos os pesquisadores que adentram pela pesquisa-ação.

Existem fundamentos que devem ser sabidos por aqueles que se dispõem a realizar uma investigação-ação. O primeiro refere-se ao grau de envolvimento do pesquisador com a realidade pesquisada, que é social, se efetiva em “espirais cíclicas”, nunca de forma linear. Na perspectiva educacional, deve-se ter em mente os caminhos que se configuram, tendo sempre clareza que o objetivo principal da pesquisa-ação é o aperfeiçoamento de todos os sujeitos envolvidos no processo, pois “[...] quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado” (FREIRE, 1996, p. 23).

Há também a perspectiva da intervenção e da mudança, que é o produto final de uma ação reflexiva, permeando todo o processo. Neste, exploramos problemas e nos aprofundamos não só na problemática inicial, mas no desenvolvimento pessoal e profissional, alertando e encorajando aos profissionais (em nosso caso, professoras) a estarem conscientes de sua prática, com perspectiva de mudança. Por tais especificidades, “O seu carácter participativo e colaborativo faz com que a investigação-acção seja **com os sujeitos** em vez de **sobre os sujeitos**” (GONÇALVES, 2001, p. 242, grifo do autor).

Segundo Thiollent (1998), a pesquisa-ação diferencia-se da participante por haver, além da participação, o planejamento de uma ação social e/ou educacional. Neste tipo de pesquisa, há uma valorização da dinâmica entre o pesquisador e o participante da situação investigada. Esse tipo de pesquisa é, às vezes, considerada como um rebaixamento do nível da exigência acadêmica, um abandono do ideal científico pela impossibilidade de se estabelecer todas as etapas *a priori*. Contudo, este pensamento está atrelado às mentes que ainda percebem a ciência sendo regida por um método, com etapas estáticas, imutáveis, que chegam à verdade plena, seguindo um modelo indutivista, que tem sido foco de discussão de vários epistemólogos que discutem sobre a natureza da ciência. Além de não existir um “método científico” rígido e único, deve-se ter em mente que “[...] as idéias científicas são afetadas pelo meio social e histórico no qual são construídas” (EL-HANI, 2006, p.7).

Tal pensamento é ratificado por Thiollent (1998, p23-24) ao enfatizar que:

A compreensão, a seleção dos problemas, a busca de soluções internas, a aprendizagem dos participantes, todas as características qualitativas da pesquisa-ação não fogem ao espírito científico. O qualitativo e o diálogo não são anticientíficos. Reduzir a ciência a um procedimento de processamento de dados quantificados corresponde a um ponto de vista criticado e ultrapassado, até mesmo em alguns setores das ciências da natureza

Este tipo de pesquisa qualitativa é bastante utilizada quando se quer dar vez e voz ao participante, pois propicia subsídios para que os sujeitos percebam a dinâmica do seu trabalho, em especial quando é feita em grupos de pequeno porte, pois há uma interação de grande eficácia e promoção do desenvolvimento das relações interpessoais. Uma definição bastante difundida deste tipo de pesquisa é o elaborado por Thiollent (1998, p.14), ao afirmar que:

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada com estreita associação com uma ação ou a resolução de um problema coletivo para e no qual os pesquisadores e os participantes estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Assim sendo, uma pesquisa só pode ser chamada de pesquisa-ação se houver uma participação efetiva de todos os envolvidos no processo, a fim de que atuem como autores dos resultados, para que haja uma transformação mútua. Nesse contexto, o pesquisador avalia os problemas da situação real, as ações que se desencadeiam para resolver a problemática, visando o crescimento de todos. E a nossa escolha por este tipo de pesquisa se dá também

porque não desejamos uma pesquisa apenas burocrática, mas queremos “[...] pesquisas nas quais as pessoas implicadas tenham algo a ‘dizer’ e a ‘fazer’”. (THIOLLENT, 1998, p.16)

Apesar de nosso estudo não apresentar todas as características de uma pesquisa-ação, ela apresenta algumas particularidades que, segundo Thiollent (1998), são pontos básicos que contemplam essa abordagem. Analisemos um a um e relacionemos as similaridades de nossa metodologia:

- a) *Há uma ampla e explícita interação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada* – Privilegiamos o diálogo em cada momento de interação com os professores. Elas não apenas recebiam passivamente o que lhes era ensinado, mas apontavam novos encaminhamentos para a continuidade da discussão.
- b) *Desta interação resulta a ordem de prioridade dos problemas a serem pesquisados e das soluções a serem encaminhadas sob forma de ação correta* - Através dos diálogos interativos, tivemos a possibilidade de estabelecer o que era mais importante em determinado momento, inclusive a hora de “frear” nossa ansiedade de mudança e dar o tempo necessário de organização para as professoras, a fim de que nossos encontros não fossem atividades mecânicas.
- c) *O objeto de investigação não é constituído pelas pessoas e sim pela situação social e pelos problemas de diferentes naturezas encontradas nesta situação.* - Apesar de a pesquisa não ter sido pensada junto com as professoras, ela pode ser vista como um problema educacional: a forma de lecionar ciências e seu distanciamento do universo infantil. Sabemos que este problema precisa ser melhor evidenciado, pois o ensino de Ciências ainda não se constitui uma preocupação de primeira instância, haja vista a gama de necessidades educacionais apresentadas pelas crianças brasileiras, tendo como prioridade leitura e escrita, que ainda são precárias.
- d) *O objetivo da pesquisa-ação consiste em resolver ou, pelo menos, em esclarecer os problemas da situação observada* - Não objetivamos resolver os problemas do ensino de Ciências, pois, se este fosse o nosso alvo, facilmente nos frustraríamos. Contudo, a nossa intenção desde o início foi sinalizar a importância da discussão sobre esta problemática, para que, pelo menos, tais preocupações estivessem na pauta das conversas, com vias de mudança.
- e) *Há, durante o processo, um acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional dos atores da situação* - O acompanhamento foi feito, durante

todo o processo, tanto nos encontros de formação quanto na aplicação da estratégia metodológica por nós elegida.

- f) *A pesquisa não se limita a uma forma de ação (risco de ativismo): pretende-se aumentar o conhecimento ou o “nível de consciência” das pessoas e grupos considerados* - Não nos limitamos à aplicação dos quadrinhos nas aulas de Ciências, mas avançamos, como discutiremos nos capítulos posteriores, para uma reflexão sobre o ser professor de Ciências, o que, de fato, traz muito mais contribuições do que apenas aplicar um instrumento solicitado pelo pesquisador, o que seria apenas um ato mecânico, fato esse que foge da nossa concepção de educação e de pesquisa.

Mas, como nomear este tipo de ação que, além de ser construída pela participação dos sujeitos, envolve a produção de conhecimentos, que depois de gerados devem ser divulgados? A pesquisa-ação é um método? Uma técnica? Uma metodologia? Mediante esta dúvida, buscamos aporte em Thiollent (1998, p.25), que assim explica: “Trata-se de um método, ou de uma estratégia de pesquisa agregando vários métodos ou técnicas de pesquisa social, com os quais estabelece uma estrutura coletiva, participativa e ativa ao nível de captação da informação”.

Assim sendo, quando utilizamos essa estratégia que abarca vários métodos e técnicas, estes não podem ser delineados antes de se entrar no campo investigativo, como também pode-se dizer que fica impossível criar hipóteses a priori, pois o trabalho se delinea na medida em que as ações acontecem. Contudo, o nosso objetivo inicial ao desenvolver esta pesquisa era de “[...] alcançar realizações, ações efetivas, transformações ou mudanças no campo social”. (THIOLLENT, 1998, p.41). Esta pretensão, que é nossa e da pesquisa-ação, ratifica a nossa escolha por tal abordagem.

Sabemos que nem sempre conseguiremos a transformação/conscientização de todos os envolvidos no processo, pois este desvelar da realidade com o olhar crítico não ocorre no tempo limitado da duração de um mestrado, mas é fruto de uma série de vivências, de tomadas de decisão, de rupturas. E este ato vai depender das características e objetivos que estabelece cada sujeito, se ele se tornará, como disse Paulo Freire (1996), epistemologicamente curioso. Caso contrário, esse processo de conscientização se dará de forma ingênua e não acontecerá nenhuma ruptura e mudança de ponto de vista. De nada vale tentar refletir pelo outro, pois como disse o pensador alemão Hermann Hesse: “Nada lhe posso dar que já não exista em você mesmo. Não posso abrir-lhe outro mundo de imagens,

além daquele que há em sua própria alma... Eu o ajudarei a tornar visível o seu próprio mundo, e isso é tudo”. Cada um só pode dar o que tem, e o nosso trabalho é apenas tornar o educador consciente disso.

Outra característica da pesquisa-ação, que também nos interessou bastante, foi o processo democrático de avaliação, pois o mecanismo de validação das ações é efetuado não apenas pelo pesquisador. Antes disso, passa pelo crivo dos envolvidos, no processo de espirais cíclicas, aprendendo com os erros de hoje para promover o acerto no futuro próximo. Esse é o processo de reflexão.

Encontramos alguns pontos de contato com a pesquisa-ação e outros com a pesquisa colaborativa, que se diferenciam basicamente no fato de que enquanto a primeira requer que a imersão dos sujeitos que nela se envolvem se dê através de objetivos comuns, a segunda focaliza na análise das práticas, com a finalidade de transformá-las, não só a análise, pressupõe uma intervenção na realidade estudada (PIMENTA, 2006).

Ao nos referirmos à ação colaborativa, remetem-nos à base etimológica da palavra colaborar, *laborare* (trabalhar para um determinado fim) e que recebe a seguinte definição: “Trabalhar em comum com outrem na mesma obra”. (HOUAISS; VILLAR, 2009, p. 168). Assim sendo, nossa pesquisa pode ser considerada uma pesquisa-ação colaborativa, uma vez que envolve empréstimos das duas abordagens, pois, a pesquisa colaborativa no contexto educacional:

[...] tem por objetivo criar nas escolas uma cultura de análise das práticas que são realizadas, a fim de possibilitar que os seus professores, auxiliados pelos professores da universidade, transformem suas ações e as práticas institucionais [...] (PIMENTA, 2006, p.36)

Podemos perceber que o desvelamento de nosso objeto de estudo possui elementos das duas pesquisas, haja vista que a pesquisa-ação também é percebida como uma estratégia de formação continuada privilegiada, pois favorece uma emancipação do grupo a ser estudado, como também uma via de superação da “metodologia da superficialidade” da qual o senso comum e a prática sem reflexão teórica são algumas das e suas características. Ela pode também ser considerada uma pesquisa criativa pois, segundo Nuñez e Ramalho (2001, p. 04) “[...] se o professor não tem uma atitude de criatividade, de pesquisar sobre a sua própria prática, pouco poderá fazer para formar crianças criativas, participantes na solução de problemas de diferentes naturezas” .

[...] nessa direção, encontramos pesquisas denominadas de *colaborativa*, realizadas na relação entre pesquisadores – professores da universidade e professores – pesquisadores nas escolas, utilizando como metodologia a pesquisa-ação. Nesta, os professores vão-se constituindo em pesquisadores a partir da problematização de seus contextos. Na reflexão crítica e conjunta com os pesquisadores da universidade, são provocados a problematizar suas ações e as práticas da instituição e a elaborar projetos de pesquisa seguidos de intervenção [...]. (PIMENTA, 2006, p.27)

E aqui chegamos, em uma definição de pesquisa-ação colaborativa, que a nós foi revelada no decorrer do processo, no qual as coisas que dantes eram sem forma e vazias, com o poder da palavra, do diálogo, da interação, foram tomando forma e sinalizando um caminho. E todos nós vimos que era bom...

4.5 TRAÇANDO AS ESTRATÉGIAS E DESENHANDO A SEQUÊNCIA

Como todo ato de acercamento de qualquer objeto/sujeito de estudo, há a necessidade de subdividi-lo em fases. Damos início com a fase exploratória, na qual descobrimos o campo, fazemos o nosso primeiro levantamento e já começamos a traçar as principais demandas e pensamos em estratégias de superação de eventuais necessidades. Neste momento detectamos as possíveis resistências e procuramos ao máximo minimizá-las, pois sem a colaboração do outro, o trabalho ficará inviável – para não dizer impossível –. Buscamos apresentar a nossa ideia para os integrantes da equipe, enfatizando a sua relevância para a temática, haja vista que, sem o interesse e a percepção da necessidade de mudança, que são o motor para o bom desenvolvimento da pesquisa, não há como a mesma se efetivar.

A pesquisa se desenvolveu em quatro etapas. Na primeira etapa, tivemos contato com instituição na qual a pesquisa se efetivou. O critério primordial para a seleção do campo investigativo é que fosse uma instituição em que os educadores manifestassem interesse em participar da formação continuada e dos estudos teóricos provenientes de tal formação.

Como a pesquisa foi desenvolvida na íntegra no ambiente escolar, tivemos algumas diretrizes em mente, baseadas nas considerações de Lüdke e André (1986):

- O problema é redescoberto no campo – desnecessário o uso de hipóteses;
- Deve-se haver uma experiência direta do pesquisador com a situação em estudo – inserção profunda no meio pesquisado;

- Intensa imersão na realidade - pelo menos um ano escolar;
- Combinação de vários métodos de coleta – observação direta, entrevista, história de vida, autoscopia, análise de documentos...
- Apreensão das perspectivas dos participantes – dados primários

Todas as diretrizes foram seguidas a fim de fornecer dados fidedignos.

Neste primeiro contato foram elucidados os objetivos principais, apresentada a proposta de trabalho, como também esclarecidas as técnicas de coleta de dados, sendo combinados no grupo os dias destinados à formação continuada dos professores, em consonância com o calendário letivo proposto pela escola.

Fizemos questão de que, em nosso contato inicial, todos os envolvidos no processo estivessem presentes, tratando os professores não como meros transmissores de informações, mas como profissionais críticos, reflexivos e pesquisadores, com autonomia, e na troca dialógica de saberes, numa pesquisa-ação colaborativa que “[...] inclui os questionamentos dos pesquisadores acadêmicos sobre a aprendizagem dos alunos num amplo número de classes e contextos escolares” (ZEICHNER, 1998, p.220).

Nesse primeiro momento, tomamos o devido cuidado para que o nosso papel no ambiente educacional pesquisado tivesse o objetivo de engajar intelectualmente todos os envolvidos no processo, pois, segundo Zeichner (1998), uma das razões da falta de entusiasmo dos professores pela pesquisa acadêmica deve-se ao fato que eles sempre aparecem descritos de forma negativa em tais trabalhos. Outra razão é a exclusão do diálogo face à linguagem dos pesquisadores universitários. Nessa instância, o autor apresenta o paradigma da pesquisa-ação (juntamente com a pesquisa participante), como os que “[...] têm a menor probabilidade de reproduzir o sistema não democrático de relações que tem dominado a pesquisa educacional” (ZEICHNER, 1998, p.211).

Nossa intenção foi a de que os docentes que estivessem fazendo parte da formação não percebessem esse momento como mais uma atividade burocrática, mas como uma via capaz de contribuir no processo de transformação do fazer pedagógico em práxis.

Neste momento fizemos uma seleção prévia da equipe docente, não delimitando especificidades de formação inicial, mas observando o interesse demonstrado em evoluir em seu aprendizado, tanto no que se refere aos procedimentos metodológicos, quanto aos conhecimentos específicos das Ciências Naturais. Além disso, se fez essencial que elas se percebessem como seres inconclusos (FREIRE, 1996)

Na segunda etapa, focalizamos o ensino das Ciências Naturais e ação pedagógica dos professores ao ministrar essa disciplina. Nessa etapa, além da observação *in loco*, foram coletados dados sobre a atuação docente em sala de aula, através do registro em diário de campo e de aplicação individual de questionário com as professoras, com a finalidade de se coletar as informações gerais sobre o interesse na temática proposta e aspectos gerais da formação. Foram observadas também as estratégias metodológicas utilizadas para ministrar as aulas de Ciências Naturais. Nesse sentido, o nosso intento desde o princípio não era descrever o conhecimento dos professores apenas com o intuito instrumental, para implementar um ideal pedagógico, mas seguindo a proposta de Elliot (1998, p. 142), que como pesquisador a favor da pesquisa-ação, desejou, assim como nós, “[...] assumir o papel de pesquisador facilitador que capacitasse professores para que estes exercessem maior controle sobre seus caminhos e tentativas de melhorar e descrever as suas práticas”, assim, cumprindo a nossa tarefa de pesquisador acadêmico: favorecer o desenvolvimento do professor, buscando subsidiar uma prática curricular transformadora.

Assim sendo, a nossa principal estratégia de aproximação inicial no *locus* foi a observação, que:

[...] ocupa um lugar privilegiado nas novas abordagens de pesquisa educacional. Usada como o principal método de investigação ou associada a outras técnicas de coleta, a observação possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado, o que apresenta uma série de vantagens. Em primeiro lugar, a experiência direta é sem dúvida o melhor teste de verificação da ocorrência de um determinado fenômeno [...] (LÜDKE, ANDRÉ, 1986, p.26)

Existem críticas sobre essa estratégia de investigação, pois provoca alterações no ambiente ou no comportamento das pessoas observadas além do grande envolvimento do pesquisador, que pode gerar visão distorcida do fenômeno ou uma representação parcial da realidade (LUDKE; ANDRÉ, 1986). Contudo, essa ideia foi criticada por Guba e Lincoln (1981 apud LÜDKE, ANDRE, 1986), ao afirmarem que os ambientes sociais são relativamente estáveis e que suas modificações com a presença do pesquisador não são tão intensas quanto os críticos defendem.

Dessa forma, consideramos a nossa observação como participante, pois nossa identidade foi revelada ao grupo desde o início, como também os objetivos da pesquisa.

Nessa posição, o pesquisador pode ter acesso a uma gama variada de informações, até mesmo confidenciais, pedindo cooperação ao grupo.

Contudo, terá em geral que aceitar o controle do grupo sobre o que será ou não tornado público pela pesquisa (LÜDKE, ANDRÉ, 1986, p.29)

Tal observação nos favoreceu uma descrição mais detalhada dos sujeitos, do local e nos possibilitou que realizássemos uma anotação mais reflexiva e analítica. Elegemos adotar um caderno para a realização do diário de campo, o qual nomeamos de “relato de experiências”, material muito rico, que nos forneceu um conjunto de informações indispensáveis para a análise dos dados.

Na terceira etapa, iniciamos os nossos encontros de formação continuada, que ocorreram durante o 2º semestre do ano de 2008 e o 1º semestre do ano de 2009, no qual estudamos textos escolhidos pela facilidade de linguagem e instrumentalidade. Outros foram incorporados no decorrer do processo através das necessidades que foram se configurando. Todos os encontros aconteceram no ambiente escolar.

Escolhemos a formação continuada em serviço pelo fato de em nossa formação inicial não haver muita ênfase no ensino das Ciências. Assim, em encontros sistematizados, tivemos a possibilidade de trocar experiências e aprofundar as discussões suscitadas pela leitura dos textos.

A formação de quem já está trabalhando é uma necessidade dos profissionais, frente às exigências do cotidiano, para melhorar o seu trabalho, bem como pra atender às solicitações dos estudantes e da sociedade em geral, que acreditam que a educação é a solução de muitos dos seus problemas. Isto não significa que a “qualificação” dos docentes, seja a solução dos problemas sociais e educativos, todavia podem contribuir substancialmente na sua melhoria. (ALVARADO PRADA, 197, p.93)

O mesmo autor ainda enfatiza:

Formação de professores em serviço não significa somente passar-lhes o conhecimento universalmente sistematizado, implica em retomar o conhecimento cotidiano deles nas relações com seus estudantes, pois é neste ponto que estas relações precisam ser determinadas, compreendidas e estudadas criticamente, se o que se pretende é a transformação da formação dos professores e a geração de subsídios que sirvam de exemplos metodológicos para o exercício da prática educativa (ALVARADO PRADA, 1997, p.127)

Como já tínhamos em mente que teríamos um longo percurso a trilhar, logo nos questionamos: Como sistematizar os dados da pesquisa que nos dispomos a fazer? O que

fazer com as transcrições, relatos, conversas informais e pontos relevantes que “aparecem” nos encontros de formação continuada?

Encontramos resposta na gravação em áudio tendo como aporte teórico a análise da conversação e da fala, que, segundo Myers (2002, p. 273):

Pode ser um passo na direção de uma pesquisa mais reflexiva, capacitando os pesquisadores a considerar o tipo de situação que eles criaram, a orientação dos participantes para com ela, e seus próprios papéis nela como pesquisadores.

A análise da conversação e da fala deve ser feita com transcrições muito detalhadas e deve levar em conta alguns passos, conforme Myers (2002):

- 1- **Planejamento:** uma gravação de qualidade, testando inicialmente o instrumento que irá capturar o som.
2. **Registro:** a gravação deve ser clara para permitir uma boa transcrição. Deve-se evitar locais ruidosos, pois falas sobrepostas podem dificultar a transcrição. Em nosso caso, como os encontros aconteceram na sala dos professores, houve uma certa “invasão” de outras vozes. Contudo, ainda consideramos a escola o melhor lugar de encontros, pela economia de tempo para se deslocar a outro lugar e ser o espaço efetivo onde as situações de aprendizagem acontecem.
3. **Transcrição:** demanda uma grande quantidade de tempo para se efetivar e deve ser o mais detalhada possível – Como o gravador ficava ligado todo o tempo, transcrevemos apenas as falas que estavam contextualizadas com a situação de aprendizagem proposta.
4. **Análise:** observar a transcrição junto com a escuta da gravação, para verificar se há algum ponto a acrescentar.

Em nosso estudo, tais conversações giravam em torno da análise de algumas histórias em quadrinhos e referenciais teóricos, materiais que foram escolhidos pelos motivos que estão descritos logo abaixo:

4.5.1 Escolhendo as histórias em quadrinhos *corpus* da pesquisa

Inicialmente, selecionamos 25 histórias da Turma da Mônica que continham em seu enredo – de forma explícita ou implícita – conteúdo conceitual de Ciências Naturais, para serem escolhidas pelas professoras.

Como o número de HQs era grande e as professoras estavam com pouco tempo para selecionar um *corpus* para subsidiar a pesquisa e o tema trabalhado na escola seria “O Universo”, auxiliamos na seleção, organizando os seguintes títulos:

<i>Histórias analisadas</i>		
<i>Título</i>	<i>Ideia central – síntese</i>	<i>Conteúdo científico</i>
Magali em: Foi assim	Relata uma paródia da lenda da queda da maçã na cabeça de Isaac Newton, e da formulação da lei de gravitação universal. Contudo, essa lei não é formulada quando a maçã cai, mas quando Magali cai da macieira e diz: “Não tem nenhuma gravidade! Esqueci que pra baixo todo santo ajuda”.	Biografia de Isaac Newton - História da Ciência Lei da Gravitação Universal
Cascão em: Vai até as estrelas	A história apresenta Cascão tendo uma ideia em seus momentos de brincadeira. No enredo, o personagem principal faz um foguete de garrafa descartável e deseja, de toda forma, fazê-lo voar, mas não consegue. Por esse motivo, formula uma série de hipóteses para ver se obtém êxito em sua tarefa de levar seu “foguete” até as estrelas.	Lançamento de foguetes Órbita de satélites Gravidade
Astronauta em: O colecionador de estrelas parte I	Aldebaran Antares Júnior está no observatório astronômico admirando o céu. Ao passar uma estrela cadente, ele faz um pedido: gostaria de ver as estrelas mais de perto! Pedido realizado, agora ele pode conhecer uma série de estrelas diferentes, com as devidas explicações do Astronauta. Mas, no meio do céu, tem alguém que está colecionando estrelas, mas, como será que ele está fazendo isso?	História da Ciência: a importância das estrelas para a humanidade Etnoastronomia Conceito de estrela Tecnologia dos observatórios astronômicos Tipos de estrelas
Chico Bento (sem título)	Em um dia de chuva, Chico Bento corre e vai para baixo de uma árvore. Mas ao chegar lá, lembra do que sua professora ensinou: “nunca fiquem embaixo de árvores, por causa dos raios”. Mas, embaixo da goiabeira do Nhô Lau, que tipo de raio deve ter atingido o Chico Bento?	Descarga atmosférica – raios
Monica em: Perigo no céu	Mônica acorda pela manhã e encontra uma estrela que está se escondendo de um meteoro que quer destruí-la. Para que isso não aconteça, ela leva sua amiga “dona da rua” para o espaço, no intuito de resolver o problema.	Astronomia – estrela, meteoros

Turma da Monica em: “Plutão, planeta anão? Ah, não!”	Moradores do planeta “Sprunfius” resolvem atacar o planeta Terra. Além de os terráqueos terem mudado o nome do planeta para Plutão, agora o chamam de “planeta anão”! O que será que acontecerá na terra com a invasão desses extraterrestres?	Planetas – rebaixamento e localização de Plutão
Chico Bento em: “Todo mundo tem direito ao mundo”	Chico Bento não pode mais tomar banho no rio, porque ele foi “comprado” por um fazendeiro muito rico. Será que a natureza pode ser comprada? Chico Bento justifica que não, dando uma aula sobre a visão bíblica da criação do mundo. Será que as crianças concordam com essa visão?	Uma visão do surgimento do universo
Astronauta em: “É muito relativo”	Astronauta quer a todo custo conquistar uma bela moça de maior estatura que ele. Para isso, faz uso de seus conhecimentos astronômicos para comparar o tamanho dos corpos celestes, discutindo sobre o conceito do que é “grande” ou “pequeno”	Tamanho comparativo dos corpos celestes
Chico Bento e Zé Lelé em: “Que Deus nos acuda!”	Zé Lelé, ao observar a pintura do seu quarto, percebeu que caiu uma placa de tinta. O que acontecerá então com o céu, que todos os dias é pintado de azul? Será que o céu pode um dia cair em nossas cabeças? A professora da roça irá explicar, com uma aula muito especial.	Céu- meteoros (Bendengó), cor do céu

Quadro 1: Histórias analisadas**Fonte:** Dados obtidos a partir desta pesquisa (2009)

A escolha prévia das 13 histórias descritas acima foi realizada pela pesquisadora, haja vista que a escola, no período da pesquisa, estava realizando um projeto denominado: “Esse universo é fenomenal! De olho no céu e nos astros”.

O projeto assim se justifica:

Por que o céu é azul? Como se formou a Terra? O que existe além do nosso sistema solar? Por que Plutão não é mais planeta? Essas são questões que perpassam o pensamento da maior parte das crianças na faixa etária entre 7 e 11 anos, que podem ser considerados “pequenos cientistas”.

Partindo dessa curiosidade que é evidente nos discursos informais dos alunos, pelo momento de transição no qual o nosso ensino tem passado, que geram dúvidas tanto nos educandos quanto nos educadores.

A compreensão dos fenômenos físicos, espaciais e atmosféricos se justifica pela importância de compreendermos as especificidades da natureza. Nesse sentido, o ensino das Ciências Naturais, que se constitui a disciplina que contribui melhor para o desenvolvimento da temática proposta, por sistematizar de forma mais abrangente questões referentes ao nosso universo, nos servirá como eixo norteador tanto para as outras disciplinas quanto para possibilitar ao aluno desenvolver um olhar crítico e reflexivo para os aspectos constitutivos da criação, promovendo uma aprendizagem tanto dos atributos científicos (que chamaremos de conteúdo conceitual), como também de procedimentos e atitudes²⁴.

Quadro 2: Trecho do projeto da escola lócus da pesquisa

Fonte: Material elaborado pelas docentes da escola pesquisada (2009)

Cada professora ficou à vontade para utilizar em sua sala de aula as histórias com que mais se identificassem. A escolha prévia se deu por questões práticas, não por uma imposição das preferências do pesquisador. Para a realização da leitura dos quadrinhos utilizamos como princípio metodológico a leitura por andaime (*scaffolding*), descrita por Graves e Graves (1995).

A referida metodologia, que trata de “Um processo que permite a criança ou ao aprendiz resolver um problema, levando adiante uma tarefa ou atingir uma meta que poderia estar além de seus esforços não assistidos” (WOOD; BRUNER; ROSE, apud GRAVES; GRAVES, 1995, p.01), se configura como uma combinação de estratégias que o professor pode desenvolver para ajudar o educando na compreensão e apreciação de um texto. As crianças devem ser desafiadas, mas deve-se oferecer subsídio para tal. Nesse processo, o professor não apenas ajuda o aluno a dar uma resposta, mas a compreender um conceito, e, desse modo, a informação é transformada em conhecimento.

No processo de compreensão leitora, os andaimes construídos devem favorecer aos aprendizes a apreciação de um texto, no estabelecimento de relações, na progressão do raciocínio na construção de conceitos, no esclarecimento de aspectos sobre o texto e na expansão de informações sobre a história lida.

²⁴ Trecho retirado do projeto elaborado pelas professoras para o 1º trimestre do ano de 2009. A transcrição foi realizada com as devidas autorizações

4.5.2 Escolhendo o material de estudo da formação continuada em serviço

Ao pensar em uma formação continuada, o nosso primeiro foco deve ser o professor, seus interesses e necessidades. De nada adianta selecionar textos muito densos e com linguagem rebuscada se os mesmos não contribuirão (pelo menos em curto prazo) para a prática em sala de aula. Vale salientar que os grupos de formação continuada geralmente acontecem paralelamente à prática em sala de aula, no contra turno, o que, por si só, já pode desestimular uma leitura que precise de mais acuidade para se efetivar satisfatoriamente.

O corpus de textos-base foi pensado visando não desestimular a participação das docentes, pois os encontros ocorriam após o expediente das educadoras.

Elegemos inicialmente os seguintes:

1º encontro: texto: *professor-aluno-conhecimento*²⁵

2º encontro: texto: *O que ensinar em Ciências?*

3º encontro: texto: *Uso das HQs no ensino*²⁶

4º encontro: texto: *A Linguagem dos quadrinhos: uma alfabetização necessária*

5º encontro: Texto: *Aquilo que os alunos já sabem*

6º encontro: texto: *Planejando uma unidade didática*

7º encontro: Apresentação da sessão de leitura: *Chovinista em: garrafa em um lugar, tampinha no outro*²⁷.

8º encontro: texto: *atividades: pra quê?*

9º encontro: texto: *Avaliação: motor da aprendizagem*

Alguns dos textos foram lidos em até 3 encontros, e acrescentamos outros materiais que se fizeram necessários e que serão descritos em capítulos posteriores.

A seleção acima foi realizada buscando alternar discussões sobre o ensino de Ciências com as que pudessem contribuir para o processo de “alfabetização” na linguagem dos quadrinhos.

Após cada encontro, pensamos na sistematização do mesmo através de um *portfólio*, um caderno no qual as professoras deveriam realizar as anotações sobre as impressões dos encontros. Esse material, além de ser uma escrita espontânea das professoras, é um

²⁵ CAMPOS, Maria Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. **Didática das Ciências: O ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999. A mesma referência para os textos do 2º, 5º, 6º, 8º, e 9º encontros.

²⁶ RAMA, Ângela; VERGUEIRO, Waldomiro (orgs). **Como usar histórias em quadrinhos na sala de aula**. São Paulo: Contexto 2004 (coleção Como usar na sala de aula). A mesma referência para o 4º encontro.

²⁷ CARVALHO, Letícia dos Santos. **Ensinar ciências com quadrinhos: que história é essa?** Monografia (graduação em Pedagogia), Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Natal – 2007. 105f.

documento pelo qual podemos avaliar o nível de envolvimento e profundidade teórica do grupo, ancorado em três premissas: releitura, registro processual e individualidade, que são apontadas por Amarilha (2003, p. 151), ao referir-se à sua experiência com esse material. A autora afirma que “[...] o redator do *portfólio* intensifica a sua atenção porque sabe que deverá registrar de forma coerente o que estudou”, quando se refere ao momento da releitura. No que concerne ao registro processual, o redator vai registrando cada momento de sua formação, suas dúvidas, seus avanços conceituais, seus anseios compartilhados no grupo e, segundo Amarilha (2003, p. 152):

Esse aspecto dá ao aluno a dimensão temporal do seu desenvolvimento e o torna cúmplice do seu crescimento, mobilizando todas as suas energias no processo em andamento, evitando-se a fragmentação tão comum a outras formas de aprendizagem e de avaliação

Em relação à individualidade, mesmo sendo um material escrito em grupo, cada professora ficava responsável pela descrição de um dia de encontro de formação, o que conferia às participantes do processo autonomia e seleção do que lhes foi mais significativo. No final dos encontros, cada professora relatou suas impressões da formação como um todo.

Para a escrita do portfólio, elegemos como suporte textual o caderno, apoiados nas ideias da mesma autora, quando diz que “[...] o caderno, além da sua praticidade para carregar, tem as folhas unidas, o que lhe garante o sentido de unidade, de narratividade (AMARILHA, 2003, p. 152). Tripp (2005, p. 449) também sinaliza para a importância desse instrumento para a consolidação de pesquisas desta natureza, ao afirmar que “[...] a pesquisa-ação tende a documentar seu progresso, muitas vezes por meio da compilação de um portfolio do tipo de informações regularmente produzidas pela prática rotineira”.

4.5.3 A Autoscopia

Na quarta etapa, as professoras elaboraram sessões de leitura com os quadrinhos para aplicarem em suas aulas de Ciências. Este momento foi acompanhado inicialmente por todo o grupo, sendo depois reservado ao encontro da pesquisadora com a professora participante. Após a elaboração do material, as professoras aplicaram o instrumento em sala de aula. Neste momento, fizemos as filmagens das aulas (com as devidas autorizações), tendo o cuidado de

ir dias antes da filmagem para que os alunos se acostumassem com a câmera. As imagens captadas foram passadas para um DVD e cada professora recebeu uma cópia de sua aula.

Após as aulas, as professoras tiveram a possibilidade de assistirem no computador da escola o que tinha ocorrido no dia, realizando um feedback da ação docente. Esse tipo de técnica é nomeado de autoscopia, que:

É um procedimento de coleta de dados referido por Linard (1980, p.7) como “confrontação de si na tela”: o sujeito tem o seu comportamento videogravado em um determinado ambiente e, posteriormente é colocado em uma situação para observar esse material gravado, editado ou não, para que emita comentários sobre o mesmo, por solicitação do pesquisador e em função dos objetivos da pesquisa. Os dados primários, portanto, são os relatos verbais emitidos pelo sujeito na situação de observação das suas imagens na tela da TV, durante ou após e transmissão, os quais, por sua vez, são também gravados para posterior análise. (LEITE ; COLOMBO, 2006, p.118-119)

Consideramos este recurso extremamente enriquecedor, por possibilitar ao professor lançar um olhar sobre a sua prática, refletindo sobre os pontos positivos e negativos. Tal procedimento estimula as educadoras a repensarem suas práticas, como também possibilita a evocação das memórias e propicia um momento ímpar de auto-avaliação, gerando comentários pertinentes sobre a prática e os aprendizados decorrentes do processo de formação continuada em serviço.

4.5.4 Entrevista

Após as sessões em que as educadoras puderam analisar suas aulas através da exibição do vídeo, as participantes foram entrevistadas individualmente, tecendo comentários acerca do uso dos quadrinhos nas aulas de Ciências Naturais, tanto as perspectivas quanto os obstáculos que se apresentaram. Consideramos a entrevista um momento enriquecedor de retrospectiva reflexiva, pois:

[...] na entrevista, a relação que se cria é de interação, havendo uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde. Especialmente nas entrevistas não totalmente estruturadas, onde não há imposição de uma ordem rígida de questões, o entrevistado discorre sobre o

tema proposto, com base nas informações que ele detém e que, no fundo, são a verdadeira razão de entrevista [...] (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p.33-34).

Assim sendo, realizamos entrevistas individuais, que, segundo Gaskell (2002), possibilitam-nos ter um contato mais profundo com os sujeitos e nos proporcionam momentos de interação muito mais ricos do que em entrevistas grupais. Elas também foram gravadas em áudio para posterior transcrição.

Agora, que já situamos o roteiro e o esboço, apresentaremos o cenário e as protagonistas, como também a aplicação do roteiro. Partiremos para a sucessão dos fatos, a sequência das ações, que tecem uma significação para que a narrativa se desenvolva. E é assim que vamos para a quinta parte de nossa história.

**O cenário e as protagonistas:
passando os rabiscos a limpo**



5 O CENÁRIO E AS PROTAGONISTAS: PASSANDO OS RABISCOS A LIMPO

Nesta etapa que se inicia em nosso trabalho, podemos considerar que estamos dando forma ao que foi visto anteriormente. O que antes havia sido apenas rabiscado, a estratégia, os argumentos, o esboço, o roteiro, tudo irá ser passado a limpo e delineado na mesa de luz, local onde as histórias são corrigidas e analisadas. E é exatamente essa a função dessa parte: ser a mesa de luz da história, o momento de analisar as sessões de formação continuada, não sem antes revelar o cenário – a escola e a sala de aula.

Sabemos que um cenário sem personagens não tem razão de ser, e é por isso que logo em seguida descrevemos com detalhes as protagonistas de nossa história. Nossa descrição vai desde os primeiros contatos, momentos nos quais responderam ao questionário, que nos fez perceber muito de suas necessidades formativas e a abertura para o novo, até os momentos de formação continuada.

Apresentados o cenário e as personagens, vamos passar os rabiscos a limpo, analisando episódios pertinentes dos nossos 13 encontros de formação continuada.

5.1 DESENHANDO O CENÁRIO.

Para que pudéssemos desenvolver a nossa pesquisa, se fazia necessário um cenário favorável. Porém, erramos na escolha inicial, o que poderia alterar significativamente o desfecho da história. Contudo, essa visão do epílogo depende da concepção do que seja um **erro**.

Nas correntes positivistas, o erro apenas serve para verificar que algo não deu certo, e isso não merece nenhuma reflexão, invalidando o processo investigativo. Contudo, consideramos que o erro, que é a mola propulsora que permite o avanço na investigação, é assumido como um pressuposto de pesquisa e essencial na busca do caminho da “verdade”.

Dessa forma, reconhecemos que podemos ter errado em alguns momentos, como na escolha inicial da instituição de ensino na qual o nosso estudo de efetivaria, pois a

continuidade e consolidação deste se deram em outro espaço de ensino. Os dados coletados na primeira escola, não conotarão nestas páginas, a fim de não se traçar inicialmente uma análise comparativa entre ambas.

A ideia da formação continuada em serviço foi pensada inicialmente na escola Céu²⁸, onde tivemos o nosso primeiro encontro com as docentes no dia 18 de julho de 2008, com uma equipe de 8 professoras, embora já estivéssemos tecendo os acordos institucionais desde março de 2008, no início do ano letivo.

Porém, os nossos encontros coletivos foram se tornando cada vez mais difíceis, pois não havia disponibilidade de nenhuma das professoras de nos encontrarmos no fim do expediente. Dessa forma, sentimos a necessidade de buscar outro estabelecimento de ensino para que pudéssemos assegurar a continuidade da pesquisa. Foi nesse momento que procuramos contato com o Colégio Universo, no qual, de imediato, tivemos aceitabilidade por parte da equipe docente, que se prontificou a realizar os encontros no fim do expediente.

Mesmo com a aceitabilidade na segunda instituição, passamos a refletir sobre o nosso compromisso social, pois a escola Céu é uma instituição pública, já o Colégio Universo, uma instituição privada, fato esse que poderia diminuir a relevância social de nossa pesquisa, afinal, nosso mestrado é financiado por um órgão público e fazemos parte de um programa de pós-graduação de uma instituição também pública, além de defendermos uma educação gratuita e de qualidade. Porém, no decorrer do processo, percebemos que este tipo de pesquisa não se efetiva apenas no âmbito do público ou do privado. O nosso foco não é a instituição, mas os sujeitos que ali exercem suas funções enquanto profissionais, e isso não é mérito apenas para a instituição na qual o profissional trabalha, pois focalizamos a docência, potencializando o nosso olhar para os sujeitos, que se percebem como “seres inconclusos”, que segundo Freire (1996) é uma condição *sine qua non* para a (boa) prática docente.

No momento em que estávamos tentando estabelecer os encontros na escola Céu, alguns pontos nos inquietaram. Um deles foi o fato de as professoras alegarem com frequência que queriam nos “ajudar”, como se o processo formativo não fosse contribuir em nada para o fazer docente destas. Tal percepção nos incomodava, pois defendemos que “No assistencialismo não há responsabilidade. Não há decisão. Só há gestos que revelam passividade e ‘domesticação’ do homem. Gestos e atitudes”. (FREIRE, 2006, p.66)

Outro ponto foi a indisponibilidade de nos reunirmos coletivamente. Em princípio, íamos até a escola e conversávamos individualmente com as professoras, que comentavam o

²⁸ Os nomes das instituições de ensino são fictícios, visando preservar a imagem das mesmas.

que tinham lido dos textos propostos ou justificavam o motivo pelo qual não haviam lido. Já no Colégio Universo, a ideia do encontro no grupo já estava clara e se fazia necessária para todas, o que para nós foi bastante propício, pois, como afirmou Contreras (1994, p.8): “[...] os professores nem sempre podem realizar mudanças que percebem como necessárias se atuam solitariamente, dentro da estrutura institucional em que está inserido o seu trabalho”. Desse modo, as educadoras não estariam apenas dialogando entre si, mas abririam espaço para o diálogo com a universidade, pois, ao terem acesso a uma formação voltada para o ensino de Ciências, tinham acesso às ideias também compartilhadas em um grupo de estudo²⁹ de uma universidade federal.

Consideramos que a emancipação do trabalho é possibilitada por intermédio da consolidação de espaços de pesquisa e – por conseguinte – reflexão entre educadores, em diálogo com o mundo, afinal, “Enquanto relação democrática, o diálogo é a possibilidade de que disponho de, abrindo-me ao pensar dos outros, não fenecer no isolamento”. (FREIRE, 2008, p. 120). E uma formação que não propiciasse o diálogo entre os educadores de uma instituição de ensino, com a finalidade de que refletíssemos no grupo, não nos parecia interessante, pois sabemos que

É no grupo de pesquisa que a pessoa do pesquisador é trabalhada. Ele aprende a ouvir e a ser ouvido. Lê e critica o trabalho dos outros e tem o seu trabalho lido e criticado. Diante de um termo que precisa ser melhor conceituado, ele avança e ao trazer sua contribuição para grupo vê com prazer esta ser complementada por outras, trazidas pelos seus parceiros. Não está só, mas suas idéias e decisões são lhe perguntadas tantas vezes e por tantas pessoas diferentes que, aos poucos, vai ouvindo sua própria VOZ e vai descobrindo o seu lugar (QUELUZ, 2002, p.347)

Dessa forma, discussões individuais não auxiliariam as educadoras a “ouvirem as suas próprias vozes”, mas corresponderia a uma pesquisa pautada apenas no caráter tecnicista de formação, afinal, as educadoras apenas receberiam as nossas propostas e as executariam, retirando, assim, toda a riqueza de um processo formativo que há no coletivo.

Foram esses “erros” que percebemos não como um entrave nos caminhos e descaminhos da pesquisa, mas, tendo como aporte o pensamento de Bachelard (1996), uma via de crescimento para todos os envolvidos.

²⁹ As ideias defendidas nos encontros de formação continuada com as educadoras do Colégio Universo estão ancoradas nos estudos desenvolvidos no grupo de pesquisa denominado “Ensino de Ciências e Cultura” (CNPq – UFRN)

Sabemos que mesmo não tendo concluído os estudos na primeira instituição, contribuimos e recebemos contribuições das mais diversas instâncias e este ganho, mesmo sem fazer parte do nosso trabalho dissertativo, contribuiu para a nossa constituição enquanto pesquisadores, afinal:

Os momentos que vivemos ou são instantes de um processo anteriormente iniciado ou inauguram um novo processo de qualquer forma referido a algo passado. Daí que eu tenha falado antes no “parentesco” entre os tempos vividos que nem sempre percebemos, deixando assim de desvelar a razão de ser fundamental do modo como nos experimentamos em cada momento. (FREIRE, 2008, p. 28)

Em um processo de formação continuada, há uma relação de trocas entre todos os sujeitos envolvidos e há a contribuição para o processo de emancipação, quando atentamos que sempre temos que aprender mais, pois:

Educar e educar-se, na prática da liberdade, é tarefa daqueles que sabem que pouco sabem – por isto sabem que sabem algo e podem assim chegar a saber mais – em diálogo com aqueles que, quase sempre, pensam que nada sabem, para que estes, transformando seu pensar que nada sabem em saber que pouco sabem, possam igualmente saber mais. (FREIRE, 2002, p. 25)

E, nesse processo dialético do educar-educar-se, nosso objetivo não era o de mostrar a “[...] presença dos conteúdos estendidos” (FREIRE, 2002), mas o de refletir, como sujeitos cognoscentes, sobre o objeto cognoscível, quer seja este uma estratégia metodológica ou a reflexão sobre a prática pedagógica.

Além da abertura do Colégio Universo, este também possuía um espaço para nos encontrarmos na sala dos professores, como também o horário de funcionamento prolongado, pois o porteiro dava expediente até as 20h, o que permitia o nosso encontro na instituição no fim horário de trabalho das professoras.

O espaço físico da instituição era assim distribuído:

EDUCAÇÃO INFANTIL:	ENSINO FUNDAMENTAL I	ENSINO FUNDAMENTAL II E ENSINO MÉDIO	ESPAÇO DE USO GERAL
<p>4 salas (com janela), 1 coordenação, 1 área para professores, 2 banheiros, área para depósito de materiais, parque de areia, 1 pátio, 1 piscina infantil. Todas as áreas são cobertas, com exceção da piscina.</p>	<p>2 salas, 1 sala de leitura, 1 sala de professores, coordenação, 2 banheiros, 1 cozinha, 1 sala de depósito, 1 pátio coberto, 1 pátio descoberto, 1 almoxarifado.</p>	<p>12 salas com ar condicionado (das quais 2 são ocupadas pelo ensino fundamental I no turno vespertino e 1 é ocupada por uma ONG e outra pela igreja.</p>	<p>Laboratório multidisciplinar, 1 cantina, 2 pátios cobertos, direção, 1 banheiro, 1 refeitório, 1 cozinha, 1 setor de cobrança, secretaria, sala da tesouraria, sala da coordenação do Ensino Fundamental II e Ensino Médio, sala dos professores, mecanografia, marketing, secretaria da igreja, 3 escritórios pastorais, sala de psicologia, biblioteca, auditório multimídia, laboratório de informática, ginásio que comporta 1 estúdio de música, 1 sala de esportes, 2 banheiros (vestiários). 1 sala da FACISA (faculdade de cursos técnicos)</p>

Quadro 3: Espaço físico do Colégio Universo

Fonte: Dados coletados na pesquisa (2008)

Além do espaço físico, fizemos outras observações que consideramos pertinentes:

Na biblioteca da escola há cerca de 3000 livros, dos quais, em torno de 70% são obras literárias de referência ou Literatura Infantil, mas não há um acervo para pesquisa das docentes, apenas alguns livros didáticos que as editoras entregam para análise no fim de cada ano letivo.

O Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola está em processo de reformulação. Contudo, tivemos acesso ao manual do professor que foi elaborado no ano de 2004 (versão que recebemos) e do regimento escolar. Documentos esses dos quais recolhemos as informações subsequentes.

O Colégio Universo fica localizado próximo ao shopping Midway Mall, na cidade do Natal, Rio Grande do Norte, e foi autorizado a funcionar através da portaria 204/93 SECD – GS como estabelecimento de ensino básico.

De acordo com as informações presentes no regimento escolar, a escola tem seus objetivos e fins pautados na liberdade e nos princípios de liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber, respeitando o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas.

O documento categoriza a escola como “Instituição Tradicional Progressivista” em sua filosofia moderna e em seus métodos. (Cap I, Art 4). Assim sendo, visa conduzir o aluno à busca de sua autonomia intelectual e da construção de sua aprendizagem e saber, como também estimular o desenvolvimento da capacidade de observação e reflexão e de criação.

No artigo 5, o parágrafo VIII apresenta um aspecto que vem ao encontro de nossa pesquisa: que a formação cultural do aluno se exercerá pela consciência de que a aprendizagem somente se alcançará, **plenamente** por um processo de ensino adequado ao **interesse** do aluno motivado por **métodos** atualizados (grifos nosso).

Essa assertiva presente no documento também nos motivou a desenvolver a proposta metodológica nessa instituição, por considerarmos (hipoteticamente) que o ensino de Ciências com quadrinhos é uma estratégia que suscitará do interesse do aluno e também por corresponder a um “método atualizado”.

A escola também é pautada em fundamentos também expressos no Manual do Professor: a educação como instrumento de transformação social (Paulo Freire); formação integrada do homem voltada para o saber essencial, que proporciona ao ser humano saber sentir, saber inovar, saber refletir, saber fazer, saber ser crítico, saber ser ético; a Escola, como instituição social, deve possibilitar o crescimento humano nas relações interpessoais, bem

como propiciar a apropriação do conhecimento elaborado, tendo como referência a realidade do aluno.

A proposta pedagógica do Colégio Universo tem sua linha fundamentada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), priorizando a construção do conhecimento significativo nos aspectos cognitivo, psicomotor, sócio-afetivo, ético, crítico, desenvolvendo a competência básica e permitindo ao educando desenvolver a capacidade de aprender a fazer, aprender a viver com os outros e aprender a ser.

Tais aspectos da instituição também favoreceram o desenvolvimento de nossa pesquisa, pois, segundo o então diretor, esta está sempre aberta para a pesquisa e para a colaboração com trabalhos que visem aprimorar os saberes do corpo docente, o que está em consonância com o nosso pensamento. Além disso, o principal motivo de desenvolvermos o trabalho no Colégio Universo é que este é o cenário das estrelas dessa história: as nossas protagonistas.

5.2 REVELANDO AS PROTAGONISTAS

Nenhuma história pode se estruturar sem protagonistas. Protagonistas não podem ser objetos, mas sujeitos, que possuem um papel central na construção do enredo. E as nossas são grandes estrelas, que serão, enfim, apresentadas de acordo com o ano da turma que lecionam, em ordem crescente.

Arcturus³⁰ leciona na turma do 2º ano, tem 42 anos, dos quais, 25 são dedicados à docência. cursou o magistério no Ensino Médio e é formada em Pedagogia. Segundo dados coletados através do questionário, nunca participou de uma formação continuada, como também não trabalhou com quadrinhos na sala de aula. Considera que uma formação que faça uso dos quadrinhos é relevante por perceber que esse material possui boa aceitabilidade por parte das crianças e acredita que contribuirá para a sua ação docente.

³⁰ Os nomes de estrelas foram escolhidos para designar o pseudônimo das educadoras por as consideramos como as “estrelas” de nossa história. As três estrelas citadas são as estrelas mais brilhantes em termos de magnitude aparente, chamadas antes de “estrelas de 1ª grandeza”. Arcturus é a mais brilhante da constelação de Boieiros.

Em sua turma estão matriculados 6 alunos³¹, quantidade esta que é justificada pela docente pelo fato de no ano anterior só haver 2º ano no turno vespertino (é professora do matutino). A faixa etária está entre 6 e 7 anos. As crianças são comportadas (até pela quantidade) e possuem um momento para a leitura de quadrinhos no fim de cada atividade. Estes são levados pelos próprios alunos.

Canopus³² tem 39 anos, leciona há 13 anos, é formada em Letras (Língua Portuguesa), mas trabalha apenas com crianças dos anos iniciais. É professora do 3º ano, turma esta que possui 18 alunos matriculados, na faixa etária entre 7-9 anos.

Canopus já fez uso de HQS em suas aulas, mais voltadas para Língua Portuguesa. Também não participou de uma formação continuada, mas acredita que esta poderá contribuir para aprimorar seus conhecimentos e subsidiar novas formas de utilização dos quadrinhos.

Sirius³³ tem 34 anos, é formada em Pedagogia e leciona há 9 anos. No Colégio Universo, é a professora de Matemática, Arte e Ciências do 4º e do 5º ano. A turma do 4º ano tem 19 alunos matriculados na faixa etária entre 8-9 anos. Os alunos são conhecidos pela falta de disciplina desde anos anteriores, por terem dificuldades de manter a ordem e cumprir os combinados estabelecidos em classe, mas são bastante participativos nas aulas. Já a turma do 5º ano, com 16 alunos matriculados é bastante silenciosa, participativa e concentrada. Os alunos, na faixa etária entre 9-11 anos, são bem entrosados e receptivos.

Sirius já trabalhou de forma pontual com os quadrinhos, tem acesso a esse material em casa, por ter uma filha com 4 anos e deseja, com a formação continuada, desenvolver novas estratégias de ensino e fomentar sua prática pedagógica.

Todas as professoras trabalham apenas um expediente. Algumas características das protagonistas serão delineadas apenas na parte 6 de nossa história, momento em que já estaremos mais “familiarizados” com as nossas estrelas, conhecendo suas concepções e pontos de vista no decorrer das transcrições que se seguem.

Pelo exposto pelas docentes, percebemos que estavam abertas ao novo, percebiam a formação como algo que viria a somar com a sua prática, aspecto esse que observamos para auxiliar a escolha dos sujeitos: que se percebessem como seres inconclusos (FREIRE, 1996) e que lecionassem a disciplina Ciências Naturais nos iniciais do ensino fundamental.

³¹ Salientamos que a pesquisa teve início no ano de 2008, com os encontros de formação continuada, mas que os quadrinhos só foram aplicados nas turmas no ano de 2009. Assim sendo, descrevemos a turma que cada professora assumiu no ano de 2009.

³² Estrela mais brilhante da constelação de Carina.

³³ Estrela mais brilhante do céu noturno.

Em princípio, traçamos os acordos institucionais (estabelecimento de um dia para a realização dos encontros de formação continuada, como também o horário que se realizariam, sempre enfatizando que poderia haver flexibilidade, de acordo com as possibilidades das educadoras e da instituição). Percebemos uma boa aceitabilidade por parte das educadoras e da coordenação, o que, no início do ano de 2009, sofreu algumas alterações, como poderá ser visto na seção posterior.

Nesse período em que estabelecíamos os acordos, aplicamos o questionário que serviu para caracterizar cada uma das docentes e, em seguida, observamos 2 aulas de Ciências de cada professora, registrando nossas impressões em um diário de campo. O ponto de convergência entre as aulas das educadoras é que todas estavam pautadas única e exclusivamente no que era proposto no livro didático, até mesmo os experimentos que realizavam. Mas tinham consciência da limitação de conhecimentos para que pudessem elaborar aulas mais interessantes, reconhecendo ainda mais a viabilidade da proposta de formação continuada.

Como nossa pesquisa havia sido iniciada em outra escola, tivemos que organizar com brevidade os nossos encontros, pelo limite do tempo, iniciando efetivamente, no dia 16 de outubro de 2008, perdurando até o dia 23 de julho de 2009, pela necessidade de se realizar as sessões de autoscopia posteriormente e pelo tempo que estas demandavam.

5.3 PASSANDO OS RABISCOS A LIMPO - DESCRREVENDO OS ENCONTROS

Encontrávamo-nos na escola às quintas-feiras, após uma jornada de trabalho, as professoras abrindo mão de seus momentos de lazer e descanso. Às vezes, as discussões eram suscitadas a partir dos problemas do cotidiano: alunos difíceis, conteúdo complicado, metodologia mal aplicada... Momentos de profunda riqueza epistemológica para a construção da concepção do “fazer docente”.

Os diálogos tecidos no decorrer dos 13 encontros foram gravados em áudio e transcritos posteriormente, consistindo em mais de 15 horas de gravações das falas apenas nesse momento. Somando-se, posteriormente, as gravações das aulas, autoscopia e entrevistas individuais, obtivemos mais de 30h de dados gravados para posterior análise, sendo, destes, em torno de 6h de gravações em vídeo.

O clima de coleguismo e busca de avançar no aprendizado perpassou todos os encontros. As professoras, desde o início, demonstraram interesse em aprender mais, em avançar conceitualmente, em discutir questões que lhes eram pertinentes.

Em princípio, conseguimos realizar encontros semanais. No ano de 2008 tivemos apenas uma parada para que as professoras realizassem as atividades avaliativas e logo em seguida tivemos o recesso, não sem antes combinarmos de nos encontrarmos no início do ano letivo de 2009.

Nos reencontramos no dia 26 de janeiro de 2009, para estabelecer novos acordos institucionais e partirmos para o nosso 6º encontro. O clima de mudanças era evidente. A escola havia aberto turmas no turno matutino (em 2008, só funcionava no turno vespertino) e Arcturus iria mudar o seu horário de trabalho, tornando mais difícil o nosso encontro coletivo.

Também houve modificações na coordenação e direção da escola. Dessa forma, os que haviam chegado ainda não estavam a par da nossa pesquisa e tivemos que iniciar um novo processo de “sedução” para a concretização dos devidos procedimentos. Para que pudéssemos estabelecer o nosso espaço no ambiente escolar, estivemos presentes no Colégio Universo todos os dias da semana pedagógica, mas percebemos que a nossa presença ainda não era bem vista pela nova coordenadora: parecia que estávamos lá para “roubar o tempo das professoras”, o que se constituiu em uma situação desagradável. Mas, com o tempo, chegamos a um acordo, pois também percebemos que a nova coordenação estava desejando ter o seu espaço de aceitação do grupo, e, após algumas interlocuções, desenvolvemos uma relação mais amistosa.

As modificações na direção e coordenação repercutiram diretamente em nossos encontros de formação continuada, pois a equipe gestora buscou seguir outra vertente metodológica e, para que as educadoras estivessem a par desta, foram marcados encontros quinzenais de formação, mas não em formato de discussão dialogada, com a leitura do texto anteriormente para a discussão no grupo, como em nossa proposta, e sim no formato de seminários, que deveriam ser ministrados pelas educadoras, de acordo com o tema escolhido pela coordenação, refletindo a forma de conceber a formação docente: perspectiva técnica sob o enfoque do modelo de treinamento, de acordo com a categorização de Pérez Gómez (1998).

Como a nova gestão/coordenação não percebia os nossos encontros com a mesma importância da gestão anterior, acharam necessário marcar outros encontros de formação continuada em serviço, o que de certa forma tirou um pouco da qualidade do nosso estudo, pois, agora, nossos encontros deveriam ser quinzenais, para que ninguém ficasse

sobrecarregado. O cansaço era evidente nas educadoras, que agora deveriam, além de preparar as aulas diárias, elaborar um seminário para os professores da escola, tornando pública a insegurança muitas vezes demonstrada.

Diferente dos nossos primeiros contatos, nos quais as professoras demonstravam muita empolgação e desejo de aplicar as HQs em sala de aula, no decorrer do processo, pela quantidade de cobranças às quais elas eram submetidas, os encontros se tornavam mais tensos e a relação direcionava-se para as cobranças. Para que as professoras não percebessem a nossa pesquisa como mais uma das atividades burocráticas que estavam realizando, deixamos, em muitos momentos, que ficassem à vontade, desmarcando seguidas vezes os nossos encontros de formação e, apesar de estarmos sempre na escola, nós não realizávamos estudos, para que elas se sentissem menos pressionadas, ainda que estivéssemos ali para demonstrar o nosso desejo de dar continuidade a um trabalho coletivo.

Vários autores reconhecem a importância de uma formação coletiva, dentro do espaço escola, como “[...] possibilidade de consolidação da pesquisa e da reflexão entre professores” (ROSA, 2004, p. 20). Contudo, tal processo formativo deve ser compreendido tendo em mente a sua complexidade e o desvelamento de uma realidade, pois “[...] pesquisar e refletir são meios que levam a determinados fins e a explicitação destes fins é a condição fundamental para a busca das possibilidades de emancipação do trabalho docente” (ROSA, 2004, p. 20)

Nosso objetivo não era o de realizar “reciclagens”, “treinamentos” ou “operações de salvamento”, considerando que essa dimensão do processo formativo se vincula à epistemologia positivista da prática, então buscamos construir um espaço de interlocução de saberes, tecendo uma parceria colaborativa, na qual “[...] a reflexão e a intervenção na realidade se viabilizam a partir da interação entre pares que assumem papéis específicos no processo” (ROSA, 2004, p.33).

Dessa forma, nosso intuito não era “nutrir” as professoras com o “saber científico legitimado”, mas ajudá-las na apropriação de um referencial teórico diferente, ao passo que também recebíamos a ajuda e o apoio de quem está em sala de aula, vivenciando os desafios e possibilidades, estas não percebidas em sua formação inicial, aqui considerando apenas a formação sistematizada em uma instituição de ensino superior, pois, como afirma Imbernón, (2009, p.41): “O tipo de formação inicial que os professores costumam receber não oferece preparo suficiente para aplicar uma nova metodologia, nem aplicar métodos desenvolvidos teoricamente na prática de sala de aula”. Assim sendo, nossa preocupação residia não só em

“passar” um conteúdo/metodologia novos, mas de aguçar o interesse em refletir na prática, pois atualmente, considera-se o conhecimento tão importante quanto as atitudes, ou seja, tudo o que representa formar as atitudes, pois, segundo Imbernón (2009, p. 16): “ A aquisição de conhecimentos deve ocorrer da forma mais interativa possível, refletindo sobre as situações práticas reais”.

Os textos que nos propomos a discutir não faziam parte do repertório leitor das educadoras, mas estas tiveram uma boa receptividade ao receber a pasta completa com o todo o material a ser usado ao longo da formação e, assim, poderem ter uma visão panorâmica dos temas que seriam abordados em nossos encontros.

5.4 ENCONTROS NA MESA DE LUZ

A mesa de luz tem a função de agilizar a arte final e avaliar melhor o desenho com a finalidade de corrigir imperfeições. Nesta seção, não iremos descrever cada encontro, mas analisar os pontos pertinentes que foram alvo de discussão com frequência. Os aspectos mais relevantes que foram discutidos em nosso grupo foram:

- ✓ Superação do ensino tradicional;
- ✓ Discussão sobre “O” método científico;
- ✓ O difícil conceito de “Ciência”;
- ✓ A importância de se conhecer o contexto cotidiano da criança;
- ✓ História da Ciência;
- ✓ A legitimação do conhecimento científico;
- ✓ Saberes docentes;
- ✓ O trabalho docente;
- ✓ Conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais;
- ✓ Histórias de vida;
- ✓ Conhecimento cotidiano/conhecimento científico.

Pela abrangência dos temas, iremos organizar a discussão em três mesas de luz distintas. A primeira, intitulada “O difícil conceito de Ciência”, abordará os aspectos

referentes à natureza da Ciência, o método científico, a legitimação do conhecimento científico. Na segunda mesa de luz, a qual denominamos “O trabalho docente dá trabalho”, agruparemos e discutiremos aspectos referentes à ação profissional, como valorização profissional, percepção das necessidades formativas. Concluímos a seção com a mesa de luz 3, intitulada “a utilização dos quadrinhos”, na qual analisamos aspectos diretamente relacionados à receptividade, críticas e possibilidades suscitadas tendo como foco o uso das HQs na sala de aula.

Fechamos essa parte da história apresentando aspectos da primeira fase do processo de andaimagem realizado pelas professoras: o planejamento.

Nas citações das transcrições que seguem, as professoras serão identificadas pela letra inicial seu pseudônimo: A – Arcturus; C – Canopus; S – Sirius. Nossas falas serão identificadas pela sigla **MED** (de mediadora). O encontro no qual a fala transcrita foi retirada será exposto no fim da citação, sendo representado por um número correspondente à sequência numérica crescente (1 a 13).

5.4.1 Mesa de luz 1: O difícil conceito de “Ciência”

Discutir sobre o conceito de Ciência não é uma tarefa fácil, afinal, em nossa formação no curso de Pedagogia, tal aspecto, muitas vezes, não é discutido com profundidade, podemos permanecer com a ideia do senso comum de que a ciência é a verdade, e de que o que está “cientificamente comprovado” é o que vale. Tal aspecto inerente ao conhecimento científico já foi discutido na segunda parte de nossa história, que serve como pano de fundo para analisarmos as concepções das educadoras. Para tanto, o nosso 1º encontro, no qual discutimos mais especificamente aspectos da natureza da Ciência, será apresentado de forma mais ampla, para que possamos dimensionar a concepção inicial das docentes e os possíveis avanços que foram se delineando no decorrer do percurso. Os trechos apresentados são fruto da discussão sistemática do texto “Professor-aluno-conhecimento”:

***MED** - O conhecimento científico é construído por algum método rígido?*

A – Rígido não!

***MED** - Existe UM método científico?*

S – Eu acho que UM método não.

C – Pode existir UM método, mas não “O” método como se ele fosse único. Ele muda.

A – Porque para os cientistas descobrirem alguma coisa eles fazem vários experimentos, né?

C – Exatamente, os cientistas pesquisam, mas isso vai mudando. Prova disso são os medicamentos. Um dia o medicamento é ótimo, no outro já não presta mais.

MED - *E pra que serve a experimentação nas Ciências da natureza?*

A – Eu acho que é pra aperfeiçoar os experimentos e chegar o mais próximo possível do real, ou pelo menos o mais próximo possível. Porque não tem algo absoluto, sempre chega alguém e melhora as ideias. Claro que a gente não descarta os experimentos, eles têm que acontecer, até pra ciência evoluir, porque se não, não vai haver evolução da ciência... Eu acho que é assim, não sei [risos].

S – É isso aí.

[...]

MED - *E o que vale mais na história da ciência: os fatos ou a interpretação que damos a ele?*

S – A interpretação.

C – O fato.

A – Eu acho que é o fato, porque o fato é o que comprova.

S – Sim, comprova, mas, como tem no texto, o coração era uma fornalha, tá certo, é um fato, mas se não fossem atrás, se não procurassem estudar outras coisas, ainda pensariam que era assim

C – É, eu não li essa parte...

S – É, uma pessoa vem, interpreta de uma forma, depois vem outra pessoa e interpreta de outra forma... Eu acho que essa é a forma correta para que se aprenda bem mais, se amplie o conhecimento, do que dizer “isso aqui tá correto, tá certo e pronto”.

MED - *E você, porque considera que é o fato?*

A – Eu acho que, até aparecer outro, aquilo ali vai ficar como verdade. Aí eles vão fazendo outras coisas e anulam aquilo dali, até...

[Lemos o trecho que dizia que “os fatos não fazem a ciência”, contendo a visão de Aristóteles e de outros autores (p. 23)].

MED – *E por que o autor do livro colocou várias versões de uma mesma história?*

S - *Eu acho que ele quis mostrar que nem tudo o que a gente diz é uma verdade absoluta, ele quis mostrar que sempre alguém disse. Ele mostra que sempre vai ter alguém para ampliar, para aperfeiçoar o que se disse.*

[Após uma explanação, a mediadora pergunta o que é ciência, já alegando que não existe um conceito estabelecido].

A – *Ciência é um experimento das coisas que estão acontecendo. É como tem no texto, o coração era visto de um jeito, agora não é mais, Plutão era um planeta, agora não é mais. Daqui a uns dias outros vão surgir, os que a gente aprendeu que eram não serão mais. Pra mim são experiências que os cientistas vão fazendo e vão comprovando que agora é daquele jeito (...), porque eles usam vários critérios para estabelecer algumas coisas e por aí vai...*

C – *[suspiro] Eu vou resumir... é conhecimento [risos]. Não é não?*

S – *Quando a gente fala de Ciências lembra muito de “ciente”, de estar ciente de algumas coisas... Pra mim ciência é... Você pensa: “ciências”, é investigar alguma coisa... É você ter certeza ou comprovar seu meio. A ciência dá explicação, dá uma certeza do nosso meio, de onde a gente vive, aquilo que a gente é, onde a gente tá, eu acho que é isso.*

Em apenas um encontro, pudemos perceber a diversidade de aspectos que foram discutidos e a fragilidade na argumentação das professoras, momentos de hesitação e de oscilação no pensamento.

Muitos professores têm uma ideia distorcida de como o conhecimento científico é produzido. No episódio apresentado, as professoras discutem sobre se são os fatos que fazem a ciência e, por opiniões divergentes, tem início um momento de reflexão sobre o fazer científico. Avaliou-se o momento histórico em que o pensador desenvolve as suas teorias, além da necessidade do aporte teórico de outros pensadores (rompendo com a ideia do “grande gênio”) e das diversas inferências que o impulsionam (ou não) a se dedicar em determinada pesquisa.

Pontos pertinentes puderam ser percebidos nas falas das professoras. Um deles é de que não existe “o” método científico. Outros pontos são a não existência de uma verdade absoluta e a diversidade de interpretações de um determinado fato (o que é perceptível mais facilmente por intermédio de estudos da História da Ciência).

Outra questão relevante é a visão dos experimentos não para *confirmar*, mas para *aperfeiçoar* as ideias (que são mutáveis), apesar de percebermos as frequentes “oscilações” de pontos de vista, e as palavras ‘certeza’ e ‘confirmação’ também são utilizadas. A

experimentação ainda parece associada à “descoberta” e a uma visão linear do desenvolvimento científico, o que mereceu aprofundamentos posteriores, embora essa relação do experimento com a confirmação estivesse arraigado nas concepções das docentes que em vários momentos fizeram esta ligação.

Existem diversas concepções equivocadas sobre a natureza da ciência, como a de que a ciência é o reflexo da realidade, a verdade científica é absoluta, que existe “o” método científico, entre outras. Percebemos que as professoras contrapõem-se a essa visão fechada quando alegam, categoricamente, que não existe “o” método e que a ciência é mutável, passível de refutações, pois a sua verdade é transitória. Ao indagar-se sobre “o que é” o fazer científico, as professoras divagam e buscam até relacionar com a palavra “ciente”, mas não perdem o foco do fazer ciência como uma atividade investigativa.

Vários trabalhos já foram escritos visando superar o modelo pautado no método da indução (CHALMERS, 1999; LOPES, 1996). Debates no campo da Filosofia das Ciências buscam redimensionar o olhar do educador sobre o método científico tradicional. As professoras se manifestam diante do método científico rígido: “**A** – rígido não!” e se existiria um método: “**S** – eu acho que UM método não. **C** – pode existir UM método, mas não “o” método como se ele fosse único. Ele muda. **A** – porque para os cientistas descobrirem alguma coisa eles fazem vários experimentos, né? **C** – exatamente, os cientistas pesquisam, mas isso vai mudando. Prova disso são os medicamentos. Um dia o medicamento é ótimo, no outro já não presta mais”. Após a leitura do texto – que foi o primeiro contato com elementos da História da Ciência e concepções científicas – as docentes já conseguem perceber que a verdade científica é provisória. Em contrapartida, a ideia da ciência como apta a **comprovar** algo foi bastante combatida no decorrer dos encontros, sendo alvo de boas discussões em momentos posteriores.

Consideramos esse momento de interlocução com as professoras de uma riqueza epistemológica, afinal, estávamos no *locus* privilegiado para a discussão dessas temáticas: a escola. Outro ponto positivo é que as reflexões e reestruturações do pensamento foram realizadas no grupo, e não há o monopólio do discurso por parte da mediadora, o que é comum no início das discussões em grupos de formação continuada, até mesmo para estimular a participação dos outros integrantes. Para nós, esse aspecto foi positivo no sentido de promover a autonomia das educadoras e de que estas se percebessem como colaboradoras da pesquisa, no sentido de trabalharmos juntas. Pelo primeiro encontro, percebemos que estávamos no caminho.

Como isso, não queremos dizer que chegamos ao nosso objetivo, pois não almejávamos apenas a participação das professoras, mas que estas avançassem conceitualmente na concepção de ciência que apresentaram no primeiro momento.

Ainda que não possamos afirmar que as professoras compreenderam o que seria uma visão mais adequada de Ciência, dada a complexidade da temática, temos certeza que estas não ficaram mais satisfeitas com o conceito empírico-indutivista que tinham inicialmente:

S- estou me sentindo muito incomodada por não saber o que é Ciência. Nunca me perguntaram isso no curso de Pedagogia! (8)

S- “Ai, meu Deus, nem sei como vou dar aula de Ciências, e já é quarta-feira! Como vou ensinar aos meninos o que é Ciência se nem eu sei? (7)

A angústia de Sirius poderia significar, fazendo uso da linguagem de Kuhn (1972) que ela está na fase de crise, próximo de haver uma ruptura com o paradigma anterior. Consideramos extremamente pertinentes essas inquietações levantadas por Sirius e que refletem a aflição do grupo, apesar de ela se sentir mais pressionada, por ser responsável por lecionar essa disciplina em duas turmas.

Pelas constantes inquietações das professoras e na ausência de uma ideia fechada de nossa parte sobre o conceito do que seria “Ciência”, as professoras buscavam uma resposta legitimada, um argumento de autoridade que pudesse ajudá-las nesse momento, conforme podemos perceber nas falas que se seguem:

S - To percebendo que tô sabendo pouca coisa sobre ciência (6)

A – quando a gente começou a estudar eu sabia o que era ciência, agora eu não sei mais (risos) (6)

C- Perguntou ao seu professor o que é ciência? (7)

Nota-se nas frases que a ruptura com a visão primeira sobre a concepção de Ciências deixou as professoras confusas e inquietas, no desejo de adquirir um novo “modelo” para substituir o anterior. Mas, ao apelar por um “argumento de autoridade” (o “meu” professor, que é formado em Física e, certamente, deve ter um conceito formulado para as professoras!?), a fala nos remete novamente à ideia do saber científico proveniente dos gênios, que passam horas em suas torres de marfim, estudando. Estes, representados para as professoras pelo professor de Física, devem possuir esse saber que elas tanto procuram.

Para auxiliar no processo de acercamento desse tema, convidamos uma colaboradora, integrante do grupo de estudos “Ensino de Ciências e Cultura” para fomentar a nossa discussão, apresentando o capítulo 1 de sua dissertação, que tratava exatamente de aspectos concernentes à natureza da ciência.

A colaboradora apresentou slides para as professoras sobre a filosofia da ciência e enfatizou que não há uma concepção fechada do que seja ciência, que é impossível se fazer essa descrição. Nesse encontro, discutiu-se sobre o saber a respeito da ciência, apontando para a visão “problemática” (distorcida) da ciência, apresentando a visão mais adequada de ciência na percepção de alguns epistemólogos (Bachelard, Thomas Kuhn, Lakatos, Popper e Feyerabend) e os pontos de convergência entre eles.

Diferente dos outros encontros, as professoras apenas escutam, não se sentem à vontade para questionar, mesmo quando enfatizamos que a colaboradora está ali para contribuir no processo formativo delas.

Nesse encontro (9) Canopus não pôde participar, por estar sendo submetida a uma cirurgia. Sirius não havia lido o texto e Arcturus não estava encontrando o seu texto, onde tinha feito as anotações do que não havia entendido. Arcturus disse que se tivesse alguma dúvida me perguntaria depois, o que aponta para a falta de diálogo delas com alguém que tivesse vindo da universidade e corrobora a concepção de Zeichner (1998) e Elliott (1998) sobre o distanciamento entre escolas e universidade. Apesar de o nosso modelo de formação não propor essa dicotomia, as professoras ainda percebiam a presença de outras pessoas como uma forma de avaliação do trabalho delas, como se fossem lá para criticá-las ao perceberem suas fragilidades, tanto que, quando nos propusemos a convidar um outro colega, também membro do grupo, formado em Física, a fim de sanar nossas dificuldades conceituais específicas da área, as professoras alegaram que não se sentiriam à vontade.

Alguns termos utilizados pela colaboradora não faziam parte do conhecimento das professoras (lógica formal/ premissas / refutar / ad hoc), mas estas não perguntaram nada sobre isso. Em seguida, a colaboradora apresentou uma atividade como possibilidade de inserção de tópicos da natureza da Ciência na sala de aula, apontando para a aplicabilidade do que havia sido apresentado. Também falou da atividade “Ciência na caixa” (Nova Escola, Setembro de 2007) que também trata de assuntos da natureza da Ciência. As professoras ficam animadas em aplicar em sala de aula, pois puderam perceber uma concretização daquele discurso de temas ainda inéditos para elas.

As dificuldades na leitura do capítulo da dissertação ficam evidentes quando há a afirmação: “A - é mais fácil ela explicando do que lendo o texto”(9), ainda que não tenha sido feita nenhuma pergunta para a colaboradora.

As professoras comentaram timidamente no final do encontro, de forma descontraída: “A - nem ela sabe o que é ciência”, “S- eu nunca mais pergunto isso” (risos), refletindo ainda a visão fechada que tinham sobre o tema tão insistentemente discutido.

Apesar da resistência das professoras em aceitar que não há uma ideia fechada do que seja “Ciência”, a persistência na discussão do tema favoreceu os momentos de interlocução destas para com as crianças, nos quais sempre abordavam o aspecto mutável do conhecimento científico.

Também percebemos que elas apresentam a “síndrome da resposta correta” (CAMPOS; NIGRO, 1999), pois não quiseram expor suas concepções com medo de errar, por estar à frente de um alguém que sabia mais que elas sobre o assunto, ainda que esse alguém estivesse ali para contribuir.

No tocante ao ensino de Ciências, ficaram evidentes as necessidades formativas das educadoras, que perceberam a base instável sobre a qual tinham construído seu saber sobre a Ciência, o que também repercutiu em reflexões sobre o trabalho docente de uma forma geral.

5.4.2 Mesa de luz 2: O trabalho docente dá trabalho!

O tema do trabalho docente não era, em princípio, alvo da nossa discussão, mas se tornou um tema recorrente em nossos diálogos. Quando nos referimos ao trabalho do professor, estamos concordando com Tardif e Lessard (2008), quando afirmam que a docência é uma profissão de interações humanas que objetiva uma melhoria dos envolvidos no processo. Desse modo, analisaremos alguns episódios nos quais as professoras lançam um olhar crítico para a profissão:

C- Pra se ter um educador qualificado, competente, isso requer de você estudos, pesquisas, ir atrás, ir buscar em várias fontes e às vezes a realidade que você vive é tão difícil [...] Se houvesse mais investimento no professor, até no tempo, pois hoje a gente tá aqui, mas fica pensando em um monte de coisas que tem que fazer, se tivesse um dia seria bem melhor. Tudo isso faz com que a gente caia um pouco. Isso não justifica a gente não dar o melhor de si, mas influencia de certa forma. (2)

Canopus apresenta um olhar crítico para a prática e a necessidade de se qualificar, de poder ser um professor “competente”. Existem ações que são do próprio educador, como a busca do conhecimento, o estudo. Contudo, isso não exime a instituição de ensino da responsabilidade de investir na melhoria dos seus profissionais, criticando o posicionamento do Colégio Universo em não possibilitar um momento exclusivo para essa formação.

Tal crítica também foi levantada por Alarcão (2001), ao enfatizar que a escola reflexiva viabiliza espaços de reflexão coletiva para os educadores, escola essa que tem clareza da sua missão social “[...] e se confronta com o desenrolar da sua atividade em um processo heurístico simultaneamente avaliativo e formativo” (ALARCÃO, 2001, p. 25) e, por assim ser, promove incentivo ao desenvolvimento da autonomia dos professores, a qual também deve partir das ações do próprio docente, mas que ocorrem de forma dialética, pois, conforme afirma Contreras (2002, p.275):

A autonomia não é um chamado à autocomplacência, nem tampouco ao individualismo competitivo, mas a convicção de que um desenvolvimento mais educativo dos professores e das escolas virá do processo democrático da educação, isto é, da tentativa de se construir a autonomia profissional com a autonomia profissional.

Porém, na instituição na qual consolidamos a pesquisa, apesar da abertura para a realização dos encontros no espaço educacional, as professoras, em especial Canopus e Sirius, não percebiam essa valorização em ações que pudessem favorecer a formação delas. Segundo as educadoras, a escola poderia mobilizar ações simples, como organizar horários de Educação Física para as crianças – atividade que faz parte do currículo – no momento em que participavam dos estudos, com a finalidade de que não necessitassem ficar na escola após o expediente, pois já estavam cansadas do trabalho diário. Contudo, não foi percebida nenhuma ação que concretizasse o anseio das docentes.

Outro aspecto também percebido pelas professoras refere-se ao uso quase exclusivo do livro didático nas aulas:

C - Precisamos mudar! Precisamos parar de usar só o livro didático! (11)

A – Muitas vezes as crianças não se interessam pela aula porque a gente só usa o livro, não tem nenhuma inovação, nada que chame atenção delas. (7)

S- Principalmente nas aulas de Ciências, a gente precisa aprender a não ficar só bitolada no livro. Mas é porque usar o livro é muito cômodo, a gente termina relaxando [...] (2)

Apesar de apresentarem insatisfações e posicionamentos distintos, todas reconhecem que a limitação da utilização prioritária do livro didático, o que já foi apontado por Delizoicov *et al* (2002) e discutido na segunda parte de nossa história, sendo que a fala das professoras ratifica o que foi explanado na revisão da literatura.

A utilização prioritária do livro didático como recurso metodológico se dá por diversos fatores, como a falta de tempo e preparação para agir de outra forma (PEREIRA; ALMEIDA, 2008). Contudo, consideramos que a principal dificuldade está na autoimagem do professor, na percepção de si enquanto sujeito epistêmico. Outro aspecto é a zona de conforto subjacente à utilização do livro didático, pois, ano após ano tendo esse suporte, o educador se acomoda e não busca outros subsídios para as aulas. Consideramos que, através de discussões suscitadas em grupos de formação continuada ou mesmo grupos de estudo organizados pelos próprios educadores de uma instituição de ensino, estes poderão desencadear uma reflexão do seu fazer docente e promover o pensamento sobre as diversas possibilidades existentes para conseguir, progressivamente, transformar as suas práticas educativas cotidianas, como também perceberão as limitações do livro didático, pois, como afirmam Fracalanza e Megid Neto (2006):

Quanto ao conhecimento científico veiculado nos livros didáticos de Ciências, não se nota qualquer mudança substancial nas duas ou três últimas décadas. As coleções enfatizam sempre o produto final da atividade científica, apresentando-o como dogmático, imutável e desprovido de suas determinações históricas, político-econômicas, ideológicas e socioculturais. Realçam sempre um único processo de produção científica – o método empírico-indutivo – em detrimento da apresentação da diversidade de métodos e ocorrências na construção histórica do conhecimento científico (MEGID NETO; FRACALANZA, 2006, p. 165).

Com isso não queremos afirmar que as professoras JÁ desenvolveram esse olhar mais acurado para o material, mas, com certeza, reconhecem a limitação deste e se posicionam contra esse comodismo gerado pela utilização sistemática exclusiva do livro didático.

Além dessa percepção crítica para com o recurso metodológico dominante, também apresentam outras críticas a limitações de suas práticas, como a elaboração das avaliações, dificuldades para responder os questionamentos levantados pelos alunos, falta de material e de uma formação continuada, como observamos nos trechos abaixo:

A – Também tem a questão de um material apropriado. Faltam recursos para fazer uma coisa bem feita. (2)

S – A falta de tempo e a falta de recursos, principalmente a falta de tempo. A gente não tem tempo pra estudar. (2)

C – [...] e faltam pessoas qualificadas para fazer isso com a gente também, que nos estimule, nos ajude, que possa nos ajudar a buscar, a pesquisar, ou dar fontes, mostrar na internet (7)

S – não é querer tudo pronto... (7)

C – não, é fazer como a gente faz com o nosso aluno, é ajudar, orientar. (7)

S - Nossas avaliações de Ciências são muito tradicionais, a gente tem que pensar melhor como elaborar essas atividades! (12)

S – É que a gente foi preparada para responder todas as questões que nos colocam, mas a gente se depara com questões que nem imagina... Então vamos estudar, vamos pesquisar!!! (13)

Nas falas das professoras, fica clara a insatisfação com o enfoque tradicional de formação no qual construíram suas bases epistemológicas da ação docente, percebendo a necessidade de se refletir sobre a prática, atitude de inquietude mediante os obstáculos que impossibilitam o fazer pedagógico destas, alegando que necessitam de uma formação possa ajudá-las, orientá-las, que não lhes dê tudo pronto e nem objetive “reciclá-las”, sendo esta uma proposta do modelo formativo pautado na racionalidade técnica, reconhecendo que:

A formação de docentes em serviço é um dos elementos mais importantes, quando se tem como alvo o progredir do sistema educativo para contribuir na melhoria do mundo no qual todos os seres têm direito a viver em condições dignas. Assim como a educação não é a solução de todos os problemas sociais, a formação em serviço dos docentes também não o é do sistema educativo. Contudo, esta formação contribui especificamente, quando constitui-se em inúmeros e diferentes meios para conseguir progressivamente, transformar as práticas educativas cotidianas dos professores. (ALVARADO PRADA, 1999, p. 97-98)

Mas as limitações apresentadas também estão ligadas à falta de valorização do trabalho do professor, como bem explanou Canopus:

C – Acho que muito importante é a valorização do professor, porque a educação está muito decadente aqui no Brasil e acho que em outros países também. Isso faz com que a gente ó (aponta para baixo), o salário ó (aponta para baixo) isso faz com que a gente caia, querendo ou não, porque [...], você leva trabalho pra casa, faz um monte de coisa e ainda escuta: “puxa

vida, você se esforça e o seu salário é tão pequeno!”. Isso não é o principal, mas é uma das coisas. (10)

A crítica de Canopus à quantidade de trabalho do professor também foi discutida por Contreras (2002), quando este afirma que a demanda de serviços realizados em um horário diferente ao do expediente do educador contribui para o processo de alienação do docente que, ante tantas tarefas a executar, não possui tempo para refletir sobre sua prática.

A falta de valorização salarial do professor também se deve, de acordo com Tardif e Lessard (2008), pela visão da docência como um trabalho assistencialista, realizado por pessoas desqualificadas, posicionamento este veementemente criticado pelos autores.

Os problemas sinalizados também são de ordem conceitual: *S - já eu acho que problema não é o tempo, sei que não é sempre que a gente pode dar uma aula assim, mais elaborada, porque a gente tem que buscar no conteúdo, se aprofundar. (2)*

Ter conhecimento do conteúdo a ser ensinado é uma das necessidades formativas do professor de Ciências (CARVALHO, GIL-PÉREZ, 2006). Na falta de um aprofundamento teórico sobre o conteúdo proposto, recorre-se, novamente, ao livro didático e às “verdades” lá expostas. Mas, apesar das limitações, reconhecemos que as professoras estão desenvolvendo um aspecto imprescindível para se romper esse ciclo vicioso: a percepção da urgência de mudança, conforme lemos no portfolio escrito ao término do 12º encontro:

*Começamos a discutir o texto “Avaliação, motor da aprendizagem” e a sua importância para nós. Esse texto nos levou a refletir sobre as nossas avaliações e **como percebemos a necessidade de mudarmos!!***

(Escrito por Sirius, com grifo nosso)

Quadro 4: Necessidade de mudança. Registro em portfolio, 12º encontro.

Fonte: Dados obtidos a partir desta pesquisa (2009).

Com o desenvolvimento desse olhar para a prática, podemos agora pensar na utilização das HQS como um recurso que fomente essa mudança tão citada e almejada pelas docentes.

5.4.3 Mesa de luz 3: Utilização dos quadrinhos

O trabalho em sala de aula com os quadrinhos nem sempre é fácil como em princípio possa parecer. Quando começamos a discutir sobre a utilização dos quadrinhos com as educadoras (mais enfaticamente nos encontros 3 e 4) percebemos as relações que haviam construído com a nona arte. A qualidade de sua utilização está relacionada com as experiências anteriores com este material. Arcturus, por exemplo, apontou que na sua infância não teve acesso a HQ, apesar de sua mãe ser professora, mas quando o seu sobrinho foi morar em sua casa, ela comprou para ele ler, mas mesmo assim não sentia tanto interesse. Já Sirius nos relatou que sua mãe alegava que ler quadrinhos era pecado (talvez, sob a influência indireta dos estudos de Fredric Wertham...), por isso não teve acesso na infância. Canopus nos informou que só havia começado a estudar aos 11 anos, não se lembrando de ter contato com quadrinhos nessa fase da vida, apenas quando começou a lecionar. Todas as situações apresentadas nos surpreenderam, pois nenhuma das educadoras teve contato com os quadrinhos na infância, fato esse, que, de certa forma, dificultou o nosso trabalho, pois se fazia necessário tecer uma alfabetização na linguagem dos quadrinhos, não sendo possível aprofundar discussões sobre os aspectos mercadológicos que perpassam as HQs.

Com relação aos alunos, todas as professoras alegaram que não teriam problemas em aplicar as HQs em sala de aula, pois os alunos já tinham acesso após a realização das atividades e, além de ler na escola, trocavam entre si. Mas, com relação à utilização didática deste material, apenas Canopus afirmou já ter usado em sala de aula de forma sistemática e não apenas as tirinhas para ilustrar a atividade avaliativa.

Nos encontros, alguns aspectos chamaram a atenção das professoras:

S – uma coisa legal que eu não sabia era que tinha tipo um INMETRO, um controle de qualidade para as revistinhas, vim saber depois que eu li esse texto³⁴ (3).

Com o estudo do texto apontado por Sirius, as professoras começaram a aguçar um olhar mais qualificado para os quadrinhos, ao terem seus primeiros contatos com aspectos subjacentes ao uso desse material no ambiente escolar.

³⁴ Uso das HQs no ensino, de Rama e Vergueiro (2004).

Após as discussões sobre as especificidades dos quadrinhos, Canopus nos revelou algo para o qual ainda não havíamos atentado:

C– Eu confesso que logo no começo, quando foi falado que a gente ia usar HQs em sala de aula eu fiquei meio assim, pensei: “esse negócio não vai dar certo não”. Era como se os quadrinhos fossem pra enrolar os meninos, talvez por eu não ter tido acesso quando criança, então eu não dei o devido valor quando adulta. Depois que eu passei a ver, como você disse, que os conteúdos não são passados aleatoriamente, eles querem ensinar alguma coisa, até porque eles sabem que é feito pra crianças, mas que a maioria dos pais procura saber o que o filho vai ler, então ele não quer comprar qualquer coisa pra o filho ler, ele quer comprar algo pro seu filho que ajude ele a crescer, a ser um ser pensante, a conhecer mais, foi aí que eu percebi que através das HQs eu poderia trabalhar mais os conteúdos que tinham também em sala de aula. No começo tinha essa resistência minha, mas depois que eu comecei a pegar as revistinhas eu fui vendo, uma das disciplinas que eu mais achei assuntos que dá pra trabalhar, por incrível que pareça, foi Ciências... Foi aí que eu percebi que a HQ tem o valor devido dela, ela tem, sim, possibilidade de chegar na sala de aula, e de somar, e de ajudar o aluno a ter conhecimento, e não ficar só naquela coisa: “vai lá menino, lê aquela historinha enquanto o outro menino está terminando a atividade”⁽⁴⁾

Podemos observar vários aspectos que demonstram uma maior segurança da função do uso dos quadrinhos após dois encontros em que discutimos especificamente questões concernentes à aplicação didática destes. Primeiro, Canopus alega que pensou “*esse negócio não vai dar certo não*”, que pensava que era só pra “enrolar” os meninos. Essa fala de Canopus reflete exatamente o desprestígio educacional dado aos quadrinhos, embora essa visão esteja mudando nos últimos anos (RAMOS, 2009; VERGUEIRO; RAMOS, 2009; RAMA; VERGUEIRO, 2004; HIGUCHI, 1997), pois foi percebido o seu caráter mais global e capaz de atingir várias culturas, afinal:

A história em quadrinhos diverte, encanta, faz emocionar e leva conhecimentos a todas as partes do globo terrestre. Para ela, as fronteiras e barreiras, sejam elas quais forem, não existem e um leitor alemão ou chileno lê com o mesmo prazer que um leitor holandês ou jamaicano. (LUCCHETTI; LUCCHETTI, 1993, p. 34)

Mas essa barreira que foi percebida por Canopus reflete também a falta do uso desse material da forma devida, conhecendo suas especificidades, e na utilização que se faz constantemente desta: “*vai lá menino, lê aquela historinha enquanto o outro menino está terminando a atividade*”.

Com o olhar mais “malicioso”, discutiu-se introdutoriamente sobre os aspectos mercadológicos dos quadrinhos, ao atentar para a preocupação crescente das editoras para se elaborar um material de qualidade, afinal, este precisa ser “consumido” e deve agradar tanto às crianças – clientes em potencial – quanto aos seus pais, – os que propiciam os recursos para a efetivação da compra –. Obviamente, há o aspecto positivo nessa busca pelo consumidor: eleva-se o grau de exigência, favorecendo a industrialização de um material com melhor qualidade.

O olhar voltado para o ensino de Ciências também a fez “perceber” que a HQ possui elementos para se trabalhar em todas as disciplinas, em especial na que é foco de nossa análise, como também percepção dos quadrinhos para subsidiar as aulas, para somar, não para ser o principal.

Os aspectos lúdicos e gráficos também foram percebidos na discussão:

A – Ela ensina os conceitos brincando. De forma que prende a atenção da gente, não só da criança, mas do adulto também, e sem contar o colorido dela, é muito legal. (4)

Ao citar as cores, Arcturus referia-se diretamente às HQs da turma da Mônica, pela predominância das cores primárias e do verde, que torna o texto mais atrativo (HIGUCHI, 1997). Essa forma de chamar a atenção que é muito expressiva nos quadrinhos, através de suas imagens e de suas cores também aguçam a imaginação e o pensamento criativo:

Assim, através da imagem (e da palavra, é claro), poderemos dizer com todas as letras: questionamos, logo pensamos, pensamos, logo imaginamos. E, de uma forma ou de outra, imaginamos a partir da imagem. Mais do que um jogo de palavras, a relação imagem/imaginação acompanha as histórias do cinema e dos quadrinhos (CIRNE, 2000, p.35-36).

Quando afirma que com a HQ podemos ensinar os conceitos brincando, Arcturus considera o caráter lúdico do material, mas deve-se ter o cuidado de não se acreditar que a função dos quadrinhos é ensinar, e sim divertir. Cabe ao educador construir essa ponte. Como esse aspecto foi bastante comentado, todas as professoras demonstravam estar cientes dessa “limitação metodológica” dos quadrinhos. Tanto que questionamos: “*E o que o professor deve fazer quando um conceito presente na HQ for errado?*”(4) e obtivemos de imediato a resposta: “*S- Por isso que a gente deve estudar antes as histórias, planejar com cuidado,*

para identificar os erros e deixar claro pro aluno que aquilo pode estar ali só pra deixar a história mais engraçada”(4)

O comentário de Sirius serve para corroborar com algo que sempre tivemos o cuidado de lembrar às educadoras: a HQ não tem a função de ensinar. Essa é destinada ao professor, que deve ir avançando conceitualmente e ir traçando estratégias para o trabalho com os quadrinhos.

Sobre a viabilidade dos quadrinhos na sala de aula, as professoras afirmaram em diferentes encontros:

A - É bom para aguçar a imaginação, a criatividade (4)

C - Favorece à criança o aprendizado de uma forma lúdica (7)

S - Prende mais a atenção e ajuda a se concentrar mais no que está fazendo. Tem aluno que só presta atenção naquilo que é do seu interesse. (11)

Aspectos do quadrinho apontados pelas professoras – aguçar, favorecer de forma lúdica, prender a atenção – correspondem à forma que este deve ser percebido em sala de aula. Canopus ratifica a compreensão que o grupo teve sobre as HQs na escrita do portfólio:

Nós iniciamos o nosso terceiro encontro no dia 30 de outubro de 2008.

O encontro foi aberto com a professora Arcturus falando que em sua infância não teve acesso a HQ, só na adolescência. Logo em seguida as outras professoras fizeram os relatos de suas experiências iniciais com as HQs.

A partir dessa conversa, todas tiveram a oportunidade de falar como pretendem usar as HQs em suas salas de aula, de como foi e é importante para o desenvolvimento da escrita dos alunos, principalmente nas séries iniciais.

Também observamos as diferenças entre algumas HQs e as da Turma da Mônica. Vimos as diferenças das imagens e escrita, a forma como elas passam suas ideologias para a sociedade.

Vimos também que é importante trabalhar em sala de aula com os alunos as HQs porque ajudam a desenvolver de forma lúdica sua imaginação, escrita, desenho e consequentemente, produzirão textos mais elaborados.

Sabemos que ainda há um certo preconceito com as HQs em sala de aula, pois alguns educadores acreditam que as crianças ao lerem HQs podem deixar de lado outras literaturas infantis, mas cabe a nós, que acreditamos no valor das HQs, enfrentar essas barreiras em prol de um ensino de qualidade.

Por tudo isso, temos que levantar a bandeira da superação e deixar de lado o preconceito, e assim agradecer a autores, como Mauricio de Sousa e outros pelas HQs fazerem parte no contexto atual da vida dos alunos e de nós, educadores.

(Escrito pela professora Canopus.)

Quadro 5: Aspectos da HQ. Registro em portfólio, 3º encontro

Fonte: Dados obtidos a partir desta pesquisa, (2008).

O texto de Canopus reflete exatamente a percepção que esta tinha anteriormente sobre os quadrinhos e a necessidade de superação dessa visão, além dos aspectos mercadológicos antes mencionados.

No decorrer da discussão, as professoras demonstraram o desejo de aprender a utilizar os quadrinhos de forma contextualizada, sendo um interesse para a prática e não apenas para a execução da pesquisa.

5.5 PREPARANDO AS SESSÕES DE LEITURA

Em princípio, após os encontros de formação continuada, tínhamos os momentos para se elaborar as sessões de leitura que seriam aplicadas com as crianças (cada sessão está dividida em pré-leitura, leitura e pós-leitura). Porém, pelo pouco tempo que tínhamos, resolvemos ter os encontros de formação concomitantemente com o planejamento das sessões.

Nossa ideia inicial é que cada sessão fosse elaborada pela professora e, em seguida, discutida no grupo. A primeira sessão foi elaborada por Sirius, que buscou uma HQ que tivesse relação com o conteúdo do início do ano “Como a terra se formou”, elaborando individualmente as questões e trazendo para discutirmos no grupo. Porém, as questões que elaborou não favoreciam o desenvolvimento do pensamento hipotético dedutivo do educando, nem o auxiliava a se acercar do conhecimento científico, por apresentar a opinião que a professora acreditava implicitamente, tolhendo outras opções de resposta por parte dos alunos. Questões escritas dessa forma não favorecem a autonomia do aluno, correspondem apenas à ilusão interrogativa (WEISSMANN, 2002), pois não estimulam a previsão do texto (SMITH, 1991), como veremos mais detalhadamente em nossa próxima parte, momento no qual efetivam a aplicação em sala de aula.

Ao observar as perguntas, o grupo interferiu nas questões, e fica claro que Sirius se sente incomodada, pois afirma “*Não quero mais ser a cobaia!*”, por ser a primeira a elaborar a sessão e ainda se sentir insegura, apesar de que os comentários realizados não tinham a intenção de depreciar o trabalho da professora, mas em nos fazer refletir coletivamente sobre os objetivos da aula e se as questões estavam focando nesse aspecto.

Ao perceber essa visão de “cobaia” da professora, decidimos que as intervenções nas sessões de leitura seriam realizadas apenas entre nós e a professora que tinha elaborado, para deixá-las mais à vontade e menos constrangidas.

O aspecto positivo suscitado desse episódio é que as professoras perceberam a importância de se discutir as questões antes de apresentá-las para as crianças, valorizando o olhar do outro.

Para facilitar o processo de elaboração das aulas, apresentamos em slides uma sessão de leitura como modelo para as professoras, para que percebessem a funcionalidade das perguntas para se ensinar um conteúdo proposto.

Após a discussão, Sirius disse que não queria mais apresentar a história para as crianças, pela insegurança e falta de propriedade conceitual. Então refletimos se os nossos questionamentos foram viáveis, pois, desde o princípio deixamos claro que o nosso objetivo não era expor as dificuldades das professoras. Contudo, consideramos que a intervenção foi necessária, pois o erro, como já dissemos, não deve ser percebido como um obstáculo, mas, sim, como possibilidade de aprendizado. Nesse sentido, para que Sirius não se sentisse ainda mais pressionada, a ponto de não desejar mais participar dos encontros, deixamo-la à vontade para fazer a aplicação do quadrinho em sua turma, sem filmagem, para que servisse como um pré-teste e ela fosse se familiarizando com essa nova metodologia. Não filmamos essa aula.

Já Arcturus afirmou categoricamente: “*Não sei fazer perguntas!*”, “*Estou me sentindo perdida, aperreada, perturbada!*”. Essa sensação poderia ser proveniente também das mudanças que se efetivaram na escola e na sua dificuldade de desenvolver atividades autônomas, como veremos mais detalhadamente em nossa próxima parte.

No geral, as professoras pedem ajuda na elaboração das aulas e ainda, mesmo já tendo iniciado o ano letivo de 2009, não haviam escolhido as HQs que utilizariam em sala de aula, fato esse que, como já apresentamos na parte 4, fez com que modificássemos a proposta inicial, que era que cada criança tivesse o título do quadrinho em mãos. Por não conseguir esse feito em tempo hábil é que fizemos uso de uma nova estratégia ainda não explorada pelas professoras: escanear os quadrinhos e preparar as aulas em slides. Porém, a dificuldade em organizar a aula, com o aparato tecnológico, tornou a execução da proposta ainda mais complicada, e, para facilitar o processo, dispomo-nos a escanear e organizar as sessões para as professoras, mas elas é que deveriam elaborar as questões de pré e pós-leitura, pois, a partir do já escrito, poderíamos ajudá-las de forma mais efetiva.

Percebemos a angústia das professoras, como também o interesse em aplicar os quadrinhos em sala, não só para nos “ajudar”, mas para fomentar o aprendizado pessoal. Percebendo tal dificuldade é que modificamos a nossa intenção inicial, de que elaborassem 4 sessões de leitura para cada turma. Contudo, devemos ter a flexibilidade e sensibilidade de perceber se a nossa proposta é adequada para aquela realidade, naquele determinado momento.

O que nos animou nesse momento de instabilidade foi o interesse das professoras, de continuar estudando, anotando os dias dos encontros individuais, escrevendo no portfolio, analisando os quadrinhos que melhor se adaptavam às suas turmas e o principal: o espírito de equipe que foi se delineando no processo. Tanto que, a segunda sessão de leitura que analisamos, foi realizada por Canopus, com a intervenção de Sirius, e o momento de organização, de análise dos objetivos das questões foram realizadas no grupo, com a ausência de Arcturus, pois não teve disponibilidade de continuar participando dos encontros à tarde. Canopus e Sirius já haviam discutido sobre as questões de pré e pós-leitura e as levaram apenas para saber a nossa opinião, o que demonstra crescimento e autonomia do grupo, pois, inicialmente, as professoras ficavam esperando um posicionamento nosso e queriam que elaborássemos as sessões, enquanto elas só, passivamente, aplicariam.

Mesmo tendo elaborado boas questões, as professoras se sentiam inseguras, mas isso também se deveu ao fato de estarem abrindo suas salas de aula para serem filmadas pela primeira vez. Sirius relatou que estava se sentindo cansada e disse que o nosso semblante revelava o cansaço. De fato, as idas constantes na escola se tornam cansativas para o nosso corpo, mas o interesse das professoras é o que nos motivava.

Entre a elaboração das sessões de leitura, Sirius nos trouxe um livro sobre Didática da Ciência para nos emprestar, livro este que faz parte de nosso aporte teórico, tratando-se de uma organização de Weissmann (1998), o que demonstra uma maior atenção das educadoras para os aspectos referentes à Ciência. O que também chamou nossa atenção nesse fato foi a ideia de subsídio para o crescimento do grupo, pois ela não só busca receber, mas deseja nos “emprestar” um texto sobre a área que nos dispomos a estudar, ou seja, contribuir para a nossa formação na área, rompendo com a visão tradicional e técnica de que estavam ali apenas para executar uma estratégia nova de ensino.

No fim do encontro em que discutimos a 2ª sessão de leitura, Canopus encerra a sua escrita no portfolio com a seguinte frase: “*Enfim, com certeza aprendemos como desenvolver*

melhor nossas aulas como educadoras que prezam em dar o melhor em prol dos seus alunos(7)”.

Esse pensamento de oferecer o melhor aos alunos, da qualidade das aulas e das perguntas é o que suscita a nossa discussão na próxima parte da história. Também consideramos que o aprendizado não é só para ensinar um conteúdo aos alunos, pois:

Quando os professores trabalham juntos, cada um pode aprender com o outro. Isso os leva a compartilhar evidências, informação e a buscar soluções. A partir daqui os problemas importantes das escolas começam a ser enfrentados com a colaboração entre todos. Com isso, aumentam as expectativas que favorecem os estudantes, permitindo que os professores reflitam sozinhos ou com os seus colegas sobre os problemas que os afetam. (IMBERNÓN, 2009, p. 76)

E é com esse pensamento do coletivo que partimos para uma análise mais pessoal de cada educadora, conhecendo mais de perto as nuances que as caracterizam. Agora, passados os rabiscos a limpo na mesa de luz, podemos seguir rumo à arte-final.

Traços de Ciências, pinceladas de quadrinhos e o nanquim da reflexão: a arte-final.



6 TRAÇOS DE CIÊNCIAS, PINCELADAS DE QUADRINHOS E O NANQUIM DA REFLEXÃO: A ARTE-FINAL

A arte final é um momento crucial para a efetivação de uma história. Também é a parte mais difícil e laboriosa e refletirá todo o esforço despendido no decorrer do processo. Nesse momento, o quadrinista, após observar cada detalhe na mesa de luz, está apto a delinear cada personagem, cada gesto, com a tinta nanquim. Em nossa história, é chegada a hora na qual o nanquim será posto nas nossas figuras antes apenas delineadas nos encontros de formação continuada. É o momento de aplicar os quadrinhos na sala de aula, a nossa arte final.

Vamos apresentar os momentos nos quais as professoras utilizaram as HQs em sala de aula, não nos atendo minuciosamente a cada sessão³⁵, mas tendo uma visão panorâmica do processo. Analisadas as sessões, apresentaremos os trechos mais relevantes dos momentos das aulas videogravadas, da autoscopia e entrevista individual, pontuando os aspectos positivos e negativos da ação didática de cada uma delas. Desde já deixamos claro que o nosso objetivo não é enfatizar as limitações das professoras, mas sim afirmar que os obstáculos existem, mas não são barreiras intransponíveis (FREIRE, 1996).

Na parte 3 da história pontuamos o que consideramos uma estratégia e o motivo de considerarmos as HQs uma estratégia didática. Também já elencamos os aspectos referentes à forma de utilizar a HQ em sala de aula na parte 4, quando nos referimos à leitura por andaime.

Lembramos que, com relação à leitura da HQ em sala de aula, os procedimentos referentes às estratégias devem possibilitar aos aprendizes fomentar suas habilidades leitoras, auxiliando-lhes a elaborar previsões sobre o tema discutido, mobilizar seus conhecimentos prévios, realizar perguntas sobre o assunto e procurar suas possíveis respostas, compreender os propósitos da leitura e construir conhecimentos necessários para a compreensão do tópico em questão. Estes conhecimentos são referentes tanto às especificidades do quadrinho quanto ao tema por ele abordado, neste caso, os conteúdos científicos.

Nesse sentido, o professor assume a função de “andaime”, promovendo situações de ensino que auxiliem os aprendizes na compreensão da HQ para o ensino de Ciências, apoiando-os no momento de discussão, esclarecendo aspectos, expandindo as informações e

³⁵ Chamamos de sessão de leitura a aula na qual a HQ é aplicada, sessão esta que é dividida em três momentos: pré-leitura, leitura e pós-leitura.

possibilitando-lhes compreendê-los, através da elaboração de perguntas desafiadoras que estimulem a curiosidade e análise crítica dos materiais.

As questões propostas em sala de aula devem objetivar tornar o aluno mais crítico e reflexivo, capaz de opinar e discutir a realidade na qual está inserido, tendo o professor como mediador desse processo, que é dialético.

Problematizar a disposição visual da narrativa como estratégia de pré-leitura da HQ é uma atividade relevante por possibilitar aos alunos a elaboração de previsões sobre o texto que será lido. A previsão é entendida, segundo Smith (1991, p.35) como “[...] a eliminação anterior de alternativas improváveis”, sendo esta habilidade necessária para o processo de compreensão da história, pois as crianças, ao elaborarem previsões, realizam perguntas específicas ao texto, formam hipóteses, mobilizam seus conhecimentos prévios, sentem-se motivadas para testar suas conjecturas e procurar responder às perguntas realizadas, correspondendo a atitudes necessárias para trazer um significado potencial à história.

O incentivo à análise das imagens, presentes na narrativa, através de perguntas abertas que incitem o olhar perceptivo dos alunos sobre o material na observação de aspectos iconográficos relevantes para a significação do texto, auxilia os aprendizes na construção de esquemas de interpretação e de articulação entre a leitura da palavra e da imagem para compreensão global do que está sendo proposto (FARIA, 2004).

As perguntas, compreendidas como “parte substancial do discurso do professor” (PEDROSA DE JESUS, 2005, p.3), devem estimular a reflexão crítica dos alunos no trato com o conhecimento, fertilizar ideias e encorajar os alunos a falar sobre o assunto proposto, estimulando sua curiosidade e o pensamento comparativo. Saber fazer perguntas deve ser uma habilidade do professor, pois ela é o eixo da mediação pedagógica. Entretanto, no processo de andaimagem, o professor também deve saber aproveitar as respostas dos alunos para clarificar e potencializar seus conhecimentos, ampliando os significados e a capacidade dos alunos estabelecerem relações.

Apesar disso, percebemos que o processo de formulação e aproveitamento das respostas na discussão tem se configurado como uma das dificuldades docentes, permanecendo as respostas dos alunos no âmbito do senso comum e/ou equivocadas.

Neste sentido, nossa discussão estará ancorada, em um primeiro momento, nos questionamentos realizados pelas professoras e no tratamento dado às respostas dos alunos.

Em seguida, discutiremos episódios do momento das aulas videogravadas, das sessões de autoscopia e da entrevista individual. Nesses dois momentos finais apresentamos

trechos mais longos da fala das docentes, pois acreditamos que, dessa forma, há uma compreensão mais ampla das concepções das educadoras e podemos abarcar com mais clareza a ação didática de cada uma.

No fim da análise de cada professora, elaboramos um quadro-síntese (organograma) com os obstáculos/limitações que se configuraram e outro com os aspectos positivos da ação didática, discutindo, em seguida os pontos de convergência entre as três participantes.

6.1 REFLETINDO E ANALISANDO AS AULAS DE ARCTURUS

Arcturus é uma professora extremamente responsável. Com vimos na parte anterior, ela não pôde continuar participando dos nossos encontros de formação continuada, por mudar seu horário de trabalho, o que nos distanciou, de certa forma.

Porém, essa “estrela” apresentou aspectos bastante característicos. Foi a única professora que leu todos os textos propostos para a discussão, demonstrou bastante cuidado na escrita do portfolio, era pontual e assídua. Só esses aspectos, em si, já nos davam confiança que o trabalho seria bem sucedido.

Após as discussões tecidas nos encontros, chegou o momento de planejar as sessões de leitura que seriam aplicadas em sala de aula. Foi nesse momento que começamos a perceber alguns obstáculos na concretização da proposta. Como a ideia inicial era de elaborar questões de pré e pós-leitura de cada HQ, Arcturus levou as revistinhas para casa, analisou, pensou e chegou com a seguinte conclusão: “*não sei fazer perguntas!*”. Essa frase foi repetida diversas vezes, porém, observando suas aulas, percebemos que ela fazia isso sempre ao apresentar um texto para as crianças.

Tentamos incentivá-la a fazer as perguntas, mas fomos percebendo que ela se sentia sufocada com a nossa insistência e que precisávamos frear a nossa ansiedade e esperar um pouco.

Após discutir com Arcturus sobre a sua participação no projeto, se ela não estava querendo dar continuidade, ela afirmou que sim, que gostaria de continuar participando de nossa pesquisa, mas que algumas mudanças que surgiram na escola³⁶ a estavam deixando

³⁶ Como já dissemos na parte anterior, a direção da escola mudou no início do ano de 2009, mudando também a coordenação pedagógica e proposta didática. A nova coordenação requeria das professoras um planejamento de aulas semanal mais detalhado, além de aumentar a burocracia de sistematização de projetos, aulas, fichas de

angustiada e ela já tinha que dar conta de muita coisa, então, a elaboração das aulas, para ela, era mais um trabalho. Quando notamos que essa era a forma que Arcturus estava percebendo a nossa pesquisa, tivemos o cuidado de dizer-lhe que esse não era o nosso objetivo, e que se percebia esse momento formativo assim, de nada adiantaria ela dar continuidade. Contudo, paradoxalmente, ela apresentava o desejo de prosseguir os estudos, o que nos levou a apresentar um conjunto de histórias que foram utilizadas no estudo monográfico (CARVALHO, 2007), para que escolhesse as que se identificasse e aplicasse em sala de aula. Isso deixou-a mais tranquila e ela queria logo executar a proposta.

Entendemos que ela começou a se sentir pressionada e, em alguns momentos, pensamos que iria desistir da pesquisa. Ela alegou cansaço, estresse e sobrecarga de trabalho. Como começou a trabalhar no turno matutino, só participou dos encontros até o 9, pois tinha outros compromisso à tarde e alegou ser muito cansativo ir até a escola só para o encontro. Arcturus ficou com todos os textos, mas, após o 9º encontro não comunicou se estava realizando as leituras. Deixamo-la um pouco à vontade, para que não se sentisse sobrecarregada.

Percebemos que a pressão em aplicar os quadrinhos na sala de aula, apesar de ser uma atitude de compromisso para com a pesquisa, também refletia que Arcturus estava arraigada em um modelo de formação taylorista, da gestão científica do trabalho, que incidia diretamente na racionalidade técnica com a qual executava as suas funções, visão essa que estava sendo corroborada na escola, aumentando o controle e a burocratização, aspecto que:

De um lado, favorece a rotinização do trabalho, já que impede o exercício reflexivo, empurrado pela pressão do tempo. De outro, facilita o isolamento dos colegas, privados de tempo para encontros em que se discutem e se trocam experiências profissionais, fomentando, dessa forma, o individualismo (CONTRERAS, 2002, p. 37).

Percebemos que Arcturus encontrava-se imersa na gama de atividades burocráticas que deveria executar, o que, segundo Contreras (2002, p.32), repercute no processo de “[...] desqualificação intelectual, de degradação das habilidades e competências profissionais dos docentes, reduzindo seu trabalho à diária sobrevivência de dar conta de todas as tarefas que deverão realizar”.

acompanhamento de alunos. Além disso, ainda eram propostos “encontros de estudo”, porém, não enfatizando a ideia de grupo, mas no formato de “seminário”, em que cada um deveria ir à frente para expor o que havia estudado. Essa mudança administrativa/pedagógica causou certo transtorno às professoras, haja vista que, apesar de considerar os aspectos positivos dessa proposta para a formação docente, nesse caso, refletiu apenas na “racionalização tecnológica do ensino”(CONTRERAS, 2002).

Reconhecendo essa dificuldade, que não era só de Arcturus, resolvemos auxiliar de forma mais efetiva na elaboração das aulas. A primeira delas tinha como tema “O que é Ciências”, na qual a professora apresentava alguns instrumentos simples de observação (lupa, binóculo, etc.) para falar depois sobre o telescópio.

Diferente das demais professoras, Arcturus realizou as duas aulas na mesma semana, o que, sem dúvidas, facilitou o nosso trabalho, mas também contribuiu para solidificar a nossa ideia de que suas ações eram pautadas na racionalidade técnica, ainda que a professora não percebesse.

Outra diferença entre Arcturus e as demais educadoras é que ela foi a única a ter uma aula filmada que não tratava sobre os quadrinhos. Em princípio, esta aula não seria analisada, serviria apenas como um “pré-teste”, com a finalidade de que os alunos se familiarizassem com a câmera e a nossa presença na sala de aula. Porém, como a professora só realizou uma sessão de leitura com HQ, sentimos a necessidade de incorporar essa aula em nossas análises, pois assim teríamos um acercamento mais amplo da ação docente, como também mais elementos para analisar as dificuldades em fazer perguntas que a mesma alegou antes da execução das aulas.

Na primeira aula, que aconteceu no dia 16/02/2009, no turno matutino, estavam presentes 5 alunos. A professora nos apresentou e disse aos alunos que “fizessem de conta” que não estávamos lá, o que é muito difícil quando se está com uma câmera em sala de aula. Porém, os alunos logo se envolveram no conteúdo ensinado e esqueceram que estavam sendo filmados.

Arcturus deu continuidade à aula, olhando seguidas vezes o planejamento, a fim de não fugir da proposta. Ao questionar aos alunos o que era Ciência, foi registrando no quadro cada resposta, e, no final, expôs o seu ponto de vista, como vemos no trecho da transcrição abaixo:

Preste atenção: a ciência, ela vai se modificando, por exemplo, uma coisa que foi descoberta, que era verdade hoje, daqui a um tempo, quando vocês crescerem, pode ser que aquilo que foi descoberto hoje não seja mais verdade, porque outras pessoas estudaram e chegaram à conclusão de que aquilo não serve mais. Aí eles vão pesquisar e vão fazer uma nova descoberta.

Salientamos a data na qual a aula foi dada (16/02/2009), período em que a professora ainda demonstrava bastante dúvidas sobre o difícil conceito de Ciência, e buscava uma definição fechada para esta. Observando a fala da professora, percebemos a sua visão

epistemológica da Ciência que reconhece o caráter construtivo e não definitivo do conhecimento. A palavra “verdade” também faz parte do seu discurso, característica essa da ciência difícil de ser desvinculada da fala das docentes, mas, paradoxalmente, afirma que a verdade não irá servir mais, apontando para uma visão de uma “ciência descartável”.

Tal pensamento também é percebido quando Arcturus explica para os alunos a função do cientista:

[...] cientista é aquela pessoa que estuda, que pesquisa, que descobre e aí ele vai... Por isso que a ciência vai mudando, porque as coisas vão mudando e hoje eles descobrem um fato. Daqui a alguns anos, eles continuam estudando, estudando, estudando, e eles vão descobrir que aquilo que eles tinham descoberto há três anos atrás, não serve mais pra hoje. Aí eles vão estudando pra descobrir... Viu A4?, outras coisas, outras técnicas pra melhorar a qualidade da nossa vida.

Fica evidenciada, no discurso da professora, a visão da ciência como promotora de uma qualidade de vida, concepção deturpada e indevida, pois, como afirma Leodoro (2009, p. 215): “não se pode [...] postular uma neutralidade da ciência frente à técnica, pois o pensamento científico traria em si um caráter instrumentalista”. Tal aspecto evidenciado no discurso da professora demonstra o pouco conhecimento das relações estabelecidas entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. As novas pesquisas são geradas pelas novas demandas (estudando, estudando, estudando) como via capaz de gerar novos conhecimentos, que descartam os anteriores, o que contribui para uma visão do cientista como um gênio, que cria algo novo de tempos em tempos, desconsiderando os saberes historicamente elaborados.

Após trabalhar com os alunos o conceito de ciência/cientista, a professora apresenta os instrumentos para se fazer observação que havia levado à sala de aula. A palavra “descoberta” é recorrente na fala da professora.

Na aula seguinte, que ocorreu no dia 18/02/2009, estavam presentes os 6 alunos que compõem a turma. A aula foi no auditório e, como relata a própria professora, foi a primeira vez que estava lecionando fazendo uso de uma apresentação em power point e com HQS nas aulas de Ciências.

A história escolhida foi “Astronauta em: O colecionador de estrelas”. A proposta era que a professora expusesse a HQ e, em seguida, um slide sobre astronomia, disponível no site da Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA).

Arcturus utilizou as questões de pré-leitura que já tinham sido estruturadas, em nosso estudo monográfico (CARVALHO 2007) sem fazer nenhuma modificação:

Questões de pré-leitura:

- *Hoje vamos ler uma história do personagem Astronauta. Onde vocês acham que ela vai acontecer?*
- *O título da história é: “O colecionador de estrelas”. Sobre o que vocês acham que vai tratar?*
- *A primeira página da HQ apresenta o papel atribuído às estrelas no decorrer da história da humanidade. Na sua opinião, para que serve a história da ciência?*
- *O que vocês sabem sobre as estrelas?*
- *Como vocês acham que esses conhecimentos chegaram até nós? Será que sempre pensavam nas estrelas como pensamos hoje?*
- *O nome de um dos personagens da história é “Aldebaran Antares”. Será que existe alguma razão especial para ele ter esse nome?*

Quadro 6: Questões de pré-leitura - o colecionador de estrelas

Fonte: CARVALHO, 2007

Tais questões foram pensadas para todas as turmas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, mas, para a efetivação da proposta, era necessário que o professor da turma adequasse à sua realidade. Por se tratar de uma turma do 2º ano, com crianças entre 6 e 7 anos e por estar no início do ano letivo, as questões estavam muito além do discutido em sala de aula.

Pela quantidade de alunos, Arcturus ouviu todas as respostas aos questionamentos, mas não interagiu nem retomou as concepções espontâneas dos educandos no momento de pós-leitura.

Arcturus observou atentamente o planejamento estabelecido, e seguiu passo a passo, sem negligenciar nenhum aspecto ali presente. Sem esquecer-se dos objetivos da aula, que era de introduzir o conceito de Astronomia, apresentar diversos tipos de estrelas e refletir sobre a importância dos instrumentos para a observação científica, Arcturus vai explicando para os alunos o que ela quer obter de cada questão. Os trechos sublinhados são trechos da HQ estudada, que são complementados pela fala da professora:

Desde a pré-história, desde muito tempo, o homem já era fascinado pelas estrelas, porque como o homem não tinha muito conhecimento, era uma coisa assim, de difícil entendimento, ele queria descobrir... viu, A2, das estrelas estarem em cima. ‘Será que elas vão cair na cabeça da gente? Será

que se chovesse muito, o céu iria desabar?’, então, durante muito tempo, há muitos anos atrás, o homem já tinha essa curiosidade, sobre essas coisas que existiam no céu. Então ele começou a pesquisar, viu, A5?, para tentar descobrir essas coisas sobre o universo, que quase ninguém sabia do que se tratava.

Nesse trecho, Arcturus expõe para os alunos o seu conhecimento sobre a Astronomia, mas, apesar de ter lido informações sobre o tema proposto, seu discurso ainda está pautado na esfera da opinião, não acrescentando aspectos dessa ciência para a formação dos alunos.

Arcturus começou a ler a HQ, sem olhar para os alunos, mas explicou cada trecho. Ela sentiu o desejo de abordar logo o tema, mas expressou dificuldade de tecer uma discussão com os alunos, como podemos perceber no momento em que faz a 3ª pergunta: “*A primeira página da HQ apresenta o papel atribuído às estrelas no decorrer da história da humanidade. Na sua opinião, para que serve a história da ciência?*”. Arcturus complementa a pergunta com “*pra que a gente deve aprender Ciências?*”, questão que, na verdade, não tem nenhuma relação com a questão anterior e leva as crianças a fugirem do foco da discussão. As crianças começam a responder e, a cada resposta, Arcturus repete o que foi dito, como se estivesse confirmando a fala de cada uma:

A3 – Pra aprender

Arcturus – Pra aprender, muito bem. Pra você, A1?

A1 – Pra aprender a ler

Arcturus - Certo. E pra você, A7?

A7 – Pra aprender tudo sobre Ciências.

Arcturus – Muito bem. E pra você, A2?

A2 – Pra aprender sobre o céu

Arcturus - Pra aprender sobre o céu, isso aí. E você, A6?

A6 – Aprender sobre o Sol!

Arcturus - Aprender sobre o Sol, certo. E você, A4?

A4 – É pra aprender sobre a Lua!

Arcturus - Aprender sobre a Lua, muito bem. E você, A3?

A3 – Pra aprender muitas coisas!

Arcturus – Certo. E pra você, A5?

A5 – É pra aprender um monte de coisa, sobre o espaço, pra olhar no telescópio!

Arcturus – Muito bem!

O ato de confirmar cada uma das questões não seria tão problemático no momento da pré-leitura, caso as concepções fossem retomadas no momento da pós-leitura, mas isto não ocorreu. Dessa forma, a ação de Arcturus não colabora no sentido de “[...] favorecer que seus

alunos superem a metodologia das superficialidades no tratamento do mundo natural”. (CAMPOS, NIGRO 1999, p.54). Os autores reconhecem que essa mudança não poderá ocorrer se o professor não tiver claro os conteúdos que deseja ensinar. Freire (1996, p. 95) aponta que “[...] como professor, não me é possível ajudar o educando a superar a sua ignorância se não supero permanentemente a minha. Não posso ensinar o que não sei”.

Em outro momento, ainda na pré-leitura, Arcturus questiona:

Arcturus - O que são as estrelas? Pra quê servem as estrelas?
A5 – Deus fez as estrelas pra iluminar a noite junto com a Lua!
Arcturus - Pra iluminar a noite junto com a Lua... certo. Quem mais?
A1 – Pro céu ficar bonito!
Arcturus - pro céu ficar bonito, muito bem! Quem mais?
A7 – Pra enfeitar o céu!
A2 –Pra iluminar a noite, porque a Lua é fraca!
Arcturus - Pra iluminar a noite, porque a Lua é fraca, muito bem. E você?
A3 – Pra ajudar a Lua a iluminar a Terra!
Arcturus - Pra ajudar a Lua a iluminar a Terra, não é assim
A3 – Tem água na Lua!
A4 – Tem, mas é água congelada!
Arcturus - Tem água na Lua? E a água é congelada? E a gente sobreviveria com água congelada? Vamos fazer como os cientistas, vamos pesquisar!

Apesar de os alunos apresentarem concepções bem ingênuas sobre o que são e/ou pra que servem as estrelas, levantam algumas questões que são interessantes, e suscitaria uma boa discussão: “a Lua é fraca”, “tem água na Lua!”. “Tem, mas é água congelada”, mas que não são exploradas pela professora, nem no momento da aula nem em outra ocasião, de acordo com relatos da mesma.

Segundo Langhi e Nardi (2009, p.239):

Esta situação de despreparo do docente e de divulgação de erros conceituais pelas mais diversas fontes, pode proporcionar, durante o processo de ensino e aprendizagem, o surgimento ou reforço de concepções alternativas (que os próprios professores podem possuir desde os primórdios de sua trajetória de vida, enquanto crianças carregadas de crenças e mitos) sobre fenômenos astronômicos, acarretando sérios erros conceituais sobre Astronomia durante as aulas que devem contemplar conteúdos de Ciências.

Além das limitações de ordem conceitual que são percebidas nos momentos de intervenção nas falas dos alunos, Arcturus também não tece diálogos com as crianças, mas sim uma “ilusão interrogativa” (WEISSMANN, 1998), no qual o jogo de perguntas e repostas não acontece de forma dialógica, mas é apenas o professor lançando perguntas e respostas como um jogo de adivinhação. Dessa forma, o aluno não hipotetiza, não se torna

epistemologicamente curioso (FREIRE, 1996), mas apenas apresenta suas opiniões que são acatadas, não discutidas.

Ao apresentar os slides da OBA, as crianças ficam extasiadas com a exposição de imagens do espaço e começam a questionar sobre o que é cada imagem. Arcturus fica confusa quando as crianças começam a levantar a fim de apontar para as imagens e reconhece a limitação dos seus conhecimentos. Como a apresentação é longa, as crianças ficam impacientes e a aula termina quando outra turma vai utilizar o laboratório.

Essa aula serviu para que nos questionássemos: será que vale a pena ensinar ciências com quadrinhos? Qual foi a contribuição dessa aula para o aprendizado dos alunos? Tais questionamentos foram reforçados quando Arcturus não conseguiu realizar nenhuma outra sessão de leitura. Esse foi o ponto crucial para a compreensão da validade didática da estratégia que estávamos aplicando. Porém, desde o princípio tivemos clareza sobre a limitação da proposta e o papel crucial do professor para que esta fosse bem sucedida. Nossas angústias também residiam no fato de percebermos que, mesmo apesar de termos discutido aspectos referentes tanto à aplicação quanto ao conteúdo conceitual proposto, não percebemos grandes avanços no tocante às aulas desenvolvidas. Agora, nossa preocupação ia além da aplicação da HQ, mas estava ligada à relevância da formação continuada. Teria esta contribuído para uma nova visão da professora, ou seria apenas mais uma função burocrática que deveria executar? Tal inquietação foi pertinente para que a nossa espiral autorreflexiva fosse se delineando, afinal, o processo de investigação-ação é constituído por momentos de planejamento, ação, observação e reflexão, em espirais cíclicas. De toda forma, há crescimento, pois, como já sinalizamos, o erro não é um motivo de reprovação, mas um sinalizador de novas atitudes e serve para o nosso crescimento. Porém, em nossa visão imediatista, esperávamos que as aulas fossem um “sucesso” e que a professora demonstrasse uma gama de conhecimentos científicos. Mas, cada um tem o seu tempo, o seu jeito, o que não significa que não houve um avanço formativo nessa circunstância. Tais inquietações foram amenizadas no momento do feedback final escrito, no qual Arcturus assim descreve nossos momentos de formação continuada:

Os encontros de formação continuada foram muito proveitosos para a minha prática pedagógica.

Através desses momentos pude não só aprender conhecimentos novos, mas rever a minha postura em relação à minha prática pedagógica.

Nesse período houve bastante discussão sobre o nosso fazer pedagógico, onde cada participante podia explorar sua opinião e depois juntas formaríamos o conceito.

Acredito que como educadores e formadores de opiniões temos sempre que estar não só buscando novos saberes, mas também rever a nossa prática para que assim possa haver um fazer pedagógico com qualidade.

Quadro 7: Avaliação dos encontros realizada por Arcturus.

Fonte: Dados da pesquisa - Registro em portfólio (2009).

Pelo que foi escrito por Arcturus, refletimos no que Franco (2008, 119-120) discute:

Incorporar a reflexão à prática coletiva é um processo muito lento, progressivo e que deve ir fluindo gradativamente. Esse processo que permeia toda a pesquisa-ação é muito demorado, exige o tempo de cada um. Há que se dar um tempo para amadurecer novos olhares, sentimentos de dissonâncias, aberturas e defesas ao novo.

Sabemos que cada um tem o tempo de “maturar” determinadas mudanças em sua prática docente, e, através das sessões de autoscopia (filmagem e discussão), como também na entrevista individual, na qual a nossa percepção foi exposta para a professora, pudemos tratar das questões que consideramos relevantes, no intuito de apresentar as nossas inquietações e, acima de tudo, ouvir o posicionamento desta.

O nosso encontro individual para assistir as aulas videogravadas aconteceu numa segunda-feira, dia 20 de julho de 2009, quando ficamos toda a tarde realizando as sessões de autoscopia e discutindo os aspectos concernentes ao período de formação continuada. Como já mencionamos, Arcturus demonstra um comportamento diferente das demais: ela quer concluir logo a sua participação na pesquisa, e se propõe a ficar após o seu horário de aula na escola, no contra turno, afirmando que mesmo que fique a tarde toda, quer concluir a observação das aulas videogravadas e realizar a entrevista. Seu comportamento nos dava a

impressão de que ela estava querendo “se livrar” do peso da pesquisa, mas em contrapartida, o seu comprometimento facilitou o processo de coleta e análise dos dados.

Em nossa primeira sessão de autoscopia, a professora agiu de forma bastante descontraída, dizendo que era “a mais linda da escola”. Ela atenta para o comportamento dos alunos, a postura destes. Também chama outra professora para ver como ela ficou bonita na filmagem, sempre descontraída, não demonstrando nenhum constrangimento ao ver-se na tela.

Quando a questionamos sobre as dificuldades para ensinar Ciências com quadrinhos, ela alega:

Eu tive dificuldade tanto com o espaço(o auditório), que eles não estavam acostumados, eu achei que eles ficaram perdidos, e também com a história, e como eu não tenho o hábito de contar HQs pra eles, eu senti muita dificuldade.

Na fala de Arcturus não percebemos nenhuma relação com a dificuldade concernente ao conteúdo conceitual proposto, o que nos levou a fazer uma pergunta específica sobre esse aspecto, da qual obtivemos a seguinte resposta:

Eu acho que foi a questão do assunto. Se fosse um assunto assim, mais fácil, eu acho que eu não ia sentir dificuldade de explicar desse jeito que eu tô fazendo. Eu acho que, se fosse um assunto mais fácil, assim, mais corriqueiro deles, eu ia contar direto, mas como esse assunto falava de estrelas, não sei o que e palavras assim que eles nunca ouviram falar, aí eu senti a necessidade de ir explicando pra eles, pra eles não perderem o raciocínio.

[...]

Eu não tenho o conhecimento daquela história do Colecionador de Estrelas, daquele monte de coisas, foi o que eu achei mais difícil, pela falta de conhecimento minha mesmo, mas mesmo assim eu acho que eu escapei com vida (risos)

MED - E você estudou pra dar essa aula?

Arcturus - Não, estudar, estudar não! Eu vi algumas coisas na internet e vi uns papéis que você me deu, eu dei uma olhada, mas estudar, estudar, estudar não.

Sabemos que o ensino está intimamente ligado à pesquisa e que o professor deve estar “repousado neste saber” (FREIRE, 1996). Sabemos também que o conhecimento do conteúdo não é o único aspecto que deve ser observado em sala de aula, porém temos clareza que “[...] um dos principais obstáculos no momento de querer ensinar é a falta de domínio e

de atualização dos professores, no que se refere aos conteúdos escolares” (WEISSMANN, 1998, p.32). Assim sendo, consideramos que Arcturus deveria ter se preparado mais para a execução dessa aula.

Contudo, apesar das limitações percebidas em suas aulas, afirmou que aspectos mencionados nestas foram lembrados pelas crianças em um momento posterior, na ocasião em que os alunos foram visitar um observatório astronômico. Esse aspecto nos remete ao desenvolvimento da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) que é instigada nas sessões de leitura de HQs, esta sendo definida por Vygotsky (1998, p.97) da seguinte forma:

Ela é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes.

Segundo o autor, o *Desenvolvimento real* é determinado por aquilo que a criança é capaz de fazer sozinha porque já tem um conhecimento consolidado. A *Zona de Desenvolvimento Proximal* é a distância entre o desenvolvimento real e o potencial, que está próximo, mas ainda não foi atingido. O *Mediador* é quem ajuda a criança a concretizar um desenvolvimento que ela ainda não atinge sozinha. Na escola, o professor e os colegas mais experientes são os principais mediadores. E o *Desenvolvimento Potencial* é determinado por aquilo que a criança ainda não domina, mas é capaz de realizar com auxílio de alguém mais experiente.

Dessa forma, consideramos que a aula teve a sua contribuição, que só pôde ser percebida meses depois, conforme afirma a docente:

Eu acho que mesmo com os entraves que tiveram eu creio que tanto foi boa pra eles, pro aprendizado deles, eles abriram mais a cabeça com relação às questões científicas, é tanto que quando eles voltaram do planetário eles voltaram cheios de ideias e de coisas que eles lembraram que viram quando estudaram isso e eu vejo como uma experiência muito boa.

Esses são alguns aspectos positivos que só temos a possibilidade de perceber nos momentos de feedback, na ocasião de interlocução com a docente após as sessões de autoscopia, pois não são percebidos de imediato.

Ao ser questionada sobre os pontos negativos da formação continuada, Arcturus aponta uma questão bastante pertinente, que foi motivo de nossa inquietação.

As coisas que eu critico, não é com você, foi com relação a mim, quando eu tinha dificuldade de fazer as coisas, por exemplo, não sei se é porque eu sou a mais velha e eu sempre tive muita cobrança em cima de mim 'você tem que fazer isso, você é a mais velha, tem que fazer isso', eu ia pra escola e não podia me sujar, eu tinha que ficar sentada e não podia me sujar, porque eu era mais velha, mas assim, a minha irmã, que é mais nova, tem só dois anos de diferença de mim, então não é uma diferença grande! Então assim, eu sempre tive essa responsabilidade 'essa é a hora de fazer isso, essa é a hora de fazer aquilo e aquilo outro', então, por exemplo, se eu sei que tenho que fazer aquilo, como você disse, essa questão da responsabilidade, se eu sei que eu tenho que fazer isso, e quando eu não consigo fazer, eu começo a me angustiar, que foi o que aconteceu com aquela história da pré-leitura e da pós-leitura, aí, quanto mais eu me angustiaava, mais eu travava e não conseguia.... Pronto, as coisas negativas foram com relação a mim, porque eu tenho que melhorar nisso, sabe? E sou muito estressada, sou muito ansiosa, e é porque eu já melhorei muito, mas eu tenho tentado dar uma freada, se não eu sei que vou ficar doida (risos). Mas eu sou muito ansiosa, e quando eu tenho que fazer alguma coisa, eu tenho que fazer logo, o mais rápido possível, porque se eu não conseguir fazer, eu começo logo a me angustiar, começo a me culpar.

Esse depoimento de Arcturus foi muito significativo para nós, pois nos fez perceber que, no momento em que estávamos angustiados, a professora também se angustiava. Através da fala, também podemos retomar os aspectos referentes à sua história de vida. Este momento possibilita o aprendizado tanto do pesquisador quanto traz à memória do professor episódios de sua vida que os fazem refletir sobre os aspectos que formam a sua identidade docente, afinal, o aspecto da responsabilidade era bastante evidente no cotidiano de Arcturus e era uma das marcas da sua atuação profissional. Assim sendo, afirmamos que

[...] Ao lançar um olhar mais detido e mais arguto sobre seu passado, os professores têm a oportunidade de refazer seus próprios percursos, e a análise dos mesmos tem uma série de desdobramentos que se revelam férteis para a instauração de práticas de formação. Eles podem reavaliar suas práticas e a própria vida profissional de modo concomitante, imprimindo novos significados à experiência passada e restabelecendo suas perspectivas futuras (BUENO, 1998, p. 15).

Quando a questionamos sobre a formação de uma forma geral, Arcturus assim se posicionou:

Eu achava sempre suas interações muito boas, que uma das coisas que você tem de bom é que, por exemplo, eu sei que eu sou chata muitas vezes, quando eu não consigo fazer eu paro ali, e você em nenhum momento perdeu a paciência comigo, porque se fosse eu, mandava você ir embora (risos), então assim, você persistiu, sabe? E eu achei isso muito bom, porque no seu lugar, eu não teria essa coragem, essa paciência não. Você chegava e dizia ‘não, Arcturus, o que tá acontecendo? Não, eu ajudo você! Mas você não já faz isso em sala de aula?’ mas é que eu não tava conseguindo escrever e... Sabe, eu gostei demais, e essa proposta é muito boa, mesmo eu não tendo tido costume de ler na minha infância, na minha adolescência HQ, HQ pra mim é de 4 anos pra cá, mas como eu disse a você, pelo fato de eu ter consciência que é um recurso muito bom e que além de ser um recurso bom para o professor utilizar, o aluno é muito receptivo em relação à ele, então eu também tenho me esforçado pra entrar na onda do aluno, pra gostar e ser uma coisa boa pra eles e pra mim também.

Como percebemos pelo discurso acima, Arcturus não apresentou muita desenvoltura na aula com os quadrinhos, tanto por não possuir muitos conhecimentos sobre o conteúdo proposto como por não ter muita afinidade com a estratégia metodológica adotada, mas, fazendo uso do seu próprio discurso, está tentando “entrar na onda do aluno”, por estar, de certa forma, reconhecendo os aspectos positivos dessa proposta.

Sobre a realização do trabalho em grupo, Arcturus afirma:

Eu acho assim, que tudo que a gente puder fazer pra a gente melhorar como pessoa, isso vai, vai... Atingir todas as áreas da nossa vida. Eu sempre acreditei muito no trabalho coletivo [...], porque eu acho que você com o outro..., por exemplo, eu leio o texto, aí você lê o mesmo texto, porque você tem um olhar sobre uma coisa que eu não percebi, como também eu posso ter um olhar sobre uma coisa que você nem se deu conta..., por exemplo, quando aquele menino na HQ faz aquela ironia(referindo-se a uma fala de Piteco), eu não percebi aquilo como uma ironia, mas você leu e percebeu. Então eu acho assim, que quando a gente trabalha junto, existe muito mais a possibilidade da gente crescer, crescer mesmo como pessoa e isso vai, com certeza, refletir na nossa prática, até pra a gente poder dizer pras crianças, porque muitas delas têm dificuldade de trabalhar em grupo, porque eu penso que isso é desse jeito e não pode ser diferente. Se essa pessoa chegar e disser outra opinião diferente da minha, pronto! Aquela pessoa já não serve pra sentar comigo. Então eu não penso que é assim, eu penso que quando a gente tá junto, existe muito mais possibilidade de aprendizado do que você sentar e pensar nas coisas sozinho.

Um aspecto pertinente para Arcturus foi exatamente uma de nossas defesas para se fazer a pesquisa-ação colaborativa: o trabalho coletivo. Apesar das limitações em outros aspectos, como a apropriação do conteúdo conceitual e a desenvoltura na utilização da HQ no contexto da sala de aula, as dimensões que as espirais cíclicas desenvolvem são ilimitadas e extremamente pessoais. Isso também serviu para que pudéssemos refletir em nosso papel

enquanto pesquisadores que lidam com sujeitos: não podemos – e nem devemos – tentar encaixar os participantes de uma pesquisa em moldes estabelecidos à priori, pois esta também é uma ação negativa que reflete a racionalidade técnica que tanto criticamos.

Dessa forma, apesar de termos percebido algumas limitações na ação pedagógica de Arcturus, o objetivo desse estudo não é apenas evidenciar as limitações que se configuraram, mas de sinalizar as possibilidades. Sabemos que não é fácil abrir a sala de aula e expor as suas dificuldades. Mais difícil ainda é quando essa exposição está registrada em vídeo, que pode ser revista de tempos em tempos. Assim sendo, para que nossa proposta não perca o seu sentido e se apresente como uma lista das limitações que nos deparamos no ambiente escolar é que elaboramos dois quadros-síntese dos obstáculos e possibilidades que percebemos na intervenção de Arcturus:

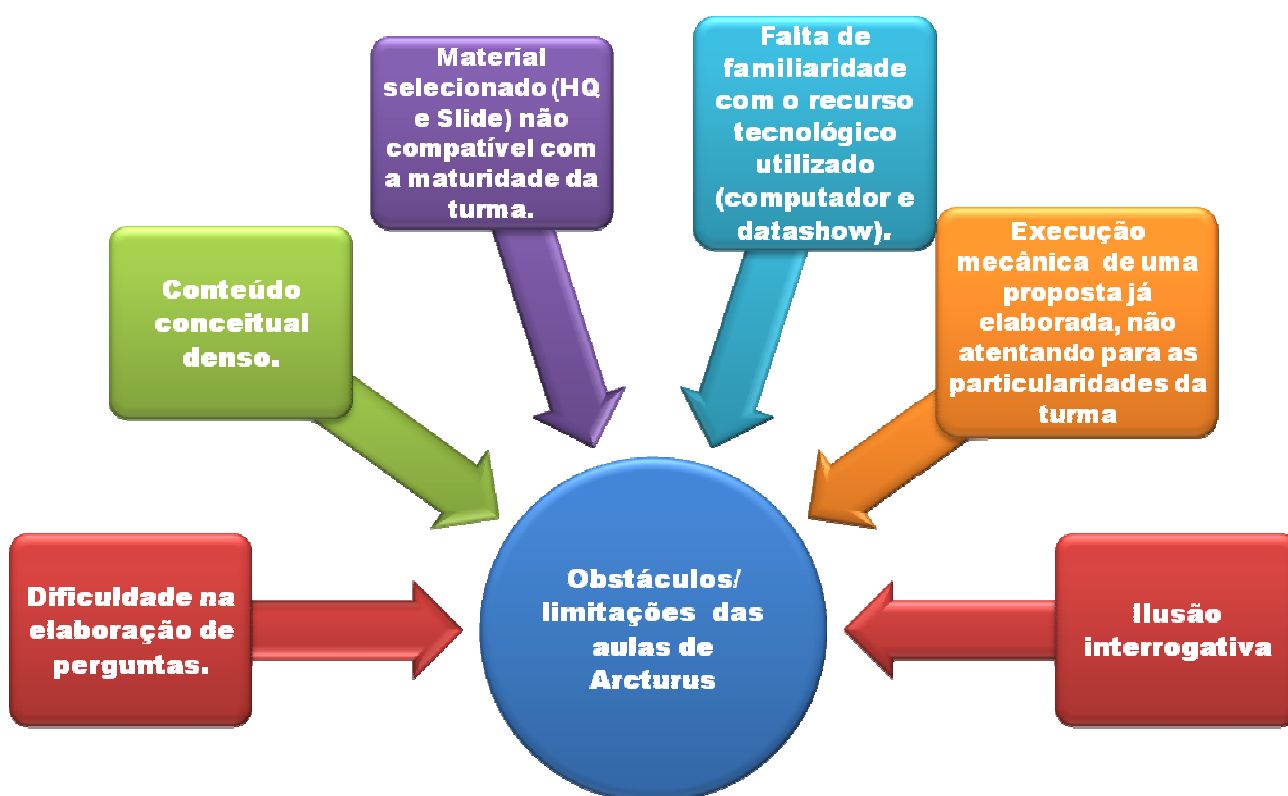


Fig.12: Obstáculos/Limitações apresentados nas aulas de Arcturus

Fonte: Dados da pesquisa (2009)



Fig.13: Aspectos positivos da ação didática de Arcturus.

Fonte: Dados obtidos a partir desta pesquisa (2009).

Temos clareza das dificuldades que se delinearão para a execução da proposta para cada uma das docentes. Reconhecemos que, como disse Freire (1996), ensinar exige o reconhecimento de ser condicionado, e isso não é fácil. Arcturus segue com esse modelo da racionalidade técnica há muitos anos e não seria uma formação de curto prazo que a faria mudar drasticamente essa realidade. Porém, a sua contribuição no tocante à percepção sobre o trabalho coletivo foi imprescindível para que continuássemos acreditando na proposta inicial, que o esforço vale a pena. Como disse Freire (1996, p. 52): “Sei que as coisas podem até piorar, mas sei também que é possível intervir para melhorá-las”

Temos consciência que a semente foi lançada...

6.2 REFLETINDO E ANALISANDO AS AULAS DE CANOPUS

Canopus é uma “estrela” que contagia pela sua animação. Sua abertura de espírito facilitou o processo da pesquisa. Como vimos na parte anterior, mesmo quando não lia os textos, participava das discussões e complementava o nosso diálogo. Como as outras duas “estrelas”, ela também tem o seu brilho especial: foi a única a elaborar as três sessões de leitura (inéditas) que apresentou em sua turma. Canopus não fez uso de nenhuma das histórias

que já estavam organizadas (CARVALHO, 2007), pois preferiu utilizar outras HQs que pudessem atrair mais a sua turma, para que obtivesse um melhor resultado. Tal observação cuidadosa para atingir a sala de aula é bastante relevante para a nossa pesquisa, pois podemos observar se esse cuidado repercute em uma melhor formação dos alunos e resulta em um melhor êxito em classe.

Além do que foi mencionado, Canopus também foi a que mais demonstrou segurança na elaboração das sessões de leitura. Abaixo, o nome das histórias que foram usadas pela docente:

- ❖ Chico Bento e Zé Lelé em: Deus nos acuda!
- ❖ Mônica em: perigo no céu
- ❖ Turma da Mônica em: Plutão, planeta anão? Ah, não!

Os conteúdos científicos contidos nas histórias não eram conhecidos pela professora, por não fazerem parte da estrutura curricular que é seguida pela escola na turma do 3º ano.

Canopus teve algumas dificuldades na apresentação das sessões de leitura. Uma delas foi que nunca havia dado aula com slides e, para potencializar essa situação, seus óculos não estavam atendendo à sua necessidade visual. Como precisou fazer uma cirurgia no início do ano letivo, as sessões em sua turma tiveram início no dia 29 de abril de 2009, período do seu retorno. Salientando que, no período em que esteve de licença médica, levou as HQs para casa e elaborou parte das questões de pré e pós-leitura, o que demonstra o interesse e comprometimento da educadora.

Em sua primeira sessão, a HQ foi escaneada na disposição de uma página por slide, mas ainda assim as letras ficavam muito pequenas para ela e para que os alunos pudessem acompanhar a leitura. Além disso, nas questões de pré e pós-leitura, não havia uma retomada nos slides para os quadros aos quais as perguntas se referiam, o que dificultava a compreensão das crianças na interpretação do que havia sido questionado. Como a professora também não tinha muito conhecimento sobre o manuseio com slides, as idas e vindas à HQ eram muito confusas. A leitura foi feita na própria HQ, esquecendo-se da sequência que estava na tela. Os alunos ficaram um pouco perdidos e tentaram ajudar a professora a seguir a sequência do vídeo.

Em sua primeira aula, parece um pouco apreensiva inicialmente e quer logo explicar o conteúdo conceitual proposto, e, em algumas situações, suprimindo a fala dos alunos:

*C - Alguém sabe o que é Bendengó?
Vários - Não!*

*C - Vamos saber então.
 AI3 - “Parece uma pedra!”
 A5 - É UMA PEDRA DO ESPAÇO!, (antecipando a leitura da HQ).
 C -O Bendengó... Prestem atenção pra vocês saberem
 [...]*

Canopus preocupa-se em explicar o que havia estudado, mas não dá espaço para que os alunos hipotetizem. Deseja apenas que ouçam a sua exposição. Em outras situações, também pratica a “ilusão interrogativa”, já mencionada anteriormente:

*C - ... E só foi descoberto em
 Vários: 1784 (lendo o quadrinho)
 C - Olha só gente, a gente sabe que o Bendengó é...
 AI- é bem grandão!
 C - Com licença!A gente sabe que o Bendengó é um meteorito que caiu lá na Bahia. E sabe de uma coisa?
 (Dois alunos levantam a mão)
 C - Quando ele caiu lá e foi descoberto pelo governo de lá, só um momento (para os alunos que levantaram a mão) e o governo de lá, o governador de lá, da Bahia disse assim: vamos mandar esse meteorito para Salvador, que é a capital da Bahia. Quando eles disseram isso, só que o Bendengó pesa muuuuuuuuito, muito muito e não tinha como mesmo, e naquela época não existia nenhum carro que pudesse levá-lo, só tinha carroça levada por bois. E sabe como ele foi levado? Foi levado pedacinhos dele. Pedações dele foi levado pra Bahia e mais tarde, bem mais tarde, é... 100 anos depois ele foi levado para o Rio de Janeiro e hoje, ainda temos ele, lá no RJ, no museu. Esse Bendengó é o meteorito mais fam... é um dos mais famosos do mundo! Sabiam que aqui no Brasil, no Brasil... A4! No Brasil já caíram 39 meteoritos, mas o mais famoso é o Bendengó. Vamos continuar a história para saber a respeito dele?*

Apesar de estar apreensiva e de ter parado a leitura da HQ para antecipar o conteúdo conceitual proposto, Canopus utiliza uma frase de ligação entre sua exposição e a temática da HQ, o que torna mais fluente a sessão de leitura. Também ultrapassa o que está posto na história, trazendo à discussão elementos sobre o Bendengó que despertam a atenção das crianças, mas sem esquecer-se da ligação com o quadrinho, para que este não se tornasse apenas um pretexto para se ensinar o conteúdo científico. O aspecto negativo de tal procedimento é a falta de abertura para o levantamento das hipóteses dos alunos, pois estes não vão construindo o saber, mas recebendo de forma passiva o que lhes é ensinado, não havendo, dessa forma, o diálogo.

Canopus também tolhe o momento de fruição da HQ, pois não possibilita aos alunos chegarem às suas conclusões, mas conclui por eles, tirando o aspecto de comicidade que é inerente à história, narrando trechos que deveriam ser lidos em discurso direto:

No início ela disse assim, ela falou assim, gente... Um deles disse assim: é que esses 'tar' de meteorito podem cair nas nossas cabeça a qualquer momento... Podem cair a qualquer momento em nossas cabeças, professora? Aí ela responde: pode, mas a chance disso acontecer são mínimas! Só que quando ela disse isso, eles disseram assim: Deus nos acuda! E saíram correndo e a professora pegou o guarda-chuva e saiu, porque ela ficou preocupada que isso pudesse realmente acontecer.

Dessa forma, os alunos ficam impossibilitados de imaginarem o motivo de a história terminar dessa forma, tolhendo um momento de fruição e de múltiplas significações que é propiciada pela leitura da HQ, que varia de acordo com o leitor.

Além de antecipar o fim da história, Canopus apresenta dificuldade para discutir o conteúdo proposto, não atentando para a riqueza conceitual presente nas respostas dos alunos:

C - Olha a última pergunta: por que será que é difícil um meteorito cair em nossas cabeças?

(Vários respondem, fica inaudível)

A7 - É por que isso só acontece em SP!

A12 - por que faz tempo que esse meteorito caiu

A1 - Deixa eu falar, pro!

A5 - Porque ele está muito distante da terra!

C - O que mais, A3?

A1 -Pro, deixa eu falar!

C -Diga, A1:

A1- É por causa que eles estão flutuando no espaço, eles podem estar perto da Terra como podem estar longe da Terra.

C – A5, olha só essa pergunta: por que será que é difícil um meteorito cair em nossas cabeças? Vamos ouvir o colega falar?

A5- Eu já disse! É porque eles passam muito longe da Terra!

A14-É e porque também assim, porque tá tão distante, né...

A3- também porque ele fica no espaço e no espaço não tem gravidade!

C- Olha, gente, os meteoritos... Posso falar? Quem lembra quantos são os meteoritos que caíram?

Vários: 39!

C- Isso, 39, só caíram esses, então a gente vê como é difícil. Não é uma coisa que a gente precise fazer como a professora fez, pegar uma sombrinha pra se proteger. É algo que é muito difícil.

Podemos observar que Canopus foge das questões que não são do seu conhecimento, conduzindo a discussão para que volte ao seu controle conceitual. Também percebemos, pelas falas dos alunos, que estes tinham opiniões divergentes sobre a possibilidade de queda dos meteoritos e que, nesse aspecto, a leitura da HQ não propiciou um avanço conceitual, pois continuaram com o que pensavam anteriormente.

Porém, um aspecto que não podemos negar é que a falta de base teórica sobre determinado assunto tolhe a fruição das propostas didáticas em sala de aula. Isso é bastante visível quando o tema a ser trabalhado está relacionado à Astronomia, pois

A formação inicial limitada em Astronomia dos docentes parece levá-los a algumas situações gerais de despreparo[...] sensação de incapacidade e insegurança ao se trabalhar com o tema, respostas insatisfatórias para os alunos, falta de sugestões de contextualização, bibliografia e assessoria reduzida, e tempo reduzido para pesquisas adicionais a respeito de tópicos astronômicos (LANGHI; NARDI, 2008, p. 249)

Dessa forma, sabemos que esse não é problema exclusivo de Canopus, mas da maioria do docentes dos anos iniciais. Nas palavras da professora:

Eu achei que, por ter sido a primeira vez que eu fui contar HQs, assim... Eles ficaram, dispersos, assim, mas eu achei que a culpa foi minha, porque mesmo que eu tivesse lido a história em casa, eu nunca contei história assim, no computador, foi a primeira vez, e... Nunca contei HQs assim, então... É...

Outros aspectos referentes à sua observação da aula na sessão de autoscopia estiveram relacionados à sua autoestima. Apesar de ter demonstrado segurança na defesa de seus posicionamentos, muitas vezes críticos, em nossos encontros de formação continuada, e de ter elaborado (boas) questões para as sessões de leitura, Canopus demonstrou muita fragilidade ao se ver na tela, por sempre considerar o seu trabalho aquém do esperado.

Por este fato, não permite que outras pessoas vejam a sua aula. No momento em que assistimos as gravações, os funcionários da escola já tinham ido embora, estavam só os porteiros, então tivemos um tempo mais tranquilo e sem interrupções. Esse geralmente era o “clima” que Canopus esperava para assistir suas aulas e tecer comentários sobre elas.

Perceber essa autoimagem negativa que a professora construiu de sua prática e, ainda assim, abrir espaço para uma pesquisa dessa natureza corrobora o que já discutimos na seção anterior: as dimensões das espirais autorreflexivas que se desenvolvem no processo de uma pesquisa-ação colaborativa não podem ser limitadas por objetivos estabelecidos *a priori*, pois se configuram de formas distintas para cada sujeito, como também são individuais as contribuições para os sujeitos envolvidos.

Canopus assistiu atenta às suas aulas, reproduzindo expressões que foram realizadas na aula. Ela sorri ao se ver imitando o Cebolinha e modificando sua voz de acordo com os

personagens. Ao observar a sua primeira sessão de leitura, sinalizou os aspectos que considerou positivos em sua ação didática, mas sem deixar de reconhecer suas limitações:

O que eu gostei foi que, apesar das minhas limitações, eu achei que eles se comportaram, ouviram a história e participaram. Eles, como eu disse antes, eles poderiam ter interagido mais, se eu não tivesse presa ao gibi, entendeu? E uma coisa que eu gostei também... Eu busquei com você o conhecimento científico pra saber... Tipo assim, eu não sabia o direito o que era o Bendegó, eu não sabia aquela coisa do arco-íris e daí eu pesquisei e eu falei com propriedade porque eu tinha conhecimento e... Assim... Eu me preparei pra isso. Pela história em si eu me preparei, eu saberia contar, até os conhecimentos científicos que você deu no material, você disse: “Canopus, você poderia explicar isso” e eu disse: “Letícia, eu não entendi”, aí você me ajudou... Essa parte eu me preparei bem, mas foi a forma de contar que não foi boa, entendeu? Tipo assim... Olhe que eu tenho experiência, eu fiz APEC (curso que ensina, dentre outros aspectos, a arte de contar histórias) e sei que para contar história você não precisa tá lendo, você não precisa tá presa, mas... Sabe, como se fosse uma coisa nova? O fato de estar sendo filmada e tudo, e você também na sala... É como se você estivesse me avaliando, então tudo isso me deixou nervosa.

Apesar de ter tecido uma discussão limitada sobre o meteorito em questão, o aspecto que mais lhe incomodou não foi esse, – afinal, seu discurso ultrapassou o que falava nas aulas “convencionais” –, e sim a forma como fez a leitura dos quadrinhos. Esse aspecto é relevante, pois o professor deve “seduzir” o aluno, aguçar o interesse na história, interesse que também é estimulado pela forma como esta é apresentada. Certamente, o nervosismo modifica a postura natural do professor em sala de aula, mas percebemos nas três sessões de leitura de Canopus o seu interesse em prosseguir, em superar as suas limitações, o que é bastante válido.

Ao ser questionada sobre a aplicabilidade dos quadrinhos em sala de aula, Canopus assim se posiciona:

Sim, com certeza, eles acharam muito interessante. Agora assim, que isso seja um método, uma forma de dar o conteúdo, porque eu não posso toda semana chegar com uma HQ sobre os assuntos de Ciências, porque aí também tira a graça, tira sim, totalmente... Você conhece criança e sabe que a mesma coisa todo dia... Você tem que estar sempre mudando... Embora que, a gente geralmente faz mais ou menos a mesma coisa com o livro, mas eles já estão acostumados e sabem que tem que ser aquilo. Mas quando é coisa nova, eles querem coisas novas diferentes

De fato, as crianças se interessaram ainda mais pelas aulas de Ciências, mas o aspecto de inovação, se realizado seguidas vezes, perde a graça para o aluno (ainda que, como Canopus bem expôs, essa prática repetitiva é comum em sala de aula, com a utilização do

livro didático). Concordamos com a educadora quando afirma que esta não deve ser a única forma de ensinar Ciências, afinal, os quadrinhos se constituem em UMA via para o ensino, e, assim sendo, uma, dentre muitas estratégias metodológicas, para que a criança tenha sempre a receptividade de encantamento para o novo, como acontece ao saberem que a aula do dia será com HQS.

Canopus também elenca as dificuldades que teve em todo o processo, por se tratar de uma novidade, em todos os aspectos:

Porque foram três coisas muito novas que atrapalharam, assim, que me atrapalharam no sentido de me deixar nervosa, o computador que eu não tinha mexido antes e a letra pequena... Foi você na sala de aula, porque geralmente não tem outros professores na sala com a gente, porque, por exemplo, a Arcturus ficou comigo alguns dias, mas eu dei aula tranquila, tranquila mesmo, mas com você lá foi diferente, porque eu sabia que você estaria me avaliando, e a filmagem...

Como podemos perceber pelo discurso transcrito acima, nem sempre as situações propostas favorecem o avanço metodológico da sala de aula, afinal, são momentos que causam certo constrangimento e mudança na postura cotidiana. Mesmo que procuremos criar um clima amigável, deixando claro que o nosso intuito é de colaborar com a prática docente, apontando as possibilidades que se configuram em uma nova ação didática, a pesquisa acadêmica ainda está fortemente vinculada à crítica e ao apontamento das limitações do contexto escolar, o que dificulta a espontaneidade das educadoras que se dispõem a participar, efetivamente, de uma pesquisa-ação colaborativa.

Sabemos que esse constrangimento vinha se atenuando no decorrer das interações em sala de aula. Dessa forma, quanto mais situações vivenciadas com a nova metodologia, a tendência é que o professor vá se acercando melhor do instrumento e vá tecendo novas estratégias de mediação, repercutindo em aulas mais substanciais, qualitativamente falando. Como vimos, Arcturus, como só realizou uma sessão de leitura, não compreendeu a dimensão dos avanços que se efetivam quando se usa a estratégia mais vezes. Observe a fala de Canopus ao relatar sobre a 3ª sessão de leitura:

Eu sei que foi legal assim, eles prestaram atenção, eu pude fazer tudo mais calmo, eu acho que eu fiquei bem mais tranquila e estava dominando assim, a tecnologia (risos) que estava na minha frente, que era o computador. A contação de história em si eu acho que foi legal, mas eu acho que posso melhorar mais na pós-leitura, de trabalhar mais os conteúdos.

Fazendo uso da estratégia vezes seguidas, o professor poderá ir observando vários aspectos de sua aula, tendo a autoscopia como elemento colaborador de um olhar mais acurado e crítico para a sua atuação pedagógica, percebendo as lacunas conceituais e procedimentais em determinado episódio, contribuindo para o redimensionamento de outros momentos similares. Infelizmente, pelo fator tempo, as professoras não puderam realizar mais sessões de leitura com o mesmo formato da pesquisa, mas demonstraram interesse em aplicar os quadrinhos em outras aulas, não só de Ciências, até pelo caráter interdisciplinar desse suporte textual.

Temos clareza que uma formação continuada em serviço repercute de formas diversas nos envolvidos, não só no campo profissional. Canopus é uma prova viva disso. Para ela, os estudos tiveram uma dimensão também psicológica, contribuindo para a elevação da sua autoestima, da confiança no seu trabalho, na credibilidade para com o que faz. Para ela, essa ação ficou materializada no momento em que expôs o processo de organização de sua atividade avaliativa, após a discussão no grupo, em nossos 12º e 13º encontros e observação das aulas:

Não, eu tava falando assim, foi muito enriquecedor, muito bom mesmo, tanto na parte de Ciências como nos próprios textos que nos ensinavam a mudar mais, a melhorar a metodologia, né, a estratégia da gente. E uma das coisas que eu gostei muito, que me ajudou bastante foi aquela parte da avaliação, que me fez mudar bastante, a questionar minha avaliação e a ser mais crítica e a buscar, pesquisar. Tanto é que, assim, por falta de segurança eu fiz e queria que você visse minhas avaliações, só que quando eu fiz minha avaliação sozinha e entreguei pra ela (referindo-se à coordenadora) e não veio com nenhuma correção... Foi assim, eu não acreditei. Cada uma que eu recebia sem correção eu ficava assim... E isso foi devido ao que eu li e pela ajuda do grupo também. Sabe assim, foi pra mim muito significativo tudo o que eu aprendi e eu vou poder guardar assim, pra toda vida, de sempre lembrar daquilo que eu aprendi, de não dar o conteúdo assim, sabe, de não fazer uma prova assim, só o que é isso, o que é aquilo, mas com significados mesmo e assim, ir questionando, ir buscando, e assim, isso me incentivou a ir buscando mais, não só o conteúdo científico, mas o tecnológico também, de ir buscar as figuras na internet, de tudo, sabe? Foi assim, tremendo! Eu digitei textos em caixas de texto, de mudar pra lá, mudar pra cá, eu fiz uma prova assim... Legal! Eu gostei! E eu devo isso a você também, aos nossos estudos[...]

Ficamos imensamente satisfeitos quando, em curto prazo, pudemos ver o início do desenvolvimento da espiral cíclica de um dos sujeitos participantes. Só assim temos a dimensão da ação didática por nós proposta. Ainda assim, temos plena convicção que ainda não temos a visão do todo. É apenas a “ponta do iceberg”. O incentivo à pesquisa, a busca pelo seu aprimoramento profissional, a confiança no seu trabalho, representam, para nós, mais

do que a possível assimilação do conteúdo conceitual de Ciências Naturais, pois repercutem em todas as disciplinas. É o modo de ver o ensino, não apenas a forma como se ensina determinado assunto.

E a contribuição da formação continuada, do trabalho em grupo, ainda é citada outras vezes no momento da entrevista individual:

Contribui muito porque assim, quando a gente lê, você sabe que quando a gente lê um texto a gente tem a ideia que o autor quer dizer, mas quando o outro lê, o autor tem a mesma ideia mas ele tem outra visão, e quando soma a ideia de cada um, soma muito pra gente, porque a gente vai acrescentando aquele conhecimento ouvindo o outro e isso é muito significativo, tanto é que eu tenho em casa a pasta guardada com todos os textos, eu procurei todos eles e guardei assim, bem direitinho!

O trabalho coletivo é extremamente valorizado pelas professoras. Isso ratifica a nossa ideia inicial sobre o “colaborar”, trabalhar junto, não de receber passivamente o que é proposto. No momento em que foi entrevistada, as professoras estavam passando por um período de formação oferecido pela escola, só que em outro formato: as professoras deveriam ler um texto, individualmente, e depois explicar para o grupo. Esse formato de “seminário” foi criticado pelas três professoras, que enfatizavam que a leitura de todo o grupo e o reconhecimento de todas como sujeitos cognoscentes, capazes de discutir um tema coletivamente, surtiria mais efeito do que se apenas uma lesse e as outras concordassem.

Também mencionou um aspecto que foi bastante enfatizado no decorrer da formação: a necessidade de o professor sempre buscar subsídios para a sua prática, pois dificilmente haverá um trabalho em sala de aula bem sucedido sem a mobilização do professor nesse sentido

Sim... Assim... Sobre a visão de ciências e sobre como apresentar esses conteúdos, sabe? Porque me fez ter vontade de buscar mais, porque assim, foi massa, sabe, me fez buscar mais, não só Ciência, num to dizendo a você? Mas tudo, tudo. Por exemplo, eu fui dar uma aula sobre insetos que podem causar doenças, antes eu buscava mais o livro e tentava elaborar... Fazer meu plano. E buscava um outro livro, e agora assim, eu busco mais, eu pesquiso mais, eu sei que eu tenho assim, um mundo imenso na internet e que posso ir buscar, e pergunto as meninas, sabe? Serviu para eu ser mais crítica, mais pesquisadora e consciente também [...] eu quero dizer assim, que aumentou mais o meu desejo de aprender e de buscar, e foi através da ciência eu avancei na ciência, graças a você...

Tal aspecto mencionado pela educadora também nos faz ir delineando nossa espiral autorreflexiva, pois, no momento no qual pensamos que o nosso objetivo não foi alcançado, que as professoras não conseguiram atingir o objetivo, na compreensão epistemológica do que seja “Ciências”, percebemos que outros interesses afloram, como a busca, o desejo de pesquisar, a insatisfação com o que já possui, a ruptura com a hegemonia do livro didático... São aspectos pouco enfatizados no momento em que traçamos nossos objetivos “megalomaníacos”, mas que podem ter uma repercussão bem maior do que a que pensamos inicialmente.

Além dessa dificuldade apontada pela professora, ela também possuía limitações no tratamento pedagógico das HQs:

É, eu não conseguia ver os quadrinhos para dar os conteúdos, a verdade é essa. Eu usava só em português, pra produção de texto, ou então eu procurava uma tirinha que tivesse algum conteúdo de ciências e colocava na prova, mas só. Estudar a história e dar os conteúdos eu nunca fiz. Agora sim. Eu consigo fazer dessa forma. Com certeza eu vou aperfeiçoar mais o que eu aprendi, como utilizar e outras formas, lembrando do mais importante: para ENSINAR os conteúdos, não para divertir os alunos ou entreter no fim da aula, mas usar de forma prazerosa, mas prazerosa com significado.

O uso apontado pela professora, sem o processo de escolarização que a HQ deve passar antes de chegar em sala de aula, segundo Ramos e Vergueiro (2009), é mais prejudicial do que o não uso deste no ambiente escolar, e esta era a forma como a professora encarava o trabalho com quadrinhos. Lembrando que Canopus nos presenteou com uma revista Nova Escola, intitulada “traga dos gibis para a sala de aula”, que, em sua reportagem principal, cujo trecho foi utilizado na parte 3 de nossa história, criticava essa visão errônea. Ao alegar que as aulas devem ser “prazerosas com significado” reflete exatamente a necessidade desse planejamento para a utilização destas, e não apenas o ato de deixar um cestinho para que as crianças leiam no fim das atividades. Aspecto relevante para a ação pedagógica da docente em trabalhos posteriores. Tal preocupação não repercutiu apenas no uso dos quadrinhos – problema de ordem metodológica, mas no ensino dos conteúdos científicos – problema de ordem conceitual:

Pronto, assim, me fez refletir sobre o significado daquilo que eu tô dando, como ele pode ser proveitoso, como ele pode ser mais... Não só apenas estou dando, estou PASSANDO um conteúdo, mas que ele tenha significado para o meu aluno e para mim o mais importante é isso, que ele tenha significado, ele vai parar, ele vai ouvir e ele vai querer fazer, e isso depende muito da

forma como eu passo. Eu diria que 90% vai da forma como eu passo, porque hoje eu dei uma aula de História pra eles, aquela simples aula de sentar, dividir em grupos e pegar o material que eles pesquisaram, olhar um pouco antes, olha aí, a minha preocupação de pesquisar, de procurar, buscar, falar, de deter esse conhecimento pra ajudar eles a fazerem e depois eles fizeram. Eu disse aqui brincando mas era verdade. Eu não acreditava que eles iriam fazer. E tudo isso eu devo a uma reflexão de tudo aquilo que a gente vem aprendendo nos nossos estudos. Eu digo a você que foi muito bom!

Ao mencionar que “90% vai da forma como eu passo”, no tocante ao aprendizado do conteúdo, a professora reconhece que é imprescindível que o professor, além de conhecer a matéria a ser ensinada, seja capaz de desenvolver ações didáticas que tenham significado real para o aluno, o que, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2006), corresponde a um aspecto das necessidades formativas dos professores de Ciências.

Mas, além disso, um tópico que deve ser levado em consideração e é uma exigência do ato de ensinar (FREIRE, 1996) é a consciência de ser inconcluso:

Muitas vezes eu pegava os textos e dizia ‘eu não li todo não mas...’ e dava as minhas opiniões e tal e tal, e eu acho que a gente tem que ter fundamento naquilo que a gente tá falando e quando você lê, quando você estuda, você tem esse fundamento e... Não adianta você ter... sabe assim, muitas vezes não adianta você ter 10, 20, 30 anos de sala de aula, mas se você não estuda, você não tem fundamento naquilo que você crê, naquilo que você ensina, fica só na experiência de trezentos anos atrás, que já está ultrapassada e que você precisa continuar. Aí uma crítica que eu faço eu acredito que é a mim mesma, que eu devo ser mais ... estudiosa, perseverar mais e ler, assim, tempo a gente não tem, mas quando não tem a gente busca, e eu não busquei direito esse tempo

No discurso de Canopus fica evidente que esta reconhece a sua limitação ao ensinar, a necessidade de estudar mais, de aprofundamento no conteúdo proposto, de superação do senso comum, de não-comodismo com os modelos já estabelecidos e com o “ensino que deu certo na turma do ano passado”. Essa crítica da educadora relacionada à sua postura bastante viável e pode desencadear uma série de modificações no modo de intervenção da docente em sala de aula. Mas a crítica de Canopus também está relacionada à forma de conceber uma pesquisa-ação no ambiente escolar, por parte dos gestores:

Hum... Eu sugeriria que você falasse com a escola pra que tivesse um dia estabelecido e que nesse dia fosse para estudo e que coisas não viessem a atropelar. Claro que toda regra tem a sua exceção e poderia atropelar, mas... Pronto, isso é até uma crítica também. Mudou muito e, na maioria

das vezes por nossa causa e às vezes não só por nossa causa, mas também pela própria escola que sufoca com muitas coisas e também assim... Com isso mudou muito, sabe? Eram dias e dias diferentes, às vezes passavam duas, três semanas sem se encontrar, perde muito o fio da meada. Eu sugiro que você fale com a direção da escola, que se estabeleça um dia e que seja mais oficial, sabe? Porque é muito enriquecedor, mas não foi tão oficial como deveria ter sido, sabe, Letícia? É algo assim que deveria ser assim 'é do meu mestrado, mas é como um curso que eu estou dando pras professoras, são estudos e se precisa se estabelecer um horário, um dia e aquele dia está fechado'.

O que foi apontado por Canopus nos fez refletir nas ações de pesquisas posteriores - afinal, somos eternos aprendizes -, pois, na busca de um clima de coleguismo e aceitação por parte da equipe pedagógica, o nosso trabalho pareceu “pouco sério” ou “não científico” ou suficiente, o que deu margem para que fosse posto em segundo plano no calendário da escola. Contudo, só percebemos essa lacuna no momento de entrevista com a educadora, havendo necessidade de que a escola acredite na proposta que está sendo levada até ela. Sabemos porém, que esse fato pode se dar também pelo desinteresse pela aula de Ciências, que é colocada em segundo plano de forma comum nas escolas, tendo por base a realidade do nosso município. Chegamos a essa hipótese porque os nossos encontros eram desmarcados constantemente para que as professoras pudessem estudar e apresentar seminários sobre as “inteligências múltiplas”, pois, por ser um “termo-fetichê”, se fazia necessário que a equipe docente da instituição tivesse conhecimento deste para que não estivessem à margem do que era visto em outras escolas. Isso nos fez refletir sobre a necessidade de se sensibilizar sobre a importância da ciência também para os gestores e como o estudo deste pode repercutir no crescimento em outras áreas. Esperamos que a leitura dessa história também favoreça o desenvolvimento desse olhar mais acurado para um processo de pesquisa-ação com temáticas diversas. Também fica evidente a necessidade, por parte da escola, da utilização de processos burocráticos para a crença na seriedade de um trabalho, ainda que este seja fruto de uma dissertação, proveniente de uma instituição séria de ensino, o que evidencia o modelo taylorista da gestão do trabalho que estava implícito nas ações desenvolvidas. Mais uma vez, Canopus contribuiu para que desenvolvêssemos um olhar mais crítico e cuidadoso para a concretização de outros momentos formativos. Crescimento recíproco.

Abaixo, os quadros-síntese (organogramas) dos obstáculos e aspectos positivos da ação didática de Canopus:



Fig. 14: Obstáculos/Limitações apresentados nas aulas de Canopus.
Fonte: Dados obtidos a partir desta pesquisa (2009).



Fig.15: Aspectos positivos da ação didática de Canopus.

Fonte: Dados obtidos a partir desta pesquisa (2009).

Sabemos que os aspectos não são limitados aos temas apresentados nessa síntese, e que as repercussões para a prática docente de Canopus são muito mais relevantes que os obstáculos abordados anteriormente. Um deles é a confiança que Canopus lançou sobre o seu trabalho. A educadora nos relatou, em lágrimas, a dificuldade que tinha de se ver, de acreditar em seu trabalho, pela sua baixa autoestima. Evidentemente, sua estima não foi elevada apenas por participar dos estudos, mas o fato de ter elaborado suas aulas, de ter tido a coragem de expor suas fragilidades, de se ver na aula videogravada, tudo isso corroborou para que pudesse ter sua autoimagem positiva aprimorada. E nós, na ingênua preocupação se ela iria estudar melhor sobre o Bendengó...

6.3 REFLETINDO E ANALISANDO AS AULAS DE SIRIUS

Sírius é uma professora muito tranquila. Lecionando Ciências, Arte e Matemática nas turmas do 4º e 5º anos, sempre procura manter a serenidade. Durante todo o período de interlocução, foi a professora que mais demonstrou interesse em aprender sobre a natureza da ciência. Mesmo tendo duas turmas, sempre se organizou para que as demais responsabilidades

não interferissem no andamento da pesquisa, ainda que nem sempre conseguisse . Também foi a primeira professora a solicitar uma HQ para preparar uma nova sessão de leitura após o término da pesquisa.

Apesar de lecionar no 4º ano, que era conhecida como a “turma problema”, sempre mantinha a calma, mas estabelecendo limites para a turma.

Como foi a professora que mais realizou sessões de leitura, encontramos com maior frequência, até em sua casa, em um ensolarado sábado de agosto, mais precisamente no dia 15/08/2009.

No tocante ao trabalho com HQs, Sirius executou 5 sessões com seus alunos, fazendo uso das seguintes histórias:

4º ano:

Astronauta em: O colecionador de estrelas

Magali em: Foi assim

Astronauta em: É muito relativo

5º ano:

Chico Bento em: Todo mundo tem direito ao mundo

Astronauta em: É muito relativo

Sua 1ª aula, com a história “Todo mundo tem direito ao mundo”, não foi filmada, pois Sirius ainda não se sentia preparada para que esse momento fosse videogravado, tanto pela timidez e apreensão de estar sendo observada quanto pela sua limitação de conhecimentos sobre a teoria da evolução, afinal, o livro didático apenas apresentava um panorama sobre as visões acerca da criação do mundo de diversos povos, então apenas abordar esse aspecto já parecia suficiente. Dessa forma, essa primeira sessão de leitura, que foi realizada mais como um “pré-teste”, serviu para que pudesse ser percebida a receptividade dos alunos para a estratégia metodológica utilizada, pois, no que se refere ao conteúdo conceitual proposto, não houve nenhuma discussão mais aprofundada sobre a teoria da evolução.

O ato de se ver na tela foi relevante para que a professora pudesse se autoanalisar. Abaixo, um trecho de seus comentários após assistir a sua 4ª aula videogravada na qual apresentou a história “Astronauta em: o colecionador de estrelas”, para a turma do 5º ano :

Mulher, eu faço cada coisa errada! Problemas de postura, eu falo muito com a mão... Ai, mulher, eu sou muito feia (risos de ambas) me senti horrível, quando eu vi eu disse ‘ave Maria’... mas essa aula que eu dei eu acho que foi a que eu estudei mais mas foi a mais tranquila que eu dei em

relação a.. como é que se diz... Mas eu tava muito desanimada, como se eu tivesse desanimada. Eu não me achei animada pra dar essa aula, mesmo sabendo que eu tava um pouco segura, eu não tava insegura, só que avaliando eu acho que eu poderia ter contribuído mais com a história, eu poderia ter falado mais sobre o que eles estavam fazendo, ter mediado melhor essa questão do que eles já sabiam, eu poderia ter sido melhor.com relação a eles, eu não tava insegura, eu acho que estava muito tranquila, mesmo com a filmagem, e eu não queria me sentir assim não, eu queria me sentir desafiada, soltar os cachorros assim (risos). Não, porque eu não percebi. Se eu tivesse dado a pausa, a pausa antes da pós-leitura, então ali a gente já poderia pensar de que forma a gente poderia terminar aquela história, porque ia ficar aquele suspense, os meninos pensando ‘ah, acabou!’, ia ficar aquele suspense, mas eu já fui logo pra pós-leitura, que era outra coisa que não tinha nada a ver com a leitura.

Percebemos na fala da Sirius a dificuldade que é se ver à frente de uma aula e de ser observada por outro, ainda mais se esse registro for em vídeo. Nota-se em sua fala, alegando que “é muito feia”, que as questões ultrapassam o caráter metodológico. Como assistimos a maioria das aulas em um mesmo dia, pudemos perceber a evolução de suas aulas e esta pôde ir construindo uma crítica referente ao progresso de sua ação didática. Percepções de como viu os seus questionamentos, de como a sua insegurança repercutiu em suas aulas, na pressa em concluir os questionamentos.

O seu “desânimo” também foi alvo de crítica de sua parte e a percepção que sua mediação poderia ter sido qualitativamente melhor também é um aspecto positivo. Apesar de alegar que havia estudado para dar a aula, também não foi percebido um avanço conceitual em suas falas e intervenções. Nota-se, que no momento em que foi aplicar a história “Magali em: foi assim”, não deixa claro o significado do que seja uma lenda, deixando os alunos confusos e não contribuindo para o avanço conceitual destes, apenas limitando-se à Lei da Gravitação Universal, como se pode perceber na sessão de leitura realizada na turma do 4º ano:

S – Quem aqui já ouviu falar de Isaac Newton?

Vários – Eu!

S – Diga, A13.

A13 – Foi o cientista que inventou a Lei da Gravidade

S – Mas será que ele “inventou”? Será que os cientistas “inventam” as teorias?

Vários – Não!!!!

A 17 – Os cientistas estudam muito pra se chegar até a teoria, porque não é fácil!

S – É mesmo! e o que será que acontece depois que uma maçã cai na cabeça dele?

A7 – Ele descobre que as coisas são atraídas para o centro da Terra

A12 – Que as coisas são atraídas pela Lei da gravidade

S – E por que será que tem escrito que é uma lenda?

A14 – Porque a gente sabe que Magali não tava lá, porque ela não existe é um personagem. E Newton existe... Quer dizer, ele existiu, porque já morreu.

A turma do 4º ano é bastante participativa, mas bastante barulhenta. Porém, nas aulas de Ciências com quadrinhos, a atenção era total para o foco. O silêncio só era quebrado nos momentos de pré e pós-leitura.

Nesse trecho acima, percebemos a ação imediata da professora, problematizando a ideia de se “inventar” uma teoria, que leva os alunos a refletirem no trabalho de pesquisa cuidadoso de um cientista. Mas, logo em seguida, ao questionar sobre o episódio da queda da maçã, os alunos apresentam uma visão deturpada da lenda: a queda da maçã não é sequer citada, apenas a presença da Magali, o que potencializa a disseminação errada da formulação da lei da gravitação universal, corroborando para que o aluno construa a imagem do cientista como gênio.

Esse aspecto também teve a contribuição da HQ para disseminar a história, pois esta, por não ter um comprometimento com o ensino, brinca de forma livre com “uma paródia da lenda”, tendo como alvo principal o riso. Novamente, a atuação do professor é fundamental para propiciar o momento de andaimagem, de avanço conceitual, de problematização do texto proposto. Tal aspecto não foi percebido na intervenção de Sirius quando A14 comenta que o motivo de se chamar a história de lenda é porque a Magali não estava lá. Porém, a discussão foi retomada na pós-leitura:

S – Olha só, uma vez Isaac Newton disse assim: “Se enxerguei mais longe, foi porque me apoiei sobre os ombros de gigantes”. O que isso quer dizer?

[alunos relacionam com o apoio físico. A professora repete a frase]

A 17 – É porque várias pessoas ajudaram ele!

S – Ajudaram como?

A17 - Ajudaram ele a estudar, a aprender muitas coisas sobre o universo

S - E, será que ele pensou na gravidade do nada, só com a queda da maçã?

A 14 – Não, eu acho que ele já tava estudando um monte de coisa antes de sentar embaixo da árvore

Com a mediação da professora, os alunos vão aprofundando a questão. Sirius traz outro elemento para fomentar a discussão: uma frase de Newton e, através dela, discute o episódio da maçã. Apesar de não ter retomado a afirmação do aluno de que a lenda se efetivava por causa da Magali, aproveita a discussão no fim da leitura para, de forma introdutória, romper com a visão de gênio, sendo esta substituída pelo trabalho coletivo do fazer científico, afinal, o enfoque da frase é que Newton também foi ajudado por outros.

Essa preocupação de Sirius em trazer um elemento a mais para a discussão reflete a sua preocupação em compreender aspectos referentes à natureza da Ciência e ao trabalho científico.

Com relação à sua percepção da aula, antes de nos responder Sirius sempre pede a nossa opinião. Sobre essa aula, nos remetemos à lacuna percebida na pré-leitura, aspecto esse com o qual concorda Sirius:

Eu acho que é como você disse: eu me preocupei muito com as questões, em fazer as questões e deixei eles responderem qualquer coisa, não me preocupei em fechar o questionamento, em concluir aquilo que eles estavam dizendo, como a da maçã de Isaac Newton, a gente não concluiu, não fechou, não foi legal porque ficou sendo como se fosse verdade a lenda! Inclusive a gente estudou e viu isso, mas na hora que eu contei a história eu poderia ter voltado e ter falado sobre isso... são coisas assim que eu sei que eu preciso, que eu preciso estudar justamente pra fazer esse fechamento, essa conclusão...

Sirius elaborou 2 sessões de leitura e fez uso de 3 sessões já existentes. Apesar de as turmas serem bem distintas, a professora utilizou as mesmas perguntas que foram estabelecidas *a priori*, mas percebeu na autoscopia que isso é inviável e que cada turma deve ter a sua própria sessão. Em muitas situações demonstrou insegurança, mas fazia uso do seu senso crítico e foi a educadora que mais refletiu em sua ação didática.

No momento em que se viu na tela, ela pôde perceber muitas das suas ações que antes desse momento eram imperceptíveis e descreveu dessa forma o ato de se ver na tela:

Assim, contribui muito assim, porque eu observei coisas assim de postura, da minha postura, até coisas assim, que a gente não percebe, que a gente vê, mas assim, com a filmagem a gente consegue ver o geral, ver um todo do seu comportamento e do comportamento deles, a até mesmo a minha forma de me expressar, de estar dando aula. Teve coisas que eu vi que eu acho legal, que eu não tinha percebido que fosse legal, como assim, estar perto deles ali, intervindo com eles explicando, e eu pude ver 'puxa vida, eu faço isso!', também quando eu vou chamar a atenção deles, quando eles vêm pra perto de mim, eu não vou com agressividade, eu não sou agressiva e eu pensei que eu fosse e eu não sou. Eu tiro eles de perto de mim, mas pego de forma tranquila, de forma delicada. Quer dizer, foi bom pra mim ver que eu tô agindo dessa forma, mas serviu para eu ver que preciso melhorar em muitas coisas, preciso intervir mais, preciso estudar mais, preciso ter mais segurança no que eu falo...

Pela fala de Sirius, conseguimos ter a dimensão da relevância da autoscopia para sua prática pedagógica, pois ela não só percebeu os pontos positivos, que, observando a sua aula

ficam evidentes, mas também atentou para a importância de se estudar, de buscar mais subsídios para as suas aulas, não se limitar ao que está no livro didático. Dessa forma, ela percebe que não basta apenas o conhecimento pedagógico, a forma de tratar as crianças, mas tão imprescindível quanto este é o conhecimento conceitual do conteúdo proposto.

Nesse aspecto, Sirius apresentou dificuldade na discussão nos conceitos que foram abordados, apesar de ter tratado com os alunos do conteúdo proposto, mas era perceptível a sua insegurança. O motivo de isto acontecer pode residir no fato de Sirius não gostar do conteúdo de Astronomia, como também nos anos anteriores ter apenas se limitado a ensinar o que estava no livro didático. Contudo, o aspecto positivo disto é que ela percebeu essa dificuldade e afirmou que vai procurar redimensionar a sua ação didática, a partir da contribuição dos nossos encontros de formação continuada:

Aí no caso, aí eu iria, assim, procurar informações em livros sobre Astronomia, porque teve coisas que assim, realmente, eu nunca dei a eles, e olha que eu já dei esse livro no ano passado, mas não profundo. Não sei se porque esse é o ano da Astronomia e você trouxe aquele material pra a gente, se isso melhorou... primeiro porque esse conteúdo eu nunca gostei, nem de dar nem de estudar, eu nunca gostei, mas esse ano, por incrível que pareça, eu me senti interessada em pesquisar. Se fosse uma aula assim, de corpo humano, eu ficaria mais interessada em ensinar, mas Astronomia pra mim nunca foi muito interessante, desde a minha infância... eu não lembro de nada, nem que existiam outros planetas(risos), só quando eu comecei a dar aula, eu nem me tocava, nem me interessava por esse conteúdo, entendeu?

O apontado por Sirius também foi percebido pelas outras professoras, o que reflete a nossa fragilidade formativa mediante aspectos concernentes à Astronomia, o que acarreta uma formação alicerçada no senso comum para os alunos. Mas, o interesse despertado na docente certamente irá favorecer um trabalho de melhor qualidade em anos posteriores, o que será um ganho para todos os envolvidos no processo de aprendizagem.

Apesar de ensinar esse mesmo conteúdo seguidas vezes, por não gostar deste ensinava apenas pautada no que estava posto no livro didático, sem ultrapassar, sem buscar algo mais “profundo”, fazendo uso das palavras da educadora. E esse problema não residia apenas em sua formação deficitária no curso de Pedagogia, mas também nos saberes vivenciados na infância.

De acordo com as dificuldades apontadas por Sirius, consideramos relevante o avanço, ainda que tímido, da educadora, de querer aprofundar, de buscar, de se interessar mais

pelo conteúdo proposto. Mas, também não podemos afirmar que a professora agora está bastante interessada no tema, pois afirmou:

Não, assim, nunca me agradou, mas agora, não é que seja 'ah, trabalhou agora, já tá gostando', mas é uma coisa que hoje já me interessa, entendeu? Porque despertou em mim essa curiosidade sabe? Porque eu não sabia que existia Antares, Aldebaran, essa questão de meteoro, meteorito, essas diferenças, tudo isso...eram coisas que eu dava pros meninos só o que tava ali no livro, eu não procurava saber o porque, qual a diferença de meteorito pra meteoro, entendeu? Foram coisas que eu tive que estudar agora [...]

O conhecimento de novos aspectos referentes ao conteúdo conceitual proposto foram atrativos para a professora, que, ao se deparar com temas que ultrapassavam o que estava posto no livro didático, compreendeu a importância de se estudar mais para se dar uma aula com qualidade. O estudo, tão referenciado pela professora, era não só o de ordem conceitual, mas a interlocução desenvolvida em nossos encontros foi pertinente para que esta pudesse ter sua visão ampliada, a partir da leitura do texto e das discussões suscitadas no coletivo:

Eu achei 10 assim, porque contribuiu demais, eu tô falando assim com você hoje por quê? Porque a gente já estudou, a gente já viu, com relação àqueles textos que você levou sobre... Aqueles, de ciências, sobre a prática, que a gente relacionou a prática com a teoria, teoria e prática. Eu achei muito bom, contribuiu demais assim, eu pelo menos, eu digo por mim, eu tô vendo minha prática com outros olhos. Eu to, eu tenho me preocupado em saber como estou passando o conteúdo, como os meninos estão recebendo, se eles estão tendo um aprendizado com significado, se não tá aquela coisa assim, só expositiva... Eu to preocupada com isso, e eu não tinha essa preocupação, vou ser sincera. Pra mim, 'dei minha aula' e acabou, se ele aprendeu, tudo bem, nota 10 pra quem aprendeu, se não aprendeu, o que é que eu posso fazer? E eu tinha essa visão! E hoje, depois do que a gente estudou eu penso assim: se aquele aluno não aprendeu, o que é que tá acontecendo? Vamos fazer um estudo de caso (risos) vamos chegar perto e saber porque que esse menino não aprendeu. Será que a minha linguagem não tá... Será que ele não tá me entendendo?

Pelo exposto pela professora, podemos perceber o modelo de formação no qual estavam pautadas suas aulas: totalmente bancária, ancoradas no ensino tradicional. Os alunos deveriam apenas receber passivamente os depósitos da professora, e reproduzir fielmente o que aprenderam na avaliação escrita. A memorização das informações também era um aspecto presente nas aulas da educadora, pois, como ela mesma afirma: “*Se ele aprendeu, tudo bem, nota 10 pra quem aprendeu, se não aprendeu, o que é que eu posso fazer?*”. Essa limitação exposta demonstra a visão que ela tinha do trabalho docente, que já está sendo (re)dimensionada em ações reflexivas, se seu linguajar está adequado, quais são as questões

que não favorecem o aprendizado do aluno. Essa percepção corresponde a um saldo positivo na formação da educadora e pode repercutir em uma busca mais intensa para se ter a apropriação teórica do conteúdo proposto, pois, um dos motivos de os alunos não compreenderem o que está sendo discutido em sala de aula é a forma “engessada” com a qual o conteúdo é ensinado, e isso se dá também porque o professor não dispõe de outros mecanismos para explicitar o tema proposto por sua limitação conceitual. Essa percepção pode levar Sirius a continuar explorando o universo amplo e complexo dos saberes concernentes à Astronomia.

Essa busca em atender aos interesses dos envolvidos no processo de aprendizagem também foi citado por Sirius, ao relatar os encontros que considerou mais pertinentes:

Eu acho que, como aquele que a gente teve sobre a avaliação, foi muito bom aquele da avaliação, que você levou. A gente estudou, depois a gente levou a prova pra a gente refazer, aquilo foi legal. Tanto que você viu que a gente ficou até tarde e a gente não percebeu a hora, então assim, na prática assim, mesmo, com a teoria pra a gente discutir é legal, é interessante. E precisa de uma pessoa assim como você pra tá mediando, porque a gente vê assim que sabe, que pode ajudar, então assim, é mais tranquilo ainda, é muito proveitoso.

Nota-se a que a professora pontua um aspecto relevante: *ficamos até tarde, porque o tema é do nosso interesse*. E, ao perceber que há outro sujeito para auxiliar nesse processo, a abertura é bem maior, pois podem expor suas angústias e necessidades. Esse encontro citado pela professora já foi apresentado na parte anterior e contribuiu bastante para todos os envolvidos, porque levou em consideração o interesse do grupo, foi uma atitude reflexiva, como a citada por Sirius na transcrição anterior.

A professora também expôs aspectos positivos do trabalho em grupo:

Outro ponto positivo muito grande foi a gente ler em casa e a gente discutir nos nossos encontros. Foi muito bom! Porque lá (referindo-se aos encontros promovidos pela escola) a gente lê sozinho e ainda tem que dar aula, eu acho isso o fim! Porque termina sendo uma responsabilidade só sua.

O interessante de se perceber na fala da professora é a sua crítica a esse modelo de formação pautada na racionalidade técnica, mas, como ela mesma afirma em outros momentos, reflete exatamente o que esta faz em sua sala de aula. Estar no grupo, discutindo, e não apenas recebendo passivamente o que já está posto, é visto pela docente como bastante proveitoso o que, de certa forma, pode ter contribuído para que desenvolvesse um olhar mais

crítico para as suas aulas, que deveria fazer uso de outros recursos, não apenas a exposição oral. Como, nesse estudo, fez uso dos quadrinhos, a questionamos sobre sua percepção dessa forma de ensinar:

Não, é excelente, inclusive, ainda bem que tá tudo gravado no meu pen drive, pra eu usar no próximo ano (risos) e talvez, no próximo ano, se você puder filmar de novo, já seria uma nova forma de aplicar, assim, não como expor os quadrinhos, mas como abordar com os alunos, talvez seria uma forma diferente. Assim, de questionar e tal...

Nota-se que a professora percebe que, apesar de ter modificado a sua forma de explicar, de tentar ouvir mais os alunos, ainda foi muito expositiva, e nos desafia a filmar suas aulas em um ano posterior, por acreditar que teria muito mais qualidade, mais pautada nos questionamentos, em uma discussão sobre o tema, e não mais uma exposição. Porém, reconhece que, se tiver como referencial seu ensino de anos anteriores, avançou bastante:

Assim, eu melhorei, mas não cheguei nem a 50%, mas, com relação ao ano passado eu posso dizer que melhorei bastante mesmo, porque hoje eu me sinto, assim, ainda metade, né, eu sei que eu não sou nem 50% professora de Ciências, mas antes eu nem dava importância a isso. Depois dos nossos estudos me fez assim, questionar com relação ao que eu sabia, a questionar e a pesquisar aquilo que eu queria dar pra eles. Que eu lia só o que eu ia dar no livro mesmo, eu lia antes e pronto, dali eu dava o que eu tinha lido ali. Pegava o suplemento do professor, lia e pronto, não ia pesquisar não ia buscar em outras fontes pra enriquecer a aula de jeito nenhum, e nesse ano eu já busquei fazer isso, pesquisar, buscar, essas coisas...

O mais importante dessa reflexão é que Sirius percebe sua limitação, mas não a vê como um obstáculo intransponível, mas, por estar consciente de suas dificuldades e, o mais importante, ter vontade de mudar, no ato de se questionar, de parar e pensar sobre o tipo de professora de Ciências que é, da necessidade de se pesquisar, já representa um salto conceitual. O desejo de ultrapassar o que já havia estudado anos anteriores, tudo isso incide não apenas em uma nova forma de ver a sala de aula, mas em perceber com outras nuances a docência, refletindo sobre suas práticas anteriores, sobre suas ações que, apesar de aparentemente terem dado certo, apenas refletem a insegurança de sair da zona de conforto das práticas anteriores. Em um momento anterior à entrevista, no fim de um encontro, ao ensinar para os alunos o que era Ciência, Sirius já demonstrava esse desconforto com sua forma tradicional de ensino:

Eu estou refletindo sobre o que discutimos em nossos encontros. E isso tem influenciado na minha prática. Tem, tem!!! Porque agora eu estou questionando como tem sido o meu, meu desenvolvimento, a minha postura como professora. Eu tô questionando legal? Eu tô levando esses meninos a quererem aprender? Eu tô levando esses meninos a quererem investigar? Eu não fazia isso, eu seguia o que tava no livro, eu seguia bem direitinho. Eu fico meio atordoada às vezes porque eu acho que não tô conseguindo...

No momento em que nos prestou esse depoimento, a professora estava refletindo sobre a aula, se compreendeu bem o que era ciência para poder ensinar aos alunos. Ela sente que precisa ser uma mediadora da aprendizagem, e que precisa buscar em mais fontes, não apenas de limitar ao que está no livro didático, o que é uma dificuldade não só dela, mas de todas as docentes de nossa pesquisa e, de acordo com estudos anteriores (FRACALANZA; MEGID NETO, 2006), da maioria dos professores de Ciências. Fica perceptível também que Sirius se encontra em um momento denominado por Schön (2002) de reflexão-na-ação. Essa insegurança que a professora demonstra ao dizer “acho que não estou conseguindo” é extremamente válida, pois demonstra que está se lançando no novo, seu desejo de ultrapassar o que está no livro, os seus saberes da experiência, algo que não havia pensado nos outros oito anos passados que lecionou essa disciplina. Outro ponto pertinente é a afirmação da educadora de que começou a refletir sobre essas questões a partir de uma formação continuada em serviço de que vem participando. Percebemos na formação continuada em serviço uma alternativa para superar algumas das dificuldades da formação inicial, seja no âmbito epistemológico ou metodológico, como aponta Prada (1997, p. 93):

A formação de quem já está trabalhando é uma necessidade dos profissionais, frente às exigências do cotidiano, para melhorar o seu trabalho, bem como pra atender às solicitações dos estudantes e da sociedade em geral, que acreditam que a educação é a solução de muitos dos seus problemas. Isto não significa que a “qualificação” dos docentes, seja a solução dos problemas sociais e educativos, todavia podem contribuir substancialmente na sua melhoria.

De acordo com o exposto, traçamos os seguintes quadros-síntese sobre Sirius:

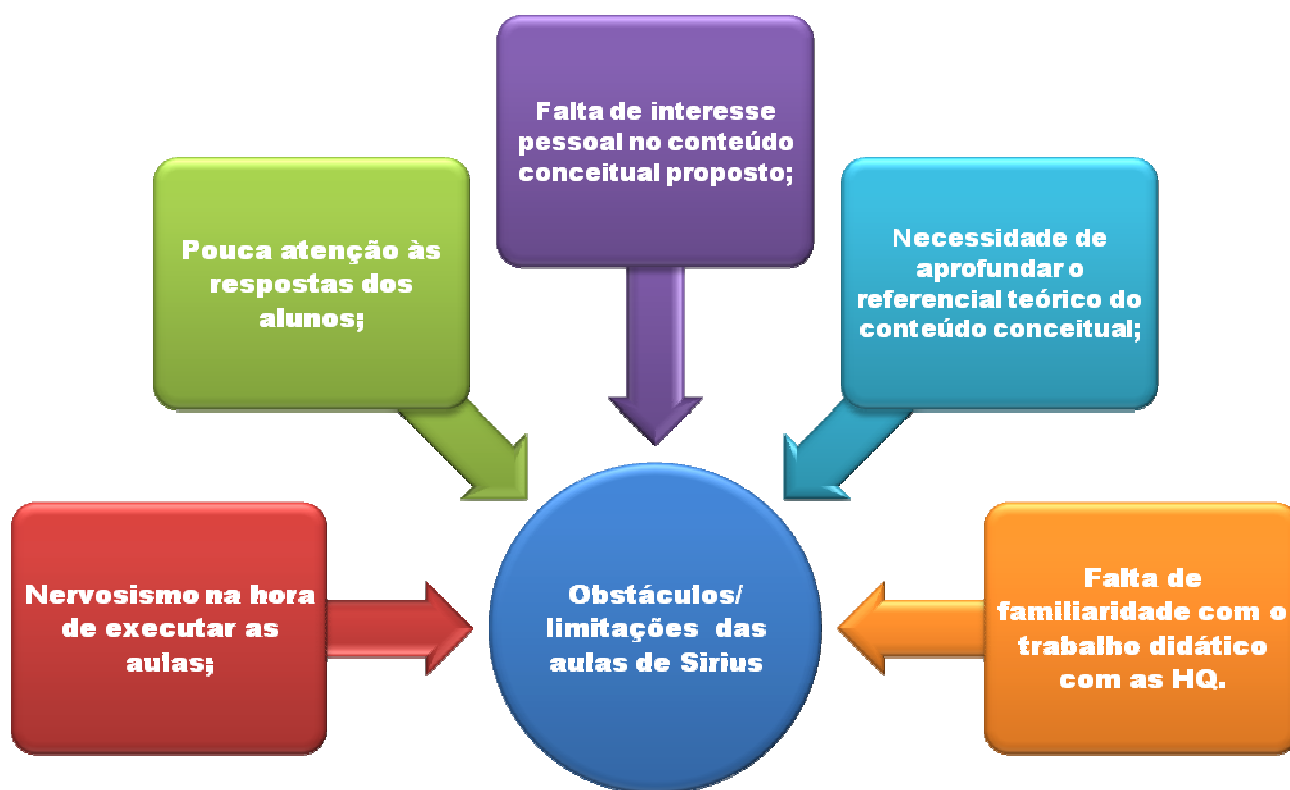


Fig.16: Obstáculos/Limitações apresentados nas aulas de Sirius
Fonte: Dados obtidos a partir desta pesquisa (2009)



Fig.17: Aspectos positivos da ação didática de Sirius

Fonte: Dados obtidos a partir desta pesquisa (2009)

Como no caso das outras educadoras, o nosso objetivo não é somente elencar as dificuldades que se configuram no ato de se ensinar com quadrinhos, mas clarificar os avanços que foram se desvelando no decorrer do processo formativo, pois, com um olhar mais reflexivo sobre a sua prática, certamente o educador irá em busca de subsídios que acrescentem tanto conceitualmente quanto nos aspectos metodológicos, afinal, a abertura ao novo é o primeiro passo para que se possa traçar um percurso longo e diferenciado.

6.4 NOSSAS ESPIRAIS AUTORREFLEXIVAS

Pelo que já foi elencado anteriormente, fica claro que em um processo de formação continuada tendo como aporte metodológico a pesquisa-ação, as espirais autorreflexivas que se delineiam são extremamente pessoais e distintas.

Em nosso caso, pudemos aprender mais do que esperávamos no início. Apesar de já termos claro que nossa função não era de ensinar, mas de compartilhar, de trocar

conhecimentos e experiências, tivemos contribuições no âmbito profissional, pessoal e acadêmico.

Profissional no sentido de que, com formação em Pedagogia, nos colocamos no lugar das educadoras, de sua coragem em expor suas limitações, anseios, que ultrapassam o caráter conceitual e metodológico. O ato da busca de estar sempre pesquisando, em um trabalho de pesquisa incessante.

Pessoal quando nos deparamos com sujeitos que apresentam problemas com a sua autoimagem e podemos, de certa forma, contribuir para que estes melhorem, acreditem mais no seu trabalho, em si, consigam se ver menos severamente.

Acadêmico no sentido de que só se aprende a pesquisar, pesquisando. Dessa forma, pontos tocados pelas professoras, em especial no trecho transcrito da fala de Canopus, da seriedade que devemos ter, da necessidade de sensibilizar a equipe gestora da instituição na qual realizaremos a pesquisa, são extremamente viáveis, e nós nos preocupamos em tecer um bom relacionamento com as educadoras, na tentativa de que se sentissem implicadas em nossa pesquisa, autoras, não apenas atrizes. E consideramos que são, sim, autoras desse estudo, por gerar em nós novas espirais, por não enfatizar apenas o produto, mas observar com bons olhos o processo. Por isso não desejamos aqui, como já dissemos e fazemos questão de retomar, enfatizar os aspectos negativos da ação didática das professoras. Como percebemos em nossa análise, os resultados concernentes ao uso da HQ e com relação ao aprendizado do conteúdo científico ficaram aquém do que esperávamos, mas, por outro lado, as contribuições para a formação como um todo, percebendo-as não apenas como professoras que lecionam Ciências, mas como pessoas, como profissionais da educação, como sujeitos ativos de sua prática docente, estes foram além do esperado e, com certeza, terão uma repercussão, a longo prazo, por nós ainda não mensurada.

No momento final da pesquisa, cada professora escreveu um texto no portfolio, que transcreveremos à seguir:

ARCTURUS:

Os encontros de formação continuada foram muito proveitosos para a minha prática pedagógica.

Através desses momentos pude não só aprender conhecimentos novos, mas rever a minha postura em relação à minha prática pedagógica.

Nesse período houve bastante discussão sobre o nosso fazer pedagógico, onde cada participante podia explorar sua opinião e depois juntas formaríamos o conceito científico.

As HQs são um recurso muito eficiente para que o professor possa explorar e assim melhor a sua prática pedagógica utilizando uma metodologia que seja agradável para o seu aluno. Diante disso, pude perceber que quanto mais utilizarmos recursos diferentes, mais o aluno se interessará pela aula e o seu aprendizado acontecerá de forma mais prazerosa.

Acredito que como educadores e formadores de opiniões temos sempre que estar não só buscando novos saberes, mas também rever a nossa prática para que assim possa haver um fazer pedagógico com qualidade.

Quadro 8: Avaliação geral realizada por Arcturus

Fonte: Dados obtidos a partir desta pesquisa – registro em portfólio (2009)

CANOPUS

Estudar deve ser uma prática constante na vida do professor, e durante os nossos encontros tivemos a oportunidade de estudar muito e em alguns aspectos avançar para melhor desenvolver nosso papel como educador.

Também vimos que o professor precisa ter a consciência da importância do seu papel em ter conhecimento e passar de forma lúdica e prazerosa ao aluno. Para que isso aconteça, ele precisa buscar todas as ferramentas necessárias.

Por fim, descobrimos nos quadrinhos um leque de oportunidades de ensinar

aos alunos conhecimentos científicos. Hoje, diante de tudo que vimos, cabe a nós usarmos de maneira que os alunos possam crescer em seu caminhar em busca do conhecimento.

Parabéns Letícia pelo trabalho desenvolvido conosco. Continue assim em busca de um ensino de qualidade!

Quadro 9: Avaliação geral realizada por Canopus.

Fonte: Dados obtidos a partir desta pesquisa – registro em portfólio (2009).

SIRIUS

Os nossos encontros foram muito importantes, pois pude refletir sobre a minha prática docente a até valorizar mais como acontece o aprendizado do meu aluno. Fiquei mais curiosa e interessada em pesquisar o porquê de muitos conceitos, como também incentivar os alunos a pesquisar e a serem mais questionadores.

Os textos estudados foram excelentes, as discussões nos faziam crescer mais e a interferência de Letícia nos levou a refletir e chegar a conclusões significativas para a nossa prática.

Nas apresentações das histórias em quadrinhos pude perceber o interesse dos alunos em participar e interagir melhor com o conteúdo que estava sendo explorado. Percebi que de forma lúdica eles também puderam refletir sobre conceitos, questionar e se apropriar de um novo aprendizado com mais significado.

Quadro 10: Avaliação geral realizada por Sirius.

Fonte: Dados obtidos a partir desta pesquisa - registro em portfólio (2009)

Temos conhecimento das dificuldades que foram percebidas na ação didática das professoras, mas consideramos que “[...] o erro não pode ser considerado como um elemento punitivo, mas sim como indicador de uma aprendizagem que ainda não foi plenamente atingida” (GONÇALVEZ, 2008, p. 271).

Como pudemos perceber no decorrer desta parte da história, cada professora passou por um processo de avanços e obstáculos para a sua formação e efetivação da proposta.

Porém, esse processo não se efetivou apenas nas professoras. Nós também tivemos redimensionada a nossa espiral autorreflexiva, pois percebemos limitações dantes não vistas e percebemos a dimensão de uma formação continuada, que anteriormente apenas imaginávamos como seria. Em nosso ponto de vista, nós apenas iríamos à escola, levaríamos um material inovador e as professoras, assepticamente, iriam aplicá-lo em sala de aula. Todavia os (des)caminhos que se delineiam em um processo de formação continuada não podem ser estabelecidos *a priori*, mas vão tomando forma no decorrer do percurso.

Consideramos que o trabalho ter se desenvolvido nessa disciplina em específico contribuiu ainda mais para gerar novas reflexões, afinal, como afirma Borges (2008, p. 30): “Lecionar Ciências é apaixonante, porque nos coloca face a face com crianças e adolescentes que ainda sabem ver o mundo como quem está descobrindo, com capacidade para maravilhar-se”. Nesse caso, essa capacidade de maravilhar-se também é das professoras, que se maravilharam, de certa forma, ao perceber as possibilidades de um novo ensino que poderiam oferecer aos alunos, a percepção da função social que têm, de formadoras de opinião.

Temos consciência que, conforme afirma Imbernón (2009, p. 44): “A formação é um elemento importante de desenvolvimento profissional, mas não é o único e talvez não seja o decisivo”, pois esta, no caso de nossa pesquisa, tem um tempo limitado para acontecer e não pode ser percebida apenas como uma reciclagem, um processo de instrumentação pedagógica, para que façam uso de uma nova estratégia didática, o que excluiria todo o caráter reflexivo da formação continuada, pois esta deve ser pautada na reflexão prático-teórica sobre a própria prática, mediante a análise, a compreensão, a interpretação e a intervenção sobre a realidade; na troca de experiências entre os iguais, traçando linhas de intervenção educativa, ampliando as ações comunicativas entre educadores; a união da formação a um projeto de trabalho (IMBERNÓN, 2009).

Foi perceptível no discurso das professoras uma recusa ao ensino tradicional, ainda que, na prática, este esteja arraigado em sua ação docente, como bem discutiram Carvalho e Gil-Pérez (2006):

A rejeição pelo “ensino tradicional” costuma expressar-se com contundência, sobretudo, por parte dos professores em formação. No entanto, há evidências de que, apesar de todas as repulsas verbais, hoje continua-se fazendo nas aulas de Ciências praticamente o mesmo que há 60 anos. (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006, p. 38)

Também foi percebido no discurso das três docentes que alguns dos seus saberes são provenientes de suas experiências enquanto alunas: “Entende-se, por conseguinte que, na

ausência de alternativas, os professores fazem uso do que adquiriram dessa forma, mesmo se, quando alunos, rejeitassem esse tipo de docência”. (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006, p. 39-40). O aspecto mais perceptível desse saber se configurou quando se remeteram ao conhecimento sobre Astronomia, pois, como afirmam Langhi e Nardi (2009, p.249):

[...] o docente não capacitado e não habilitado para o ensino de Astronomia durante a sua formação inicial promove o seu trabalho educacional com as crianças sobre um suporte instável cuja base pode vir das mais variadas fontes de consulta, desde a mídia até livros didáticos com erros conceituais , proporcionando uma propagação de concepções alternativas.

Contudo, apesar da evidência desse “suporte instável” no tocante ao conhecimento sobre a Astronomia, temos clareza que as professoras já percebem essa limitação e podem, assim, buscar ampliar seu leque de conhecimentos sobre essa área do saber e, quiçá, dos diversos meandros que se configuram nessa atividade complexa denominada de docência.

**O acabamento final de uma história
sem fim**



FIM... Ou começo?

7 O ACABAMENTO FINAL DE UMA HISTÓRIA SEM FIM

Aqui chegamos nós, no fechamento de uma história que, em breve, “estará nas bancas”, para dar o seu “acabamento final”, a revisão do produto, sem nos atermos a cada detalhe do processo.

Mas, não podemos passar despercebidos pelo título dessa parte: “uma história sem fim”... Por quê?

De acordo com Pimenta (2006, 2008), Rosa (2004), e Tripp (2005), ao se iniciar uma pesquisa-ação, são geradas espirais cíclicas/autorreflexivas tanto no âmbito da pesquisa quanto nos sujeitos envolvidos no processo.

Não somos mais os mesmos pesquisadores que éramos no início da pesquisa. Nossas espirais autorreflexivas foram se configurando de tal forma que, se hoje fôssemos realizar o mesmo estudo com as mesmas professoras, este seria marcado pelas nossas vivências nesse processo de pesquisa-ação colaborativa que aqui se configurou. Da mesma forma, as educadoras, que participaram da pesquisa nos anos de 2008 e 2009, possuem um novo olhar para a docência, para a sala de aula e para o ensino de Ciências no ano de 2010, que, conforme elas mesmas nos afirmaram, é mais crítico, mais reflexivo e desafiador.

Aqui, encerramos uma das espirais dessa história, que suscitou a criação de outras espirais e assim se segue, sem fim, o processo de reflexão docente...

E, nesse término, se faz necessário olhar para o início. Quando essa história estava apenas em seus primeiros “esboços mentais”, sem ainda ser sistematizada no papel, algumas questões nos inquietavam e nos motivaram a dar início à escrita da trama:

- “Qual a contribuição da incorporação dos quadrinhos na formação continuada dos professores de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental?”
- “Podem ser as histórias em quadrinhos viabilizadoras do ensino de Ciências?”
- “Como contribuir para uma formação reflexiva de professores dos anos iniciais?”.

Agora, em nosso acabamento final, podemos revisitar a história já totalmente estruturada e refletir sobre tais questões e como estas foram explanadas. A primeira questão (Qual a contribuição da incorporação quadrinhos na formação continuada dos professores de

Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental?) pôde ser respondida em vários momentos no decorrer da história.

Se apenas tivéssemos discutido os textos, sem uma aplicação prática, as professoras certamente não teriam demonstrado o mesmo interesse, ainda com as dificuldades que se delinearão no caminho. Isto porque a formação deve estar próxima à prática educativa. Imbernón (2009, p.114) ratifica a nossa ideia ao afirmar que:

A formação deve aproximar-se da prática educativa, no interior das instituições educacionais. O contato da formação com a prática educativa faz com que o conhecimento profissional se enriqueça com outros âmbitos: moral e ético, além de permitir que se fomente a análise e a reflexão sobre a prática educativa, tentando uma recomposição deliberativa dos esquemas, concepções e crenças que o conhecimento pedagógico tem sobre o ensino e a aprendizagem.

Pesquisas como a de Rosa (2004) e Alvarado Prada (1997) corroboram o nosso ponto de vista sobre a necessidade de um elemento prático nos momentos de formação continuada em serviço, até pela característica do grupo, que está em sala de aula, e deseja discutir aspectos referentes às suas turmas, à realidade de suas salas de aula. Nesse sentido, a utilização de quadrinhos na formação continuada assume esse papel atribuído ao elemento prático da formação. A contribuição, porém, não foi apenas para as docentes em questão, pois “Enquanto objeto da minha curiosidade, que opera agora epistemologicamente, a prática educativa de que, ‘tomando distância’, me ‘aproximo’, começa a desvelar-se a mim” (FREIRE, 2008, p. 109). Assim sendo, a utilização dos quadrinhos no processo de formação, a análise deste, a organização de sessões de leitura com este material, cada etapa do processo, nos propiciaram momentos de interlocução mais ricos, até nas situações nas quais as professoras criticavam o uso das HQs em sala de aula.

Já a segunda questão (Podem ser as histórias em quadrinhos viabilizadoras do ensino de Ciências?) pode ser respondida sob três prismas: o das educadoras, o dos alunos e o nosso.

Para expressar o ponto de vista das educadoras, exporemos um trecho da fala de cada uma delas, todas destacadas das entrevistas individuais:

Eu não entendia também e também não me atraía, até porque a HQ no tempo que eu era criança não era uma coisa muito boa de ler, sabe? Existia um preconceito muito grande, por exemplo, não se tinha a quantidade que se tem hoje de HQs e as que existiam sofriam um preconceito muito grande, como se aquelas histórias tinham... Não ensinavam os meninos a nada. Então aí não se lia [...] porque, como eu nunca trabalhei com HQs, então HQs não é uma coisa que me fascina, não me atrai, mas eu sei, como

educador, que é um instrumento valioso para o aluno, tá entendendo? Mas estou aprendendo a usar os quadrinhos, porque sei que é muito proveitoso para as crianças. (ARCTURUS)

É, eu não conseguia ver os quadrinhos para dar os conteúdos, a verdade é essa. Eu usava só em Português, pra produção de texto, ou então eu procurava uma tirinha que tivesse algum conteúdo de Ciências e colocava na prova, mas só. Estudar a história e dar os conteúdos eu nunca fiz. Agora sim. Eu consigo fazer dessa forma[...] saber dar aula de Ciências com quadrinhos é fantástico, porque os alunos se interessam muito. Sei que ainda tenho muito o que aprender, mas foi uma experiência muito interessante [...] (CANOPUS)

Eu achei ótimo! A HQ, essa daí (referindo-se a história “Astronauta em: o colecionador de estrelas”), contribuiu para que eu pudesse avaliar o nível de conhecimento deles com relação à Astronomia e também até a questão do interesse, de eles irem descobrindo algumas coisas, de relembrem algumas coisas, de revisar, porque eu já tinha falado sobre as estrelas... então eu achei que foi muito bom pra eles, inclusive a questão da criatividade deles [...] é bom porque as crianças ficam envolvidas até o 4º ano, que é uma turma difícil [...] (SIRIUS)

Como fica evidente, as educadoras não apontaram só os aspectos positivos de se utilizar o quadrinho em sala de aula, mas sinalizam um aspecto que é comum nas três falas: aguça a criatividade dos alunos e o interesse na aula. Mas, para que soubéssemos se essa hipótese levantada pelas educadoras é verdadeira, como fechamento, fomos em cada sala de aula, dessa vez com a professora da turma nos filmando, numa troca momentânea de papéis, com o objetivo de perceber a receptividade das crianças, como também vivenciarmos a sensação de estarmos sendo filmados, além de formular nossas impressões no momento de nos assistirmos no vídeo.

As respostas dadas pelas crianças corroboram o que foi sinalizado pelas educadoras. Apesar de ter ouvido todas as crianças, pois estavam ansiosas para falar, não nos ateremos à discussão nem faremos ampliação desses dados, por não estarem no foco deste trabalho. São dados para a construção de outras histórias.

Abaixo, seguem apenas dois dos muitos comentários, os quais consideramos bastante relevantes:

“É legal quando a professora ensina Ciências com quadrinhos, porque a gente aprende brincando” (L, 7 anos, 3º ano);

“A gente aprende porque é diferente do jeito que a gente lê em casa, porque aqui tem o assunto de Ciências” (JP, 8 anos, 4º ano)

As falas dos dois alunos que foram transcritas acima apresentam duas concepções relevantes para o trabalho com os quadrinhos: no primeiro trecho, o aluno reconhece que o quadrinho está ali na sala de aula não mais para entretê-lo, mas para auxiliar no processo de aprendizagem, reconhecendo o caráter lúdico da proposta (HUIZINGA, 2007; TESTONI, ABIB, 2003).

Já o comentário do aluno JP nos faz entender que os alunos percebem o processo de escolarização (SOARES, 2003) pelo qual o quadrinho passa para ser utilizado como estratégia metodológica, diferente da leitura apenas para o lazer que acontece em outros ambientes extraescolares. Apesar de o aluno poder ler a mesma revistinha em casa, o seu foco não é o ensino de Ciências, diferente do contexto da sala de aula, sendo a HQ neste espaço, como bem categorizou Testoni (2005), uma faísca de explosão capaz de suscitar discussões nas aulas de Ciências, por se constituir em um material que, além de já fazer parte do repertório leitor das crianças, possui as características de uma estratégia metodológica a ser utilizada no ensino (RAMOS, VERGUEIRO, 2009).

Já sob o nosso prisma de pesquisadores, como já discutimos na parte 3 da história, as potencialidades de uso dos quadrinhos são limitadas apenas pela ação dos docentes, que necessitam aprofundar seus conhecimentos sobre o uso desse material, pois, como já expomos, a sua função primordial é divertir. Dessa forma, cabe ao educador criar pontes nas quais possa utilizar os quadrinhos em sala de aula, sem suprimir o seu caráter lúdico e leve. Há ainda muito que aprender sobre isso, pois

Estamos apenas arranhando a superfície. É preciso que um número maior de professores se familiarize com as histórias em quadrinhos e tenha disposição para aproveitar o uso dessa linguagem no seu trabalho docente (e imaginação para criar e aperfeiçoar projetos desse tipo). A aplicação dos quadrinhos na educação básica ainda está engatinhando, mas o cenário é promissor (VILELA, 2009, p. 98)

Dos fatores que influenciam negativamente no ensino de Ciências, segundo Krasilchik (1987), estão a falta de vínculo com a realidade dos alunos, a inadequação à idade dos alunos, a falta de coordenação com outras disciplinas e a passividade dos alunos, não se valorizando o pensamento hipotético dedutivo. Para tais fatores, consideramos a HQ como viabilizadora para amenizar os aspectos negativos, tanto pelas características que são inerentes à sua estrutura, quanto pela andaimagem tecida nas propostas de sessões de leitura que aqui puderam ser percebidas.

As dificuldades que foram percebidas na ação didática das professoras estão ligadas à necessidade de se ter uma maior familiaridade com os quadinhos e na forma de levá-los para a sala de aula, nesse caso, fazendo uso de aparatos tecnológicos, como scanner, computador e datashow. Na indisponibilidade de uma revistinha para cada aluno (que consideramos ser o ideal), o professor deve ter domínio sobre o uso dos instrumentos que levará para o ambiente escolar.

A falta de conhecimento do conteúdo conceitual também prejudica o bom aproveitamento das HQs em sala de aula, pois, como já foi repetidamente exposto nesse trabalho, é necessário que o professor esteja repousado no saber que vai ensinar, ainda que saibamos que nem os saberes da experiência nem o conhecimento dos conteúdos são suficientes para abarcar a série de demandas educacionais (BASTOS; NARDI, 2008). Existem problemas, sim, de ordem conceitual (referentes aos conteúdos específicos das Ciências Naturais), pois a formação inicial não contempla – e nem poderia contemplar – a quantidade de conteúdos conceituais que são necessários para o exercício da docência. Como apontado, a formação continuada em serviço pode favorecer esse aspecto, visto que é um momento em que se pode discutir sobre questões conceituais, momento em que o professor deve se sentir à vontade para expressar as suas inquietações, estando amparado por outros profissionais que estão na mesma dinâmica de trabalho. É um educar-se constantemente, pois “Cada conhecimento que os educadores com seus estudantes constroem, implica novas relações com outros conhecimentos, novas procuras, novas construções” (ALVARADO PRADA, 1997, p.93).

Mas os problemas não se resumem a isso. Além da questão conceitual, há problemas de ordem epistemológica (relativos à concepção de conhecimento científico dos professores) e também metodológica. No que se refere às metodologias em sala de aula, sabemos dos aspectos positivos da utilização do livro didático, em especial se o professor ler o manual do professor, pois este subsidia a prática docente. Contudo, ele não deve ser a única fonte de pesquisa e recurso do educador, pois, em alguns deles, existem erros graves, que não são percebidos sem um olhar mais acurado. Também deve ser percebido pelo educador que “Partir do saber que os educandos tenham não significa ficar girando em torno desse saber. Partir significa pôr-se a caminho, ir-se, deslocar-se de um ponto a outro e não *ficar, permanecer*”. (FREIRE, 2008, p. 70-71. Grifos no original). O partir do saber inicial é com vias à superação deste.

Apesar de não termos percebido um avanço significativo da superação do senso comum por parte das professoras no decorrer do nosso estudo, o que não se pode é pensar que se “[...] caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, sem aprender a refazer, a retocar o sonho por causa do qual a gente se pôs a caminhar” (FREIRE, 2008, p. 155). Na caminhada pelos (des)caminhos da docência, as professoras poderão aprimorar os seus conhecimentos e expandir seus horizontes, afinal, já reconhecem suas limitações, o que é um primeiro passo para a superação destas.

O conhecimento acerca da matéria a ser ensinada é imprescindível (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006; KRASILCHIK, 1987). Porém, não podemos esquecer-nos do contexto no qual a aplicação desse conhecimento se efetiva (BASTOS; NARDI, 2008). As condições materiais, o apoio de assessores externos, o apoio da gestão, tudo isso interfere na avaliação de uma proposta de ensino diferenciada. E, nós, como os “assessores externos” devemos ter o objetivo de não só enfatizar as limitações que impedem o desenvolvimento da proposta, mas, também, apontar as possibilidades e os avanços para todos os envolvidos no processo.

E, no processo, reconhecemos outro aspecto que subjaz à formação docente: os elementos da história de vida e da experiência (percurso profissional), pois, como vimos no decorrer das análises, as professoras fazem uso desse mecanismo para poder discutir o contexto da sala de aula.

Ao desvelar as muitas facetas das histórias de vida das educadoras, pudemos ver emergir os saberes que as constituem educadoras e perceber a gênese de algumas das dificuldades apresentadas. Seguimos a categorização de Tardif (2005) para os saberes sistematizados no quadro abaixo:

Saberes	Canopus	Arcturus	Sirius
Saberes pessoais	Não lia HQ em sua trajetória leitora e fez pouco uso desta em suas aulas	Não lia HQ em sua infância e não se sentia atraída por este gênero textual, mesmo enquanto professora.	Por ter uma filha pequena, conhece com maior acuidade os personagens e a linguagem dos quadrinhos, mesmo não tendo lido na infância.
Saberes provenientes da formação escolar anterior	Nunca lhe ensinaram com quadrinhos e o ensino de Ciências lhe era passado como uma verdade absoluta.	O quadrinho não era utilizado na escola e o conhecimento científico era visto como imutável. Tinha vergonha de perguntar o que não entendia na aula.	Em sua vida escolar, nunca compreendeu de fato os conceitos de Astronomia. Apesar de lecionar a disciplina Ciências há alguns anos, sempre procurou passar de forma breve esse conteúdo.
Saberes da formação profissional	Formada em Letras, nunca estudou aspectos da ciência.	Não se lembra de nenhuma ênfase do ensino de ciências em sua formação no curso de Pedagogia.	Não se lembra de ter estudado nenhum aspecto sobre a natureza da ciência no curso de Pedagogia.
Saberes disciplinares	Conhecimento limitado ao que está posto no livro didático.	Conhecimento limitado ao que está posto no livro didático.	Conhecimento limitado ao que está posto no livro didático.
Saberes curriculares	Nunca leu o PCN de Ciências Naturais na íntegra, apenas trechos. Conhece o conteúdo conceitual através do sumário do livro didático.	Nunca leu o PCN de Ciências Naturais na íntegra, apenas trechos. Conhece o conteúdo conceitual através do sumário do livro didático.	Nunca leu o PCN de Ciências Naturais na íntegra, apenas trechos. Conhece o conteúdo conceitual através do sumário do livro didático.
Saberes experienciais	Poucas interações/discussões sobre o Ensino de Ciências.	Poucas interações/discussões sobre o Ensino de Ciências.	Poucas interações/discussões sobre o Ensino de Ciências.

Quadro 11: Quadro-síntese dos saberes das docentes.

Fonte: Dados obtidos a partir desta pesquisa (2008 -2009)

Como percebido, os saberes que as professoras traziam antes sobre o ensino de Ciências e a utilização dos quadrinhos eram bastante restritos. O reconhecimento das

limitações a partir dos saberes que foram desvelados nos fez lançar um olhar mais flexível para com as professoras, e perceber de forma mais clara os seus avanços e, assim, poder responder ao terceiro questionamento: “Como contribuir para uma formação reflexiva de professores dos anos iniciais?”.

Concordamos com Rosa (2004, p. 49) quando afirma que

O sucesso da investigação educativa conduzida por agentes externos (“assessores”) não se avalia em função da quantidade de experiências e trabalho que os professores conseguiram realizar a favor da literatura, mas sim em função da contribuição para a melhoria educativa nas situações reais e concretas da prática pedagógica.

Temos clareza do subsídio da formação continuada no processo de ação reflexiva por parte das docentes, como já discutimos em partes anteriores. E, uma das formas pelas quais contribuímos para a formação reflexiva, certamente, foi a abertura ao diálogo.

Freire (1996, 2002, 2005, 2008) defende a ideia da dialogicidade como superação da educação bancária e da hierarquização do conhecimento. Nessa perspectiva, são valorizados os conhecimentos prévios dos envolvidos, ao passo que os erros que vão se delineando são um novo passo para a aprendizagem.

Para que haja realmente tal dialogicidade e não apenas um vai-e-vem de perguntas e respostas, faz-se necessário que percebamos os outros sujeitos da pesquisa como produtores do saber – não mais consumidores deste – , dando espaço para a troca de conhecimentos, superando a visão dicotômica do conhecimento. Não sendo dessa forma, não poderá haver comunicação no ambiente escolar, que valorize a leitura de mundo dos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Nessa perspectiva, Freire (2005, p.93) nos questiona:

Como posso dialogar, se me admito como um homem diferente, virtuoso por herança, diante dos outros, meros ‘isto’, em quem não reconheço *outros* eu? Como posso dialogar, se me sinto como participante de um gueto com homens puros, donos da verdade e do saber, para quem todos que estão de fora são ‘essa gente’ ou são ‘nativos inferiores’?... Como posso dialogar, se me fecho à contribuição dos outros, que jamais reconheço, e até me sinto ofendido com ela? Como posso dialogar, se temo a superação e se, só em pensar nela, sofro e definho?

O diálogo é fundamental para que haja um aprendizado efetivo, visto que o outro deve se sentir motivado a participar das discussões de modo que possa construir seu saber, pois que o aprendizado também ocorre nas relações afetivas. Quando o sujeito passa a ter consciência

que é capaz de se auto-superar, apropriando-se do objeto do conhecimento, sente o prazer que é inerente a esse processo.

O fato de ouvir as experiências das docentes, de dar sempre espaço em nossos encontros para que expusessem seus pontos de vista, suas impressões e anseios, ainda que estes já tivessem sido falados anteriormente, retomar os saberes de sua vida enquanto estudantes, mães, educadoras, dentre outras funções exercidas, também contribuiu para que tivéssemos um olhar mais reflexivo sobre a ação docente, pois

Falar do dito não é apenas re-dizer o dito mas reviver o vivido que gerou o dizer que agora, no tempo do redizer, de novo se diz. Redizer, falar do dito, por isso envolve novamente o dito pelo outro sobre ou por causa do nosso dizer. (FREIRE, 2008, p. 17)

E, nesse espaço para se “redizer”, firmamos alguns dos pilares para uma formação voltada para as demandas atuais, cercada de mudanças e incertezas, que estão fundamentados, segundo Imbernón (2009), no aprendizado contínuo, de forma colaborativa e participativa; na ligação dos conhecimentos estabelecidos com novas informações; no aprendizado mediante a reflexão individual e coletiva, resolvendo situações problemáticas da prática; no aprendizado em um ambiente formativo de colaboração; elaboração de projetos de trabalho conjuntos.

Assim sendo, consideramos que a nossa pesquisa possui os traços de coletividade e aprendizados mútuos acima citados, ainda que de forma tímida, mas o mais importante é que tivemos a possibilidade de reconhecer nossas limitações. “Daí que nos tivesse sido possível *saber* que sabíamos e, portanto, saber que poderíamos saber mais. O que não podemos, como seres imaginativos e curiosos, é parar de aprender e de buscar, de pesquisar a razão de ser das coisas” (FREIRE, 2008, p. 98). Estamos aprendendo sempre, e, sobre Ciências, as professoras reconheceram o que sabiam (e o que não sabiam, mais ainda), o que possibilita o aprender mais.

Sabemos que “[...] a ciência trabalhada nos primeiros anos de escolaridade pode ser realmente divertida, ao explorar caminhos que despertem o interesse das crianças, como nenhuma disciplina é capaz” (CERRI; TOMAZELLO, 2008, p. 73), e, se esta fizer uso das histórias em quadrinhos, pode facilitar o trabalho docente. Porém, para que as HQs possam colaborar para o aprendizado, se faz indispensável que o educador disponha dos conhecimentos sobre esse material, para que ele não termine prejudicando a sua ação didática, como ilustramos a seguir em nossa conclusão iconográfica, fechando assim, esse ciclo da história, mas no desejo que outros se desenvolvam, sempre no intuito de contribuir para o

aprendizado efetivo dos educandos, afinal, eles são um dos alvos da nossa reflexão docente e é neles que incide diretamente a nossa busca de redimensionamento conceitual, epistemológico e metodológico, ultrapassando a nossa visão primeira, e fazendo a ponte entre o universo da Ciência e o da cultura universal (ZANETIC, 1998). Como apresentaremos a seguir, fazendo a analogia entre o quadrinho e a roda, não basta ter o instrumento, mas deve-se estar apto a utilizá-lo. E os professores não devem se limitar ao aprendido no tempo limitado de uma formação continuada e, sim, permitir que suas espirais autorreflexivas se desenvolvam, afinal, o cenário pode até ser o mesmo, mas as protagonistas renovam suas mentes a cada ano, numa história que não tem fim...

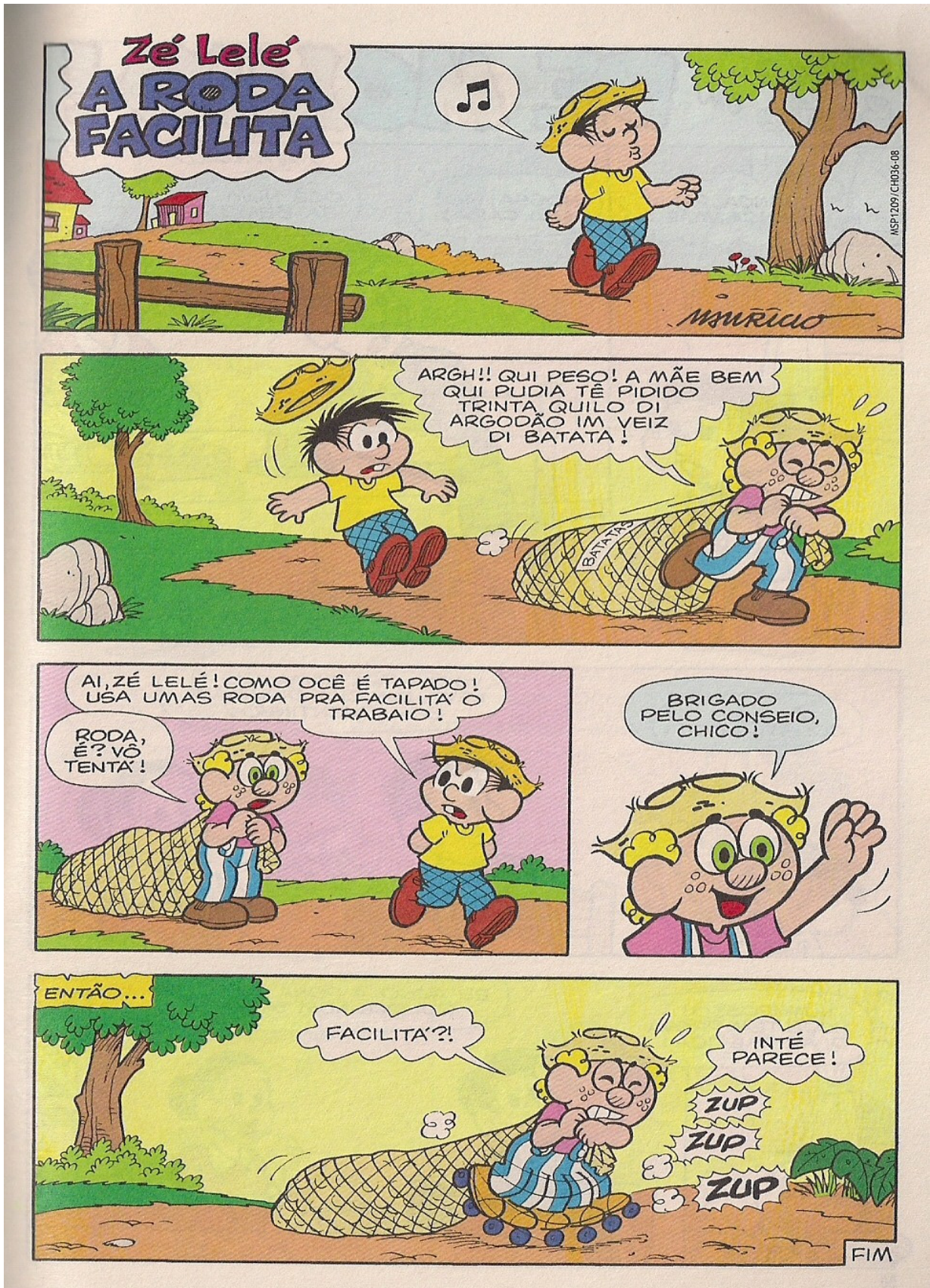


Fig.18: Conclusão iconográfica.

Fonte: Sousa (2009)

REFERÊNCIAS

- ADÚRIZ-BRAVO, Agustín. **Una introducción a la naturaleza de la Ciencia: la epistemología em la enseñanza de las Ciencias Naturales**. Espanha: Fondo de la Cultura, 2008.
- ALARCÃO, Isabel (org). **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- _____. Novas tendências nos paradigmas de investigação em educação. In: ALARCÃO, Isabel (org). **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2001, p. 135-144.
- ALMEIDA, Afonso de. Arquitetura da história em quadrinhos: vozes e linguagens. **Linguagem e ensino**, v. 4, n. 1, p.113-140, 2000.
- ALMEIDA, Maria Ângela V. de; BASTOS, Heloisa, F. B. N.; MAYER, Margareth. Entre o sonho e a realidade: comparando concepções de professores de 1ª a 4ª séries sobre Ensino de Ciências com a proposta dos PCNs. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Porto Alegre: ABRAPEC, v.1, n.2, p.109-119, maio/ ago, 2001. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/revista/index.html> > Acesso em: 08 Set. 2009.
- ALVARADO PRADA, Luís Eduardo. **Formação participativa de docentes em serviço**. Taubaté – SP: Cabral, 1997.
- AMARILHA, Marly (Coord.). **O ensino da literatura infantil da 1ª à 5ª séries do 1º grau nas escolas da rede estadual do Rio Grande do Norte: Relatório final**. Natal: CNPq/UFRN/Departamento de Educação, 1994.
- AMARILHA, Marly. PORTFOLIO: avaliando o ensino/aprendizagem de literatura. In: AMARILHA, Marly (org). **Educação e leitura: trajetórias de sentidos**. João Pessoa: UFPB-PPGED/UFRN, 2003, p.149-161.
- _____. História em quadrinhos e literatura: a disputa do leitor. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DA AFIRSE, 13, 2005, Manaus. **Anais...** Manaus: AFIRSE, 2005.
- _____. Magali e Cascão na escola: transitando entre imagens e palavras. In: **Alice que não foi ao país das maravilhas: a formação do leitor crítico na sala de aula**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2006, p. 91-113.
- ANDRADE, Clarissa Souza de. **Concepções de alunos do curso de pedagogia da UFRN acerca da natureza da ciência: subsídios à formação de professores**. Dissertação (Mestre em Educação) – Natal: UFRN, 2008.
- ANDRADE, Érika dos Reis Gusmão. O olhar das representações sociais sobre a identidade docente em formação. **Educação em questão**, v.20, n.6, p.94-106, maio/ago 2004.
- ARAMAN, Eliane Maria de Oliveira; BATISTA, Irinéa de Lourdes. A Formação de Professores de Ciências para as Séries Iniciais: Uma Integração de Referenciais. In: V

Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2005, Bauru. **Anais do V Enpec**, 2005.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARROS, Suzana de Souza. Educação formal *versus* informal: Desafios da alfabetização científica. In: ALMEIDA, Maria José P. M. de; SILVA, Henrique César da (orgs). **Linguagens, leituras e ensino da ciência**. Campinas: Mercado das letras (Associação de leitura do Brasil), 1998.

BASTOS, Fernando; NARDI, Roberto (orgs.). **Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de Ciências**: contribuições da pesquisa na área. São Paulo: Escrituras editora, 2008.

BASTOS, Fernando; NARDI, Roberto. Debates recentes sobre formação de professores: considerações sobre contribuições da pesquisa acadêmica. In: BASTOS, Fernando; NARDI, Roberto (orgs.). **Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de Ciências**: contribuições da pesquisa na área. São Paulo: Escrituras, 2008, p. 13-31.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

BIZZO, Nélio. Conhecimento: científico e cotidiano. In: BIZZO, Nélio. **Ciências**: fácil ou difícil? São Paulo: Ática, 2000. p.17-28.

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Marinho Baptista. Portugal: Porto, 1982.

BORGES, Regina Maria Rabello. Iniciação científica nas séries iniciais. In: PAVÃO, Antônio Carlos; FREITAS, Denise de (orgs). **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EdUFSCar, 2008, p. 25-33.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências 1º e 2º ciclo. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Ciências. In: _____. **Definição de critérios para avaliação dos livros didáticos**. Brasília: MEC/FAE: PNLD, 2006.

BRZEZINSKY, Iria. **Formação de profissionais da educação**. Brasília: Ministério da Educação; Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006.

BRZEZINSKI, Iria. Fundamentos sociológicos, funções sociais e políticas da escola reflexiva e emancipadora: algumas aproximações. In: ALARCÃO, Isabel. **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

BUENO, B. O. Pesquisa em colaboração na formação contínua de professores. In: BUENO, B. O.; CATANI, D. B.; SOUZA, C. P. de. (Orgs). **A vida e ofício dos professores: formação contínua, autobiografia e pesquisa em colaboração**. São Paulo: Escrituras Editoras, 1998.

BUENO, Marco Aurélio; OLIVEIRA, Odisséia Boaventura de. Chico Bento, Henry Giroux e Paulo Freire: reflexões sobre a Ciência ensinada na escola. In: VI ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007, Florianópolis/ SC. **Anais do VI ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007**. v. 1. p. 1-12.

CABELLO, Karina Saavedra-Acero; MORAES, Milton Ozório. Educação e divulgação científica da hanseníase: histórias em quadrinhos para o ensino da doença. In: V ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2005, Bauru / SP. **Anais do V ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2005**. v. 1. p. 1-10.

CALVINO, Ítalo. **Seis propostas para o próximo milênio: lições americanas**. Tradução de Ivo Barroso. São Paulo: Companhia das letras, 1990.

CAMPOS, Maria Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. **Didática das Ciências: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.

CARUSO, Francisco; CARVALHO, Miriam de; SILVEIRA, Maria Cristina de. Ensino não-formal no campo das ciências através dos quadrinhos. **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 57, n. 4, p. 33-35, 2005.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel;. **Formação de professores de Ciências**. Tradução de Sandra Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2006.

CARVALHO, Letícia dos Santos. **Ensinar ciências com quadrinhos: que história é essa?** 105f. 2007. Monografia (Graduação em Pedagogia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

CARVALHO, Letícia dos Santos; MARTINS, André Ferreira Pinto. Os quadrinhos nas aulas de Ciências Naturais: uma história que não está no gibi. **Revista Educação em Questão**, v. 35, n. 21, p. 120-145. maio/ago. Natal: EDUFRRN, 2009.

_____. História da Ciência na formação de professores das Séries Iniciais: uma proposta com quadrinhos. In: VII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009, Florianópolis/ SC. **Anais do VII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009a**. v. 1. p. 1-12.

CERRI, Yara Lygia Nogueira Sáes; TOMAZELLO, Guiomar Carneiro. Crianças aprendem melhor ciências por meio da experimentação? In: PAVÃO, Antônio Carlos; FREITAS, Denise de (orgs). **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EdUFSCar, 2008, p.71-79.

CHALMERS, Alan. **A fabricação da Ciência**. Tradução de Beatriz Sidou. São Paulo: UNESP, 1999.

CHASSOT, Attico. Alfabetização Científica. In: SILVA, Aida Monteiro Silva et al. Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino: Políticas educacionais, tecnologias e formação do educador: repercussões sobre a didática e a prática de ensino. **Anais...** Recife: ENDIPE, 2006.

CHAUÍ, Marina. **O que é ideologia**. Coleção primeiros passos. 2.ed. São Paulo: Brasiliense, 2001.

CIRNE, Moacy. **Quadrinhos, sedução e paixão**. Petrópolis: Vozes, 2000.

COELHO, Teixeira. **O que é indústria cultural**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

CONTRERAS, José Domingo. La investigación em La acción. Tema del Mês. **Cuadernos de Pedagogia**. p. 7-19, abril, 1994.

CONTRERAS, José. **A autonomia de professores**. Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002.

CORTELA, Beatriz Salemme Corrêa; NARDI, Roberto. A elaboração de uma estrutura curricular e a formação de professores de Física: as intenções legais, os processos de operacionalização, os discursos dos formadores e suas práticas docentes. In: BASTOS, Fernando; NARDI, Roberto (orgs.). **Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de Ciências**: contribuições da pesquisa na área. São Paulo: Escrituras editora, 2008, p.33-51.

DANTAS, Rosemeire da Silva. **Ensino de ciências nas séries iniciais**: problemas enfrentados por estudantes de pedagogia da UFRN. 75f. 2008. (graduação em Pedagogia). UFRN: Natal, 2008.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências**: Fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

DELIZOICOV, Nadir Castilho ; LOPES, Anemari Roesler L. Vieira ; ALVES, Eliane Bonato D . Ciências Naturais nas Séries Iniciais: Características e Demandas no Ensino de Ciências. In: V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS - ENPEC,5, 2005, Bauru - SP. **Atas...** Bauru - SP: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação Em Ciências - ABRAPEC, 2005.

ECO, Umberto. **Seis passeios pelos bosques da ficção**; Tradução de Hildegard Feist. São Paulo: Companhia das letras, 1994.

_____. **Apocalípticos e integrados**. Tradução de Pérola de Carvalho. São Paulo: Perspectiva, 2006.

EISNER, Will. **Narrativas gráficas**: princípios e práticas da lenda dos quadrinhos. 2.ed. São Paulo: Devir Livraria, 2008.

ELLIOTT, J. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. In:GERALDI, C. M. G., FIORENTINI, D. ; PEREIRA, E. M. A. (Orgs.) **Cartografias do trabalho docente** –