



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática

VANESSA QUEIROZ

**A ASTRONOMIA PRESENTE NAS SÉRIES INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS MUNICIPAIS
DE LONDRINA**

Londrina
2008

VANESSA QUEIROZ

**A ASTRONOMIA PRESENTE NAS SÉRIES INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS MUNICIPAIS
DE LONDRINA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática no Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Londrina.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Rute Helena Trevisan

Londrina

2008

FOLHA DE APROVAÇÃO

VANESSA QUEIROZ

A ASTRONOMIA PRESENTE NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE LONDRINA

Dissertação apresentada como requisito parcial, para obtenção do título de Mestre, no Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Londrina.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.a.Dra. Rute Helena Trevisan
Universidade Estadual de Londrina

Prof.a. Dra. Irinéa de Lourdes Batista
Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dr. Germano Bruno Afonso
Universidade Federal do Paraná

Universidade Estadual de Londrina
Londrina, 11 de Julho de 2008.

DEDICATÓRIA

A minha querida família...

AGRADECIMENTOS

Aos meus queridos pais e irmãos, pelo incentivo, apoio, carinho e tolerância;

Ao meu esposo Daniel, pela paciência, apoio e compreensão;

Aos meus colegas e amigos (Amélia, Juliana, Eliana...) que me ajudaram, com incentivo e apoio, ao longo do curso de mestrado;

Ao meu pai que tanto me ajudou a encontrar os caminhos para coleta dos materiais de análise da pesquisa.

A Janaia que ajudou na correção deste trabalho e a todos que no decorrer do processo estiverem ao meu lado.

A Secretaria Municipal de Educação de Londrina, Deolinda Puzzo , e as escolas que foram fundamentais para a nossa pesquisa.

A minha orientadora Professora Rute, pela sua dedicação em me conduzir pelo mundo fascinante da Astronomia, tanto com seus saberes científicos quanto pessoais.

Aos Professores, Irinéa e Germano, pela gentileza de participar da finalização deste trabalho.

EPÍGRAFE

“A Ciência não é nunca será, um livro terminado. Todo progresso importante levanta novas questões. Dificuldades novas e mais profundas são reveladas posteriormente a cada desenvolvimento”.
Einstein, 1938.

QUEIROZ, Vanessa. **A Astronomia presente nas séries iniciais do Ensino Fundamental das Escolas Municipais de Londrina. 2008.** Dissertação (Mestrado em ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

RESUMO

Neste trabalho, investigamos os conteúdos de Astronomia que estiveram presentes nas séries iniciais (primeiro e segundo ciclos) do Ensino Fundamental de algumas Escolas Municipais de Londrina, durante o ano de 2006. Os materiais de análise foram os Livros de Chamada – onde os professores registram os conteúdos ministrados em cada aula. A metodologia utilizada constituiu-se de uma pesquisa qualitativa (BOGDAN E BIKLEN, 1991) e os documentos de análise de conteúdo (BARDIN, 2001) foram os Livros de Chamada 2006 – Conteúdo. Os dados obtidos foram comparados com os conteúdos de Astronomia, indicados pelos documentos oficiais, utilizados pelo universo pesquisado: a Proposta Pedagógica do Município de Londrina, e Livros Didáticos utilizados pelos professores. A análise dos Livros de Chamada forneceu um mapeamento sobre como anda o Ensino de Astronomia nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Em termos de conteúdo revelou fatos agradavelmente inesperados, fora das perspectivas, reveladas na literatura sobre o tema, que apontam para a existência de falhas na formação dos docentes em conteúdos de Astronomia (LANGHY, 2004), levando-os a “pular” tais conteúdos. Concluímos que, apesar de toda a problemática enfrentada pelos professores, quanto ao conteúdo de Astronomia (má formação, falta de material para aulas práticas, falta de boas referências, etc (PUZZO, 2005; LIMA, 2006), os conteúdos ministrados vão muito além daqueles sugeridos na Proposta Pedagógica do Município de Londrina, indo, também, além dos conteúdos dos Livros Didáticos utilizados como apoio, para o preparo de suas aulas. Complementando nossa pesquisa, tomamos o depoimento de uma das Assessoras Técnico Pedagógica da Secretaria de Educação do Município de Londrina, responsável pela elaboração da Proposta da área de Ciências, e de três professores, participantes da pesquisa, concluindo que as principais influências, entre outras, que levaram a este resultado, podem estar ligadas ao treinamento das professoras em Astronomia pela Secretaria, que por sua vez, tem tido um grande entrosamento com o Laboratório de Astrofísica e Ensino de Astronomia da Universidade Estadual de Londrina e também a relação do professor com o conteúdo abordado.

UNITERMOS: Astronomia; séries iniciais do ensino fundamental.

QUEIROZ, Vanessa. **Present Astronomy in the initial series of Fundamental Teaching of the Municipal Schools of Londrina. 2008.** Dissertation (Master's in Science Teaching and Mathematical Education) – State University of Londrina, Londrina, 2008.

ABSTRACT

In this work, we investigate the contents of Astronomy that had been gifts in the initial series (first and second cycles) of Fundamental Teaching of some Municipal Schools of Londrina, during the year of 2006. The analysis materials had been the Books of Call - where the teachers register the contents given in each lesson. The used methodology consisted of a qualitative research (BOGDAN and BIKLEN, 1991) and documents of content analysis (BARDIN, 2001) had been the Books of Call 2006 - Content. The gotten data had been compared with the contents of Astronomy, indicated for official documents, used for the searched universe: the Pedagogical Proposal of the City of Londrina, and Didactic Books used by the teachers. The analysis of Books of Call supplied a mapping about how it walks the teaching of Astronomy in the initial series of Fundamental Teaching. In terms of content revealed facts pleasantly unexpected, out of perspective, disclosed in the literature on the subject, pointing to the existence of gaps in the formation of teachers in content of Astronomy (LANGHY, 2004), leading them to "jump" such content. We conclude that, despite the problematic one faced by the teachers, about the content of Astronomy (bad formation, lack of material for practical lessons, lacks of good references, etc (PUZZO, 2005; LIMA, 2006), the given contents go very beyond those suggested in the Pedagogical Proposal of the City of Londrina, going, also, beyond the contents of Didactic Books used as support, for the preparation of its lessons. Complementing our research, we take the deposition of one of the Pedagogical Technician Assessors of the Secretariat of Education of the City of Londrina, responsible for the elaboration of the Proposal of the area of Sciences, and three professors, participants of the research, concluding that the main influences, among others, that they had led to this result, can be on to the training of the teachers in Astronomy for the Secretariat, that in turn, has had a great intermeshing with the Laboratory of Astrophysics and Teaches of Astronomy of the State University of Londrina and the relation of the teacher with the boarded content.

KEYWORDS: Astronomy; early grades of basic education.

LISTA DE GRÁFICOS

- GRÁFICO 01** - Primeira série: Conteúdos de Astronomia versus frequência de ocorrência nos Livros de Chamada dos professores.....68
- GRÁFICO 02** - Segunda série: Conteúdos de Astronomia versus frequência de ocorrência nos Livros de Chamada dos professores.....69
- GRÁFICO 03** - Terceira série: Conteúdos de Astronomia versus frequência de ocorrência nos Livros de Chamada dos professores.....70
- GRÁFICO 04** - Quarta série: Conteúdos de Astronomia versus frequência de ocorrência nos Livros de Chamada dos professores.....71
- GRÁFICO 05** - Séries Iniciais do Ensino Fundamental: Conteúdos de Astronomia versus frequência de ocorrência nos Livros de Chamada dos professores.....73

LISTA DE TABELAS

- TABELA 01** - Conteúdos de Astronomia presentes nos Livros de Chamada referente à amostra das Escolas Municipais de Londrina – **PRIMEIRA SÉRIE**.....42
- TABELA 02** - Conteúdos de Astronomia presentes nos Livros de Chamada referente à amostra das Escolas Municipais de Londrina – **SEGUNDA SÉRIE**.....44
- TABELA 03** - Conteúdos de Astronomia presentes nos Livros de Chamada referente à amostra das Escolas Municipais de Londrina – **TERCEIRA SÉRIE**.....45
- TABELA 04** - Conteúdos de Astronomia presentes nos Livros de Chamada da referente à amostra das Escolas Municipais de Londrina – **QUARTA SÉRIE**.....47
- TABELA 05** - Conteúdos de Astronomia presentes na Proposta Pedagógica do Município de Londrina – Ciências, Matemática, História para o ano de 2006 – **PRIMEIRA SÉRIE**.....49
- TABELA 06** - Conteúdos de Astronomia presentes na Proposta Pedagógica do Município de Londrina - Ciências e Matemática para o ano de 2006 – **SEGUNDA SÉRIE**.....50
- TABELA 07** - Conteúdos de Astronomia presentes na Proposta Pedagógica do Município de Londrina – Ciências, Matemática e Geografia para o ano de 2006 – **TERCEIRA SÉRIE**.....51

TABELA 08 - Conteúdos de Astronomia presentes na Proposta Pedagógica do Município de Londrina – Ciências, Matemática e Geografia para o ano de 2006 – QUARTA SÉRIE	52
TABELA 09 - Conteúdos de Astronomia presentes nos livros didáticos utilizados nas Escolas Municipais de Londrina da amostra.....	54
TABELA 10 - Conteúdos de Astronomia desenvolvidos na PRIMEIRA SÉRIE do Ensino Fundamental das escolas Municipais de Londrina, ao longo do ano de 2006, após aplicação da regra da enumeração na tabela 01 – 1ª série.....	56
TABELA 11 - Conteúdos de Astronomia desenvolvidos na SEGUNDA SÉRIE do Ensino Fundamental das escolas Municipais de Londrina, ao longo do ano de 2006, após aplicação da regra da enumeração na tabela 02 – segunda série.....	57
TABELA 12 - Conteúdos de Astronomia desenvolvidos na TERCEIRA SÉRIE do Ensino Fundamental das escolas Municipais de Londrina, ao longo do ano de 2006, após aplicação da regra da enumeração na tabela 03 – 3ª série.....	59
TABELA 13 - Conteúdos de Astronomia desenvolvidos na QUARTA SÉRIE do Ensino Fundamental das escolas Municipais de Londrina, ao longo do ano de 2006, após aplicação da regra da enumeração na tabela 04 – 4ª série.....	61
TABELA 14 - Conteúdos de Astronomia contemplados nos materiais de análise (Livros de Chamada, Proposta Pedagógica do Município de Londrina e Livros Didáticos) de 1ª a 4ª série.....	62
TABELA 15 - Conteúdos de Astronomia presentes nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental de Primeira a Quarta Série do universo pesquisado.....	72

TABELA 16 - Quadro de questões e respostas de três professores da amostra.....	80
---	----

SUMÁRIO

RESUMO.....	07
ABSTRACT.....	08
LISTA DE GRÁFICOS.....	09
LISTA DE TABELAS.....	10
INTRODUÇÃO.....	14
CAPÍTULO 1 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
1.1 Astronomia nas séries iniciais do Ensino Fundamental.....	21
1.2 A Astronomia e a Educação Básica no Brasil.....	25
CAPÍTULO 2 – INVESTIGAÇÃO DOS CONTEÚDOS DE ASTRONOMIA NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ESCOLAS MUNICIPAIS DE LONDRINA.....	34
2.1 Análise de Conteúdo e Análise Documental.....	35
2.1.1 A Pré-análise.....	38
2.1.2 Exploração do Material.....	41
2.1.3 Tratamento dos resultados obtidos e interpretação dos dados.....	56
CAPÍTULO 3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	86
REFERÊNCIAS.....	94
ANEXOS.....	105
ANEXO 01 – Constituição da República Federativa do Brasil	106
ANEXO 02 – LIVRO DE CHAMADA – PROFESSOR 18.....	106
ANEXO 03 – LIVRO DE CHAMADA – PROFESSOR 29.....	114
ANEXO 04 – LIVRO DE CHAMADA – PROFESSOR 46.....	121
ANEXO 05 – Modelo do questionário aplicado aos professores.....	125
ANEXO 06 – Respostas dos professores 18, 29 e 46 ao questionário.....	128

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

A contemplação de um céu estrelado, sempre trouxe grande fascínio e admiração às pessoas, observar este grande laboratório natural, descobrir suas histórias, mistérios e atrações, nos faz recuar no tempo e ter o prazer de redescobrir o passado. As estrelas que tanto embelezam o céu noturno, foram durante milênios, um mistério. Graças ao estudo dos astros e fenômenos celestes – a Astronomia – hoje os conhecemos como nunca. O estudo das estrelas mostram que a maioria dos elementos que constituem o ser humano, mesmo os mais pesados, foram criados em seu interior.

A astronomia é a ciência do céu e o céu é tudo que existe, é o espaço incomensurável que envolve tudo, é o conjunto de estrelas cada uma delas um Sol; é o sistema planetário, é Júpiter, Saturno, Marte, Vênus, é enfim nosso planeta, a Terra, que, como os demais, gravita no espaço.

Parte da criação, parte ínfima, mas de extrema importância para o homem, é a Terra integrante do conjunto de aspectos abarcados pela Astronomia. Ocupando-nos do céu, ocupamos com a realidade absoluta da própria Terra, com suas estações, seus climas; conhecemos as origens do calendário, o porquê da noite e do dia, dos meses e dos anos, do presente e do passado assim como do futuro do nosso planeta e por extensão da própria humanidade. Ciência do tempo e do espaço, a astronomia abarca tanto as origens como os extremos limites do futuro. É a ciência do infinito e da eternidade.

A astronomia tem por finalidade fazer-nos conhecer o universo onde nos encontramos e do qual fazemos parte.

(NICOLINI, 1991, p. 96 apud CAMPOS E NIGRO, 1999)

Segundo Caniato, (1990), são vários os motivos que justificam a importância do estudo da Astronomia. Desde os primórdios da civilização a Astronomia, a mais antiga das ciências, já se fazia presente. Naquela época, os conhecimentos sobre os astros e fenômenos naturais eram transmitidos de uma maneira bem natural e informal: grupos se reuniam e começavam a discutir e trocar informações. O ensino acontecia quase sem querer, já que as trocas de experiências eram feitas destacando-se na prática e nos experimentos à busca de respostas para seus problemas.

Pode-se dizer que a Astronomia, atualmente, é uma importante ferramenta para o despertar do homem, em relação aos fenômenos naturais. Suas indagações, sobre suas origens e sobre o Universo, fazem parte de

estudos antigos e atuais, que em seu bojo influenciou no desenvolvimento de vários campos do saber, tais como: a Física, Química, Biologia, Matemática, História e outros campos da cultura, como a Filosofia e Artes.

A Astronomia, como conteúdo integrante das ciências naturais desenvolve nos alunos grande fascínio e habilidades como: observação, classificação, registro e tomada de dados, análise, síntese, aplicação. Estas atividades se desenvolvem aliadas à experimentação e reflexões propiciando a integração da teoria com a prática.

A astronomia e as outras ciências também obrigam as operações manuais, embora tenham a sua origem na mente exatamente como a pintura, que se origina na mente do que contempla, mas não pode completar-se sem a atividade manual.

(Leonardo da Vinci apud DELLIZOICOV, ANGOTTI, 1992, P.48)

O mundo globalizado, onde as mais diversas informações estão disponíveis, demanda uma socialização cada vez mais intensa do ser humano com as ciências. Ele deve ser cada vez mais bem equipado e preparado intelectual e academicamente para conviver, em harmonia, com os meios de informações, seu grupo social e os fenômenos da natureza. Como já dizia Einstein em 1936 “*A ciência como um todo nada mais é do que um refinamento do raciocínio cotidiano*”.

O Ensino de Astronomia pode ser usado como um fio condutor para a Ciência, capaz de ampliar, viabilizar e colaborar para a apresentação e compreensão de conhecimentos científicos possibilitando uma formação crítica e reflexiva para a plena participação do cidadão, na sociedade em que vive. Motivações e curiosidades, geradas pelo desenvolvimento de conteúdos de Astronomia, são prazerosas e importantes, quando se trata dos fenômenos da natureza, ou seja, auxilia na construção do seu próprio conhecimento e na compreensão do mundo que o cerca.

O Universo nos diz respeito sobre a nossa origem, sobre a formação da Terra, do Sistema Solar, da Via-Láctea e também quanto ao nosso futuro. Alguns questionamentos como: *De onde viemos? Para onde vamos? O que é preciso para conservarmos às características que propiciam a vida na Terra?* - ainda não foram respondidos, porém, é fundamental tomarmos conhecimento e

participar de discussões a este respeito, pois, a Ciência – Astronomia, em particular - é de primordial importância na vida do ser humano. Ela possibilita a compreensão do universo que nos cerca. Graças a ela, o homem evoluiu e devido às descobertas, decorrentes da Ciência Espacial, a vida na Terra mudou radicalmente. Grandes decisões e grandes mudanças se efetivaram na vida do ser humano. Porém, há quem, por não compreender a Ciência, acaba achando-a cansativa, tediosa. Outros acreditam que ela é arriscada. Isto acontece quando não usando dos conceitos científicos, de modo correto, o homem simplesmente se deixa levar pelos mitos a Ela associados. No entanto, ao tomarmos contato com a Astronomia, ainda na infância, passamos a compreendê-la melhor, somos transportados para um Universo fascinante, que diz respeito a nós e ao futuro do nosso planeta.

Considerando os pontos expostos acima, nosso trabalho foi dirigido no sentido de identificar quais são os conteúdos de Astronomia lançados no registro de conteúdo, como ministrados nas séries iniciais (de 1ª a 4ª) das escolas de Ensino Fundamental de Londrina.

Nossa pesquisa foi de caráter qualitativo, onde uma das tarefas mais importantes do pesquisador é a escolha do referencial para analisar os dados, nossa investigação possui como objeto de trabalho, os documentos de registro dos professores. Optamos pela Análise de Conteúdo, visto que, este referencial oferece um modelo que contempla técnicas que garantem uma interpretação formal dos resultados, com espaço para a criatividade, ultrapassando os limites de uma análise limitada ao conteúdo manifesto nesses textos, mas sem abrir mão da análise da reprodutividade e transparência das condições experimentais, reveladas na produção destes. Mesmo assimilando as críticas a este referencial que repousam sobre a atividade interpretativa vinculada à percepção intuitiva do pesquisador, nossa opção se justifica pelo desejo de registrar o sentido pleno do discurso manifesto nestes documentos.

A análise dos documentos das escolas pode ajudar, em parte, a descrever a situação do Ensino de Astronomia, por meio do estudo dos conteúdos de Astronomia manifesto nestes textos.

Nossa inquietação se resume na seguinte problemática:

A Astronomia está sendo introduzida nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental das Escolas de Londrina? Ela segue ou não os documentos oficiais?

Apresentamos, inicialmente, os referenciais teóricos e uma breve discussão do Ensino de Astronomia, nas Séries iniciais do Ensino Fundamental e a Astronomia na Educação Básica do Brasil.

Após esta etapa, foi feito um mapeamento dos conteúdos de Astronomia, investigando os Livros de Chamada 2006 – nos quais são feitos registros diários dos conteúdos desenvolvidos em cada aula, pelo professor. Por se tratar de documentos oficiais, se fez necessário um pedido e sua devida aprovação à Secretaria Municipal de Educação, autorizando o recolhimento dos Livros de Chamada de algumas escolas de diferentes regiões de Londrina. Foi-nos fornecida uma amostra de 8 escolas das quais poderíamos recolher os dados, porém, apenas 6 delas nos permitiram copiar os registros que se encontravam no Livro de Chamada - 2006.

Com os dados em mãos, passamos para o estudo de uma metodologia que nos possibilitasse o estudo dos mesmos. Optamos por trabalhar com análise de Conteúdo segundo Bardin, (2001), e por se tratar de uma análise qualitativa utilizamos também Bogdan e Biklen, (1994). Dentro da análise de conteúdo utilizamos a *análise de documentos*, onde a articulação entre eles constituiu o principal eixo de nossa pesquisa. Este tipo de análise nos permitiu encontrar vários conteúdos de Astronomia, à medida que os documentos da pesquisa foram codificados.

Para análise do material, de acordo com Bardin, (2001), realizamos uma primeira leitura chamada ***leitura flutuante***, a qual nos forneceu as primeiras unidades de registro. Estas unidades nos auxiliaram na busca das informações contidas no texto. O estudo foi dirigido para análise dos temas de Astronomia contemplados nos registros, cuja ausência ou presença significam um resultado positivo ou não, para o objetivo da pesquisa. Em um primeiro momento, só identificamos os temas a fim de identificar as unidades de registro. Após esta etapa, partimos à *regra da enumeração*, na qual é levado em conta a co-ocorrência de um mesmo tema, ao longo de cada bimestre. Estes foram considerados como indicadores e forneceram uma idéia geral do conteúdo ministrado em cada bimestre. Aplicamos novamente a regra da

enumeração, com objetivo de colocar em evidência o conteúdo que cada professor trabalhou, ao longo do ano. Depois partimos para análise dos documentos utilizados por estes professores para preparação de suas aulas, estes documentos foram: Proposta Pedagógica do Município de Londrina e Livros Didáticos.

Em última análise, aplicamos a regra da enumeração em todos os resultados a fim de pôr em relevo os conteúdos apresentados em cada objeto de análise que foram Livro de Chamada, a Proposta Pedagógica do Município de Londrina e os Livros Didáticos. Este resultado foi apresentado em forma de tabela. Sabendo quais conteúdos tínhamos em cada série, fizemos uma correlação eles a fim de verificar a presença ou ausência dos conteúdos, ao longo dos três documentos.

Como resultado deste processo foi possível identificar que os conteúdos de Astronomia contemplados nos registros de aula dos professores vão muito além dos presentes na Proposta Pedagógica do Município de Londrina e também, dos apresentados nos Livros Didáticos, o que foi um resultado surpreendente bom para a nossa pesquisa e que acabou superando nossas expectativas. Finalmente, com intuito de fortalecer nossos resultados, tomamos os depoimentos de uma das Assessoras Técnico-Pedagógicas da Secretaria de Educação de Londrina, responsável pela elaboração da Proposta Pedagógica de Ciências, e de três professores participantes da pesquisa, escolhidos de acordo com a quantidade de conteúdos ministrados: nenhum, médio, bastante, o que esclareceram de certo modo, os resultados obtidos.

CAPÍTULO 1
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 ASTRONOMIA NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Estudos mostram que o Ensino Fundamental é uma etapa de essencial importância para a formação do indivíduo, pois, além de ser a fase onde se encontram a grande parte dos estudantes, é nesta que ocorrem os primeiros contatos da criança com um corpo de conteúdos e conceitos científicos que contribuirão para o seu desenvolvimento no mundo em que vivemos (CARVALHO, 1998).

A educação escolar possui um papel insubstituível como provedora de conhecimentos básicos e habilidades cognitivas e operativas necessárias para a participação na vida social e no que significa o acesso à cultura, ao trabalho, ao progresso e à cidadania. (LIBANEO, 1984 apud WEISSMANN, 1998).

No Ensino Fundamental os conteúdos de ciências naturais constituem o corpo de conhecimentos, pois este é parte constitutiva das culturas socialmente significativas.

As crianças exigem o conhecimento das ciências naturais porque vivem num mundo no qual ocorre uma enorme quantidade de fenômenos naturais para os quais a própria criança deseja encontrar uma explicação; um meio no qual estamos cercados de uma infinidade de produtos da ciência e da tecnologia que a própria criança usa diariamente e sobre os quais se faz inúmeras perguntas; um mundo no qual os meios de informação social a bombardeiam com notícias e conhecimentos, alguns dos quais não são realmente científicos, sendo a maioria supostamente científicos, mas de qualquer forma contendo dados e problemas que amiúde a preocupam e angustiam. (VÁZQUEZ, J. M. G. 1984, apud WEISSMANN, 1998).

As pesquisas nesta área mostram que cada vez mais o Ensino de Ciências vem mudando a inclusão de fatos, conceitos, generalizações juntamente com atitudes e valores representando um progresso em relação às concepções sobre saber e a preocupação com o Ensino de Ciências (WEISSMANN, 1998).

Desde os tempos primitivos a Astronomia está presente na vida das pessoas, e por ser uma das primeiras ciências, esteve presente explícita ou

implicitamente durante o desenvolvimento das civilizações. A Astronomia, por possuir forte relação com as outras ciências, atualmente é parte integrante do corpo de conhecimentos dos conteúdos escolares e está diretamente ligada à prática social cotidiana e aos fenômenos do mundo que nos cerca.

O interesse que a Astronomia desperta nas crianças, é um motor poderoso o suficiente para permitir ao docente uma reorientação da estrutura escolar e aproveitar a sua curiosidade por essa ciência para não somente desenvolver conceitos básicos, mas favorecer o desempenho de outros pertencentes a diferentes disciplinas científicas e humanas. (TIGNANELLI, 1998).

Nas séries iniciais do Ensino Fundamental, destacam-se como importante ponto de referência para o ensino-aprendizagem, as observações, o que envolve diretamente o Ensino da Astronomia. O Sol e as outras estrelas, a Lua, o Céu e os astros são partes constituintes da natureza, e a Astronomia é um dos conteúdos de ciências naturais. No Ensino Fundamental ao se ensinar Astronomia, cria-se a possibilidade de interação entre os conteúdos científicos com a nossa realidade natural, promovendo a curiosidade, o interesse, a observação da natureza, a participação ativa, o senso crítico e, enquanto integrantes do corpo social atual, tornam-se também responsáveis, conscientes e solidários aos cuidados com o meio ambiente e com nosso planeta (TREVISAN, 1995). Quando sustentamos que as Ciências Naturais – Astronomia - podem ser trabalhadas no Ensino Fundamental, estamos falando da Astronomia básica, que descreve os fenômenos naturais, sem necessidade de desenvolvimento físico e matemático, porém com algum grau de abstração envolvido no processo da aprendizagem. Sendo assim, para trabalhar com estes conteúdos, é preciso toda uma metodologia de transformação da literatura científica para o contexto escolar. Segundo Coll, (1986), as crianças podem adquirir conhecimentos amplos e profundos sobre o mundo natural, porém são necessários esquemas de conhecimento¹ para que a sua visão supere os limites do seu conhecimento cotidiano e os aproximem dos

¹ de acordo com Coll (1986 apud WEISSMANN, 1998) “esquemas de conhecimento”, são as representações que uma pessoa possui num determinado momento de sua história sobre uma parcela da realidade. Essa representação pode ser mais ou menos rica em informações e detalhes, possuir um grau variável de organização e coerência interna e ser mais ou menos válida.

científicos. A Astronomia, quando considerada conteúdo cultural e relevante, possibilita à criança compreender e agir no mundo contemporâneo, privilegiando o intercâmbio entre as ciências, seus métodos e atividades, favorecendo o trabalho coletivo entre os conhecimentos cotidianos e escolares. Tignanelli (1998), afirma a importância do Ensino da Astronomia como fundamental e necessário na “formação integral de uma criança, tal como fica evidenciado pela quantidade de conceitos astronômicos que se especificam nos objetivos dos currículos das escolas primárias do mundo inteiro”. O Ensino de Astronomia tem sido foco das mais variadas pesquisas no Ensino de Ciências, mostrando vários obstáculos quando o tema é o espaço, suas leis, corpos e movimentos. Dentre eles, encontramos a formação inicial do docente que segundo estudos (BARROS, 1997; LANGHI, 2004; BRETONES, 1999; PUZZO et al., 2005), consiste em uma formação acadêmica que não contempla a Astronomia e, muito menos, as estratégias de como torná-la acessível aos alunos do Ensino Fundamental. A falta de conhecimento científico, domínio, estratégias ou orientações sobre o tema levam os professores a desenvolver conteúdos de português e matemática, já que estes estiveram presentes em sua formação (CARVALHO e GIL PÉREZ, 2001). O material bibliográfico existente é pouco acessível e apresenta-se em publicações bastante reduzidas (MALUF, 2000; CAMINO, 1995). Os livros didáticos apresentam vários erros conceituais, conforme anteriormente detectado (BIZZO, 2000; FRACALANZA, 1992; CANALLE et. al., 1997; TREVISAN et. al, 1997; NARDI, 1996; LEITE et al., 1999; SOBRERA, 2002 e 2005; PRETTO, 1985). Ainda, poderíamos inferir que os professores desconhecem ou não têm consciência das concepções alternativas que os alunos utilizam para explicar os fenômenos astronômicos e estas acabam por influenciar no processo de aprendizagem, dificultando assim o trabalho do professor (DRIVER, 1989; NARDI, 1989; PANZERA E THOMAZ 1995; BARRABIN, 1995; BISCH, 1998; TEODORO, 2000; LEITE, 2002; LANGHI, 2004; PUZZO, 2005; LIMA, 2006).

Além disso, o contexto socioeconômico de nosso país causou uma mudança do papel social das escolas, estas estão deixando de ensinar para ocupar-se de alimentar, promover saúde, dedicar-se a assistência social. Somam-se ainda a falta de estrutura física, recursos didáticos, equipamentos e

a reduzida formação dos docentes. O trabalho intra e interinstitucional torna-se, neste contexto, fundamental para implantação de propostas alternativas e para prática de diferentes atividades que promovam e estimulem o ensino de ciências – Astronomia nas séries iniciais do ensino fundamental.

Apesar deste cenário ruim, atualmente existem vários caminhos que o professor pode procurar para melhorar a qualidade de suas aulas, podemos citar os cursos de atualização, especializações, mestrados, doutorados, entre outros. Entretanto, surge uma preocupação maior “*quais os temas de astronomia que estão presentes no Ensino Fundamental?*”.

O aluno das séries iniciais do Ensino Fundamental, principalmente na área de Ciências, não aprende conteúdos estritamente disciplinares, “científicos”. Por isso, temos de buscar conteúdos, num recorte epistemológico – isto é, dentro do mundo em que a criança vive e brinca -, que possam ser trabalhados nessas séries e que levem o aluno a construir os primeiros conceitos importantes para o seu ingresso nas ciências em geral, permitindo que novos conhecimentos possam ser adquiridos posteriormente, de uma forma mais sistematizada, mais próxima dos conceitos científicos (ROSA, 2007).

É importante lembrar que o processo cognitivo evolui sempre numa reorganização do conhecimento, e que os alunos não chegam diretamente ao conhecimento correto. Este é adquirido por aproximações sucessivas, que permitem a reconstrução do conhecimento que o aluno já tem. Assim, é importante fazer com que as crianças discutam os fenômenos que as cercam, levando-as a estruturar esses conhecimentos e a construir, com seu referencial lógico, significados dessa parte da realidade. Deve-se, portanto, trabalhar com problemas que os alunos possam discutir e propor soluções compatíveis com seu desenvolvimento e sua visão de mundo, mas em um sentido que os levará mais tarde, ao conhecimento científico. A escola deve trabalhar com a idéia de que a própria ciência é provisória, de que é continuamente construída e reconstruída – estamos sempre criando novos significados na tentativa de explicar nosso mundo.

1. 2 A ASTRONOMIA E A EDUCAÇÃO BÁSICA NO BRASIL

Histórico

A Astronomia foi uma das primeiras ciências e teve uma importância fundamental para cada uma das épocas. Várias motivações estão a ela associadas desde fatores educacionais, econômicos, religiosos, supersticiosos e também o fato dela despertar curiosidade e interesse das pessoas (NEVES E ARGUELLO, 1986). Com relação à educação ela esteve presente desde antes da colonização do Brasil. Os índios que aqui habitavam tinham amplos conhecimentos astronômicos que eram ensinados ao longo das gerações.

A educação no Brasil surgiu de um interesse privado, onde o dever de educar cabia apenas as famílias, portanto era privilégio de poucos. Até o século XVIII, a educação brasileira era caracterizada pela presença dos Jesuítas e o ensino tinha como ênfase a religião. Os jesuítas foram os pioneiros em ensinar conhecimentos Astronômicos no Brasil a partir da “escola de ler e escrever” e mais tarde, com os “colégios”, deram grandes contribuições para a Astronomia e o seu ensino, e para as Ciências em geral.

No ano de 1759, com a revolução Francesa surgiram os ideais iluministas de liberdade, igualdade e fraternidade, que colaboraram no sentido de promover uma educação pública, gratuita e aberta a toda população. Influenciado por tais ideais iluministas, o Marques de Pombal promoveu as Reformas Pombalinas, que tornou a educação brasileira de caráter público e estatal. O ensino era baseado nas aulas régias, criadas pela coroa portuguesa onde as disciplinas eram autônomas e o aluno tinha a liberdade de escolher em qual se matricularia (BRETONES, 1999). Porém, a educação ainda era para poucos. Os colonizadores (que detinham o poder) não tinham interesse em oferecer condições para efetivar tais reformas, já que oferecer políticas educacionais era educar conscientemente os cidadãos.

Somente em 1808, com chegada da família Real Portuguesa, a educação brasileira foi revista e com o objetivo de formar profissionais capazes de dar suporte a esta nova administração, porém, o ensino elementar continuou sob a esfera particular. No entanto, algumas modificações foram significativas para o desenvolvimento da Astronomia, na educação brasileira,

dentre as quais, a construção de um observatório para a Companhia dos Guardas-Marinha. Dom João VI criou cursos superiores e a Astronomia se fazia presente em alguns deles incluindo a Academia da Marinha e da Academia Real Militar. Em 1814, para auxiliar os estudos dos alunos da Academia Real Militar, Manuel Ferreira de Araújo Guimarães publica o primeiro livro texto de Astronomia do Brasil intitulado como “Elementos de Astronomia: para alunos da Academia Real Militar” (MORAES, 1994).

Em 1824, o imperador Dom Pedro I outorgou a Carta Magna assegurando, no artigo 179, a gratuidade da instrução primária a todos os cidadãos, e também, o ensino de elementos de ciências, artes e letras em Colégios e Universidades. Ele, preocupado com a demarcação do território Nacional e voltado às navegações fez um decreto para criação do Observatório Nacional do Rio de Janeiro cujo objetivo era ensinar Astronomia, em particular, para os alunos da Escola Militar. Em razão de vários problemas, só foi concluído e passou a funcionar em 1852 (MORAES, 1994). No entanto, a administração do ensino estava centralizada na Coroa que, por sua vez, delegou às Câmaras Municipais a incumbência de realizar a inspeção nas escolas primárias.

O Ato Adicional de 1834 trouxe uma relativa descentralização administrativa da educação, na qual as Assembléias Legislativas Provinciais passaram a ter competência para legislar sobre instrução pública e sobre a criação dos estabelecimentos destinados a promovê-la. Mesmo contendo medidas que regulavam o ensino no país, a Constituição de 1824 não pode ser caracterizada por seu cuidado com a questão educacional.

As escolas secundárias, neste período, eram preparatórias para o ensino superior, e de acordo com o decreto de 1881, no qual a Astronomia se fazia presente em conteúdos de Cosmografia (BRETONES, 1999).

Em meados de 1890, iniciaram-se os debates sobre uma nova Constituição republicana, que foi promulgada em 24 de fevereiro de 1891, cujos autores principais foram Prudente de Moraes e Rui Barbosa. Quanto à educação destacou-se como um dos maiores avanços da primeira Constituição republicana, a determinação do ensino leigo, em todas as instituições públicas. A obrigatoriedade do ensino leigo, nos estabelecimentos oficiais, estava prevista no capítulo que tratava dos direitos e garantias dos cidadãos:

Art. 72. A Constituição assegura a brasileiros e a estrangeiros residentes no país a inviolabilidade dos direitos concernentes à liberdade, à segurança individual e à propriedade nos termos seguintes: [...]
§6º Será leigo o ensino ministrado nos estabelecimentos públicos.

Na República, 1893, os primeiros cursos regulares de Astronomia se fizeram presentes na Escola Politécnica de São Paulo, que mais tarde criou um observatório chamado Observatório da Avenida. Com o passar dos anos, junto a este observatório, em 1910, começaram as obras para um Observatório Oficial do Estado (MORAES, 1994).

Com o desenvolvimento no campo educacional, em 1934 surgiu a nova Constituição que reconheceu a importância da educação para o desenvolvimento do país. Tais progressos ocorreram em virtude dos debates da época que tinham, de um lado, os defensores da chamada “Educação Nova” – influenciados pelas doutrinas pedagógicas surgidas na década de 30 – e, de outro, os adeptos da corrente católica que continuavam a exercer grande influência na área educacional. O Estado e a família tinham responsabilidade sobre a educação e esta passaria a ser direito de todos. Era dever do Estado traçar as diretrizes para a Educação Nacional, estabelecendo assim concretas para a criação de um projeto educacional, de longo prazo, e de abrangência nacional. Os Estados e o Distrito Federal deveriam organizar os seus próprios sistemas de ensino, visando sempre às diretrizes estabelecidas pela União. Portanto, deveriam ser organizados os conselhos estaduais de educação com funções semelhantes às aquelas atribuídas ao Conselho Nacional. Esta Constituição estabeleceu, pela primeira vez, valores mínimos para a educação, determinou a prestação de auxílios subsidiários à educação tais como a saúde e alimentação, qualificação dos professores, e estabeleceu a realização de concurso de títulos e provas, para o provimento em cargos do magistério.

O “Estado Novo”, em 1937, trouxe uma nova constituição que, outorgada, significou um retrocesso na educação brasileira. Este concedia privilégios ao ensino particular demonstrando a intenção do governo de se eximir da responsabilidade educacional. Com a finalidade de favorecer seus objetivos político-econômicos, deu-se preferência ao ensino profissionalizante das classes menos favorecidas e aos ricos cabia o privilégio de freqüentar

escolas secundárias voltadas à formação intelectual da elite. No decreto de 1942, o Estado Novo modificou o ensino e os conteúdos de Astronomia e Cosmografia deixaram de ser disciplinas específicas.

Com o fim do “Estado Novo”, e a nova constituição de 1946, a educação voltou a ser direito de todos, a ser ministrada no lar e na escola, devendo inspirar-se no artigo 166, no que diz respeito à liberdade e nos ideais de solidariedade humana. O Estado deveria assegurar a oferta de ensino público em todos os níveis, sendo, no entanto, livre o ensino pela iniciativa particular, desde que respeitadas as leis reguladoras. A Constituição determinou no artigo 177, a criação dos sistemas estaduais de ensino, tendo o sistema Federal atuação supletiva, ou seja, atuaria somente para suprir eventuais deficiências locais.

Diante desta nova fase em 1958, surgiu o primeiro curso de graduação em Astronomia do Brasil, na Faculdade Nacional de Filosofia, Rio de Janeiro.

No ano de 1967, pós o Golpe Militar, o “Novo Regime” outorgou uma nova constituição capaz de suprir a todos os interesses dos novos governantes. A educação foi um caminho por meio do qual o governo militar pudesse implantar sua política da “unidade e da segurança nacional”. Ela ainda determinou aos poderes públicos que prestassem assistência técnica e financeira ao ensino particular; estendeu o ensino obrigatório para a faixa etária de sete a quatorze anos e reduziu o trabalho infantil para idade mínima de doze anos, etc. Em 1969 foi criada uma Emenda Constitucional que mantinha todos os princípios estabelecidos em 1967 e no artigo 176 substituindo a liberdade de cátedra pela “liberdade de comunicação dos conhecimentos” ratificando os princípios de ensino que interessavam ao Regime Ditatorial.

Nos anos de 1980, as autoridades de oposição ao governo militar perceberam que a Educação Brasileira carecia de novas estruturas, conceitos e perspectivas, no que diz respeito aos direitos da criança e do adolescente, começaram, então, a exigir reformas estruturais e curriculares para uma ampliação da melhoria da escola pública. Estas reivindicações ecoaram inicialmente no processo de elaboração da nova Constituição Federal de 1988 e nas iniciativas de reorganização do espaço político-institucional responsável pela educação. Em 1988, novas estruturas de direitos e deveres apareceram garantidas:

Art. 227 – É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança e ao adolescente, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, crueldade e opressão.

A garantia da educação, como concretização do direito ao desenvolvimento de crianças e adolescentes, está expressa na Constituição da República Federativa do Brasil, Título VIII, Capítulo III, Seção I – Da Educação – artigos: 205 – 214 (anexo 01). A formação básica comum aparece direta ou indiretamente em vários artigos desta constituição, são instituídos conteúdos mínimos para o ensino fundamental dentro dos princípios de igualdade e de diversidade.

Nestas últimas reformas educacionais, os conteúdos de Astronomia integraram as disciplinas de Ciências e Geografia no Ensino Fundamental e Física no Ensino Médio (LANGHI, 2004).

Após longo processo de construção e debates nacionais, em busca de uma formação comum, a década de 90 ficou marcada com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB); a elaboração das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) pelo Conselho Nacional de Educação, e com a proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), indicados pelo Ministério da Educação e do Desporto durante duas gestões consecutivas do governo federal para suprir tais necessidades.

A LDB, lei nº 9394/96, lei máxima da educação brasileira reafirma a Constituição Federal ao determinar que compete a União, em colaboração com os estados, municípios e Distrito Federal, estabelecer diretrizes para nortear os currículos e seus conteúdos mínimos de forma que se assegure a formação básica comum (art. 9º, IV). Tornou-se evidente a necessidade de construir referências nacionais para impulsionar mudanças no processo de formação dos alunos. No entanto é necessário levar em consideração as diversidades sociais, culturais e políticas. Segundo Prado, (2000), tais documentos tinham que conter como “*a idéia-força a perspectiva da formação para a cidadania, pois a criança não é só cidadã do futuro, ela já é cidadã*”, reforçando uma política educacional com interesse na união do ensino e a sociedade.

Com intuito de orientar as práticas educacionais da educação brasileira, respeitando a diversidade de currículos escolares existentes nos Estados e Municípios, a Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação estabeleceu as Diretrizes Curriculares para a Educação Brasileira.

As Diretrizes Curriculares Nacionais são definidas como:

Conjunto de definições doutrinárias sobre princípios, fundamentos e procedimentos da Educação Básica, expressa pela Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação, que orientarão as escolas brasileiras dos sistemas de ensino, na organização, na articulação, no desenvolvimento e na avaliação de suas propostas pedagógicas. (CEB, 1998).

O Ministério da Educação e do Desporto – MEC, com intuito de configurar uma proposta orientadora e coerente com as políticas educacionais que contribua para a melhoria da qualidade de educação e ainda para a cidadania propõem os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's). Os PCNs são uma série de documentos que visam atuar como uma referência consistente para a reflexão e transformação dos objetivos, conteúdo e didática nos currículos estaduais e municipais do ensino fundamental. Estes estão organizados em ciclos de dois anos, sendo o primeiro ciclo referente à primeira e segunda séries; segundo ciclo: terceira e quartas séries; terceiro ciclo: quinta e sexta séries; quarto ciclo: sétima e oitava séries. De acordo com Langhi (2004), os PCN's são uma estratégia para se obter um projeto único para todos os estados e municípios. Eles abrangem disciplinas obrigatórias do Ensino Fundamental – Língua Portuguesa, Matemática, Geografia, História, Arte, Ciências Naturais e Educação Física – e os chamados “temas transversais” – Ética, Saúde, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural e Orientação Sexual – que não são disciplinas específicas, mas que devem integrar-se ao ensino como um todo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais referenciam a renovação e reelaboração da proposta curricular, reforçam a importância de que cada escola formule seu projeto educacional, compartilhado por toda a equipe, para que a melhoria da qualidade da educação resulte da co-responsabilidade entre todos os educadores. A forma mais eficaz de elaboração e desenvolvimento de projetos educacionais envolve o debate em grupo no local de trabalho.

Dada a abrangência dos assuntos abordados e a forma como estão organizados, os Parâmetros Curriculares Nacionais podem ser utilizados com objetivos diferentes, de acordo com a necessidade de cada realidade e de cada momento. Neles encontram-se subsídios para reflexão e discussão de aspectos do cotidiano da prática pedagógica, a serem transformados, continuamente pelo professor. A Constituição da República ainda em seu artigo 211 estabelece:

Art. 211. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão em regime de colaboração seus sistemas de ensino.

§ 1º A União organizará e financiará o sistema federal de ensino e o dos Territórios, e prestará assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios para o desenvolvimento de seus sistemas de ensino e o atendimento prioritário à escolaridade obrigatória.

§ 2º Os Municípios atuarão prioritariamente no ensino fundamental e pré-escolar.

Atualmente, a Astronomia, com a Lei de Diretrizes e Bases, 1996, e os Parâmetros Curriculares Nacionais, 1997, está presente na disciplina de Ciências (LANGHI, 2004). Portanto, além dos documentos nacionais que orientam o currículo das escolas brasileiras, cabe a cada Estado e Município organizar seus próprios currículos de acordo com as suas realidades.

Nesta pesquisa, estamos investigando os conteúdos de Astronomia presentes nas escolas Municipais de Londrina, bem como os documentos oficiais da educação utilizados pelos professores destas escolas. Portanto devemos citar o Currículo Básico para Escola Pública do Paraná 1992, Diretrizes Curriculares para a Educação Pública do Estado do Paraná e a Proposta Pedagógica da Prefeitura do Município de Londrina, para 2006.

O Currículo Básico para as Escolas Públicas do Paraná de 1991, é uma proposta que traduz o trabalho coletivo dos profissionais da educação pública do Paraná. Nele é apresentado um projeto político-pedagógico cujos objetivos giram em torno da melhoria do ensino, quanto às necessidades sociais, históricas e educacionais, que caracterizam a sociedade Brasileira. Neste currículo, as Noções de Astronomia estão presentes desde a pré-escola até a oitava série do Ensino Fundamental.

As Diretrizes Curriculares para Educação Pública do Paraná é um documento oficial que foi construindo em um processo conjunto das Escolas e

Núcleos Regionais de Educação do Estado e a polifonia, que trouxe com elas a visão da grande maioria dos professores das escolas do Paraná. Em seu corpo o documento traz o chão da escola e estratégias norteadoras para o trabalho do professor, garantido, uma apropriação de conhecimentos pelos alunos. Seus princípios democráticos solicitam dos professores um engajamento na contínua reflexão do mesmo, para sua participação crítica, ativa e transformadora e faça dele um currículo dinâmico e democrático nas escolas de todo o Estado.

Quanto à Proposta Pedagógica da Prefeitura do Município de Londrina pode-se dizer que, face às mudanças propostas para a educação em nível mundial e nacional, a Secretaria Municipal de Educação de Londrina elaborou um documento com objetivo de esclarecer sua filosofia de trabalho e subsidiar a elaboração das Propostas Pedagógicas das Escolas Municipais, sugeridas pela atual Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional e nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Este documento não pretende uniformizar a prática escolar, mas servir como “fio condutor” do trabalho na escola, objetivando a garantia dos direitos dos alunos a uma educação que atenda às suas necessidades, junto ao contexto histórico atual. Nele, o dever da escola visa desvelar a complexidade do mundo atual, com a finalidade de levar o aluno a compreendê-la para que possa ser parte integrante dela.

A Proposta Curricular do Município de Londrina traz em seu bojo a preocupação com uma educação para a construção da cidadania, finalidade semelhante aos PCNs, documentos que se apóiam na nova LDB, organizada a partir dos princípios da Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 1988, cujos direitos civis, políticos e sociais dos cidadãos estão explicitados no seu artigo:

Art. 1. Os fundamentos do Estado Democrático de Direito são: a soberania, a cidadania, a dignidade da pessoa humana, os valores sociais do trabalho e a livre iniciativa, o pluralismo político.

Os fundamentos desta proposta satisfazem aos objetivos almejados, nos quais não são levados em conta somente direitos individuais, mas o direito coletivo. Os temas não devem ser tratados isoladamente apenas como uma disciplina, no entanto devem “*permeiar o cotidiano da escola, mediante leituras,*

discussões, abordagens significativas e sensibilizadoras, atividades de jogos, dinâmica de grupos e outros, para que os alunos possam ter noções do cumprimento de seus deveres de defesa dos seus próprios direitos e direitos dos seus semelhantes”, (LONDRINA, 2006). O presente documento trabalha de modo a sugerir que as experiências no âmbito escolar sejam valorizadas mostrando que a Proposta Curricular do Município pode contemplar, de forma mais explícita, o que já se referiu, cumprindo assim o seu propósito principal que é contribuir para a construção da cidadania.

CAPÍTULO 2

INVESTIGAÇÃO DOS CONTEÚDOS DE ASTRONOMIA NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ESCOLAS MUNICIPAIS DE LONDRINA

2. INVESTIGAÇÃO DOS CONTEÚDOS DE ASTRONOMIA NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ESCOLAS MUNICIPAIS DE LONDRINA

2.1 ANÁLISE DE CONTEÚDO E ANÁLISE DOCUMENTAL

A análise de conteúdo, de acordo com Bardin, 2001, pode ser usada como instrumento de exploração de documentos, no sentido de identificar os conteúdos abordados pelos professores, o que foi ensinado a respeito de determinado conteúdo, e quais temas a ele associados estiveram presentes, durante o ano letivo em questão. Os documentos *“não são apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surgem num contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto”* (LUDKE e ANDRÉ, 1986, p.39).

A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de exploração de documentos capaz de produzir inferências de um texto focal (documento) para outro contexto de modo objetivado (BAUER, 2002). Esta ferramenta de análise de conteúdo vem sendo bastante útil, desde que se pretende tratar de comunicações, com intuito de se compreender e ir além dos significados imediatos. De maneira geral, ela trabalha com mensagens, no sentido de identificação e/ou descoberta de conteúdos ou estruturas que se procura evidenciar.

Duas funções destacam-se: a exploração para novas descobertas (heurística) e a administração da prova². Estas podem, em algumas pesquisas, conviver de forma complementar, dependendo do tipo de mensagem e interpretação que se tem por finalidade.

Neste tipo de análise, não existe uma receita pronta a seguir, e sim algumas regras que auxiliam no processo. O que orienta e conduz a técnica é objetivo da investigação. De acordo com Bardin, (2001), o investigador busca, com esta metodologia, ultrapassar as incertezas (o que vejo na mensagem esta lá efetivamente contido) e o enriquecimento da leitura (leitura atenta), sem deixar de lado o rigor, a necessidade de descobrir, pelo questionamento: *“o que*

² de acordo com Bardin, *“Hipóteses sob a forma de questões ou de afirmações provisórias servindo de diretrizes apelarão para o método de análise sistemática para serem verificadas no sentido de uma confirmação ou de uma infirmação. É a análise de conteúdo para servir de prova”* (2001, p.25).

veja na mensagem está realmente contido nela, outros podem compartilhar a minha visão ou ela é muito pessoal e vai além das aparências”.

Segundo Henry e Moscovi, (1968 apud BARDIN, 2001, p. 28), todas as comunicações orais ou escritas são susceptíveis a uma Análise de Conteúdo. Já a Análise de Conteúdo para Bauer, (2002), *“nos permite reconstruir indicadores e cosmovisões, valores, atitudes, opiniões, preconceitos e estereótipos e compará-los entre comunidades”.*

Nesse sentido, Bardin, (2001), resume o campo, o funcionamento e o objetivo da análise de conteúdo como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2001, p.37).

De acordo com Berelson (1968 apud Bardin, 2001, p.31), a análise de conteúdo é definida como: *“uma técnica de investigação que através de uma descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto das comunicações, tem por finalidade a interpretação destas mesmas comunicações”.*

Esta abordagem tem como objetivo, partindo de um conjunto de técnicas parciais, e complementares, explicitar e sistematizar o conteúdo das mensagens e o significado do conteúdo. Sua finalidade é realizar deduções lógicas e justificáveis de acordo com a origem das mensagens analisadas (o emissor, o contexto e conseqüências da mensagem).

A análise de conteúdo pode compreender os “significados” (exemplo: a análise temática), ou dos “significantes” (análise lexical, análise dos procedimentos) do objeto a ser pesquisado (BARDIN, 2001, p.29).

O texto (documento a ser analisado) é considerado em sua totalidade, passando pelo crivo da classificação e/ou do recenseamento, buscando identificar a freqüência ou ausência de itens, ou seja, ela pretende categorizar os diferentes elementos, segundo critérios, de modo a introduzir um sentido e ordem na desordem inicial.

As regras para análise de conteúdo devem ser: homogêneas (referem-se apenas a um tema), exaustivas (trabalha com todos os documentos

referentes à pesquisa), exclusivas (os documentos obedecem à apenas uma categoria), objetivas (diferentes analistas chegam ao mesmo significado), adequadas ou pertinentes (corpo de documentos capaz de atingir o objetivo da pesquisa). A escolha dos critérios definida pelo investigador demarca as unidades de codificação, ou de registro. Estas unidades de codificação variam com o objetivo do trabalho e podem ser: palavras, frase, segundo, metro, entre outros.

Unidade de registro: é uma significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade de base, visando a categorização e a contagem frequencial. A unidade de registro pode ser de natureza e dimensões muito variadas. (BARDIN, 2001, pg. 98)

O objetivo da análise de conteúdo é a inferência³ de conhecimentos referentes às condições de produção com o auxílio de indicadores. O investigador busca, por meio da categoria estabelecida, inferir conhecimentos sobre o contexto de produção ou sobre o seu emissor. A inferência é uma etapa intermediária que permite explicitar e controlar a passagem da descrição (primeira etapa) para interpretação (última etapa). A base da especificidade da análise de conteúdo consiste na articulação entre a superfície dos textos e os fatores que determinaram estas características.

O investigador trabalha com uma experiência dupla: compreender o sentido da mensagem, e também no sentido de ter um outro olhar para o significado da mensagem. A leitura do conteúdo realizada, de acordo com Bardin, (2001), *“é um realçar de ”significados” (de natureza histórica, política, psicológica, sociológica entre outras) que está ali no texto, mas escondido no meio de outros significantes ou significados”*.

Para Bardin, (2001), a análise de conteúdo e a análise documental apresentam semelhanças. O objetivo é sempre o mesmo, *“a saber, esclarecer a especificidade e o campo de ação na análise de conteúdo”*.

A análise documental é definida por Bardin (2001), como *“uma operação ou um conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente da original, a fim de facilitar num estado ulterior a sua consulta e referência”*. O Objetivo da análise documental é

³ *“operação lógica, pela qual se aprova uma proposição em verdade de sua ligação com outras proposições já tênues por verdades” (Bardin, 1996, p.43)*

“dar forma conveniente e representar a informação, por intermédio de procedimentos de transformação”. Portanto, a análise documental tem como finalidade armazenar informações de modo a facilitar o seu acesso para obtenção do máximo de informação (aspecto quantitativo), com o máximo de pertinência (aspecto qualitativo) (BARDIN, 2001).

Os procedimentos da análise documental permitem a passagem de um documento primário para um documento secundário (representação do primeiro). Por meio de uma entrada que serve de pista, é possível determinar as classes segundo as quais, a informação é separada, *compondo as “categorias de uma classificação, na qual estão agrupados os documentos que representam alguns critérios comuns, ou que possuem analogias no seu conteúdo”* (GUINCHAT E AUBRET, apud BARDIN, 2001, p.40).

A análise de documentos, bem como a articulação entre eles constitui o principal eixo de nossa pesquisa, pois fundamenta um índice de conteúdos (temas) de Astronomia que realmente estão presentes nas séries iniciais do Ensino Fundamental das escolas Municipais de Londrina. Um índice é um sinal que é casualmente relacionado a outro fenômeno, por exemplo, a energia solar é um índice de conteúdos de Astronomia. A análise de conteúdo nos permitiu reconstruir índices de Astronomia, à medida que os documentos da pesquisa foram codificados. Uma vez codificados estes dados podem servir de base para pesquisas e construção de atividades, que utilizem estes conteúdos, como âncora para o aperfeiçoamento de professores e para o ensino de outros conceitos de Ciências.

2.1.1 A PRÉ- ANÁLISE

Na primeira etapa da pesquisa delimitamos o universo de pesquisa e definimos o tema central da investigação: *quais conteúdos de **Astronomia** estão presentes nas séries iniciais (primeiro e segundo ciclos) do Ensino Fundamental das escolas Municipais de Londrina.*

Os documentos

Com intuito de alcançar os objetivos iniciais da proposta, investigamos dentre os documentos elaborados pelas escolas, quais deles nos forneceriam as informações necessárias ao nosso objeto de estudo e que, ao mesmo tempo, fossem passíveis de serem fornecidos pelas instituições de ensino. Na investigação dos documentos, ponderamos que o tratamento qualitativo seria mais pertinente, visto que os mesmos servem como fontes de descrições dos conteúdos ministrados pelos professores, nas séries em questão.

Por se tratar de documentos oficiais, foi necessário solicitar a autorização da Secretaria Municipal de Educação (órgão responsável pela organização, orientação, planejamento, pesquisa, supervisão geral, direção e controle do Ensino Municipal), para fotocopiar os Livros de Chamada, referentes ao ano letivo de 2006, de algumas escolas de distintas realidades escolares da cidade de Londrina.

O Município de Londrina conta com um total de 68 escolas Municipais urbanas responsáveis pelo ensino das séries iniciais do Ensino Fundamental. Devido a este grande número de escolas, escolhemos proceder a uma amostra representativa, onde a Secretaria Municipal de Educação de Londrina nos autorizou colher os dados de seis escolas de distintas realidades (central, bairro e periferia de Londrina). Nestas seis escolas obtivemos para análise um número total de 61 **Livros de Chamada 2006**, dentro deste total tivemos uma amostra de 17 Livros de Chamada para a primeira série, 16 para a segunda, 14 para a terceira e 14 para a quarta-série. Todo este material foi fotocopiado e digitalizado para futura análise (amostra de 03 Livros de Chamada em anexo 02 - 04).

Os professores

Destes 61 professores analisados, obtivemos informações a respeito de 19 deles quanto à sua formação: 52,63% são formados em Pedagogia, 21,05% Normal Superior, e 26,32 % estão divididos entre Letras, Educação Artística, História, Ciências e Biologia, Ciências Sociais, sendo que 73,68% deles têm algum tipo de especialização. A especialização que mais se destaca é em Orientação e Supervisão Escolar com um total de 28,57%. Em relação ao currículo base dos conteúdos ministrados por eles, 73,68% dos professores

utilizam a Proposta Pedagógica do Município de Londrina, que se baseia nos Parâmetros Curriculares Nacionais, sendo que os demais não forneceram tal informação. Sobre a organização e elaboração do planejamento escolar, 84,21% dizem ter autonomia na elaboração do currículo de sua turma. As fontes de pesquisa utilizadas para preparação das aulas são várias, porém as que mais se destacam são: Internet 20,69%, Livros Didáticos 20,69%, Livros 17,24%, Revistas 13,79%, Reportagens (jornais e televisão) 10,34%, Filmes 6,89%, Conhecimentos Prévios 5,17%, Pesquisas e Diários Antigos 3,49% e 1,72% se dividem entre: Proposta Pedagógica, Parâmetros Curriculares Nacionais, Enciclopédias, Materiais da Secretaria Municipal de Educação, Literatura infantil, Sugestões de Atividades da Escola, Orientações da Supervisora, Material audiovisual e CDs. Nenhum dos professores da amostra conhece a Proposta Curricular do Ensino Fundamental do Estado do Paraná.

De acordo com estes 19 professores, os conteúdos de Astronomia ministrados, ao longo do ano de 2006, nas seis escolas analisadas, foram: Sistema Solar 25,64%, Sol 12,82%, Dia e Noite e Estações do Ano 10,25%, O mundo em que vivemos (Terra) 7,69%, Planetas, Movimentos da Terra e Estrelas 5,13%, sendo que Lua, Calendário, Constelações, Galáxia, Cometas, Eclipse e Orientação Espacial, aparecem em 2,56% da amostra.

Os Livros Didáticos de Ciências por eles utilizados foram: (**Vivência em Construção**, Rogério Nigro, Maria Cristina da C. Campos, Editora Ática, São Paulo – SP, 2004; **Conhecer e Gostar Ciências para Você**, Editora Dimensão, Belo Horizonte – MG, 2001; **Viver e Aprender Ciências**, Elisabete Chaddad Trigo, Eurico Moraes Trigo, Editora Saraiva, São Paulo – SP, 2002), a Proposta Pedagógica do Município de Londrina, materiais utilizado como guia para os conteúdos ministrados pelo universo pesquisado. A Proposta Pedagógica do Município de Londrina, para o ano de 2006, está dividida em onze tópicos sendo eles: Princípios Filosóficos, Educação Infantil, Alfabetização, Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Educação Física, Artes e Ensino Religioso.

2.1. 2 EXPLORAÇÃO DO MATERIAL

Esta fase versa fundamentalmente de operações de codificação, desconto ou enumeração, em função de regras previamente estabelecidas. De acordo com O. R. Holsti:

A codificação é um processo pelo qual os dados brutos são transformados sistematicamente e agregados em unidades, as quais permitem uma descrição exata das características pertinentes do conteúdo (1969 apud, BARDIN, 2001, p.97).

Após a etapa de coleta e organização de material (Livros de Chamada, Proposta Pedagógica do Município de Londrina e Livros Didáticos), partimos para exploração dos documentos. Realizamos a primeira leitura do texto, esta denominada por Bardin, (2001), de **leitura flutuante**, segundo a qual o pesquisador estabelece um trabalho gradual de várias idas e vindas entre o documento analisado e suas anotações, esta leitura nos auxiliou no surgimento dos contornos das primeiras unidades de registro (palavras, temas entre outros).

Unidades de Registro: é uma significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade de base, visando a categorização e a análise frequencial (BARDIN, 2001, p. 98).

As unidades de registro orientaram o estudo e foram definidas passo a passo para a busca das informações contidas no texto.

Neste estudo adotamos a análise temática, a fim de descobrir os “núcleos de sentido” que compõem o documento e cuja presença ou frequência de aparição significa um resultado positivo, ou não, para o objetivo da pesquisa. No decorrer deste processo de identificação e recorte das unidades de registro, fomos destacando todos os temas de Astronomia dos documentos, sem levar em conta a sua frequência. Tendo já concluído identificação e o recorte do texto, que nos forneceu as unidades de registro, partimos para a regra da enumeração.

Na enumeração levamos em conta a co-ocorrência em um mesmo bimestre do Livro de Chamada (presença de duas ou mais unidades de registro em uma unidade de texto) e estes foram considerados como indicadores.

Esse procedimento nos deu uma idéia geral do conteúdo de cada Livro de Chamada – em cada bimestre, como pode ser visto nas tabelas 01, 02, 03 e 04.

A Proposta Pedagógica do Município de Londrina se baseia nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ela é composta por onze tópicos, a saber: princípios filosóficos, educação infantil, alfabetização, língua portuguesa, matemática, ciências, história, geografia, educação física, artes e ensino religioso. Analisamos os tópicos a fim de encontrar conteúdos de Astronomia. Os temas de Astronomia foram encontrados nas propostas de Ciências, Matemática, História e Geografia, estão divididos por série, sendo que não estão presentes em todas elas. Eles aparecem relacionados na tabela 05, 06, 07 e 08, exatamente da mesma forma com que foram encontrados na proposta.

Nos Livros didáticos utilizados pelos professores, identificamos quais conteúdos de Astronomia os contemplam. O resultado desta análise encontra-se na tabela 9, eles também estão representados na tabela a seguir, exatamente como foram encontrados nos Livros Didáticos.

Tabela 01. Conteúdos de Astronomia presentes nos Livros de Chamada referente à amostra das Escolas Municipais de Londrina – **PRIMEIRA SÉRIE.**

PROFESSOR	CONTEÚDO/BIMESTRE			
	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO	QUARTO
1	Calendário.	Calendário Noções de Tempo (antes, depois, semana, mês)	Calendário.	Calendário.
2	Calendário.	Tempo, dia, mês, ano.	-----	Calendário.
3	-----	-----	Calendário.	Calendário; Dia e noite (debate e observações); Medidas de tempo;
4	Noção Espacial; Orientação Espacial;	Noção Espacial; Noção de Tempo (semana, calendário); Noção Espacial	Noção Espacial;	Noção Espacial;
5	Calendário.	Movimentos da Terra: Rotação; Planeta.	-----	-----

PROFESSOR	CONTEÚDO/BIMESTRE			
	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO	QUARTO
6	Dias da Semana; Calendário (dias da semana, meses (quantidade de dias))	Calendário; Meses do Ano; Dias da Semana, meses do ano.	Dias da semana (organização temporal); Medidas de Tempo.	Medidas de Tempo.
7	Noção Espacial; Dias da Semana.	Noção de Tempo; Meses do Ano. Calendário.	Calendário;	-----
8	Calendário, mês, ano, dia; Dias da semana.	Dia e noite.	Transformações no sítio da Lua.	Meses do ano, dias da semana; O solzinho soneca.
9	Dias da Semana; Localização e orientação espacial; Estações do ano.	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	Dia e noite.
11	Juju e a estrelinha preguiçosa (historinha);	-----	O ratinho e a Lua (historinha).	-----
12	Calendário.	-----	-----	-----
13	-----	Calendário.	-----	Medidas de Tempo.
14	Calendário.	-----	Calendário.	Sol: fonte de luz e calor; Diferenças de Noite e Dia; Calendário (dias da semana, meses, ano); Medida de Tempo.
15	Calendário.	-----	Calendário.	Calendário (dias da semana, meses, ano); Medidas de Tempo.
16	Calendário.	Calendário, meses do ano.	Calendário.	-----
17	-----	-----	-----	Sol: luz e calor.

Tabela 02. Conteúdos de Astronomia presentes nos Livros de Chamada referente à amostra das Escolas Municipais de Londrina – **SEGUNDA SÉRIE.**

PROFESSOR	CONTEÚDO/BIMESTRE			
	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO	QUARTO
18	Confecção de Relógios, medida de tempo (horas, minutos, segundos); Calendário e Relógio de Sol; Orientação pelo Sol e os Pontos Cardeais.	Meses do ano e dias da semana.	Calendário.	Calendário; Sistema Solar e os movimentos de Translação e Rotação; Medidas de Tempo;
19	Calendário; Confecção de Relógios, medida de tempo (horas, minutos, segundos); Medidas de Tempo (Calendário e Relógio de Sol); Orientação pelo Sol e os Pontos Cardeais.	Meses do ano e dias da semana.	Calendário.	Movimentos do Planeta Terra (translação e rotação); Estações do Ano; O Planeta Terra e os outros planetas do Sistema Solar.
20	Calendário; Medidas de Tempo, horas.	Calendário; Medidas de Tempo (horas e minutos).	Calendário.	Calendário; Dia e noite (debate e observações); Medidas de tempo.
21	-----	-----	-----	Medida de Tempo; Calendário.
22	Calendário; Dias da Semana.	-----	Localização Espacial; Relógio; Horas e relógio.	Sistema Solar.
23	Sistema Solar; Os Movimentos da Terra.	-----	-----	O Sol e a Terra.
24	Movimentos da Terra, Estações do Ano; Medidas de Tempo.	-----	Meses do Ano.	Calendário; Medidas de Tempo; Meses do Ano.
25	Espaço, Universo. Astronauta do Brasil; Fases da Lua.	-----	-----	-----
26	-----	-----	-----	Medidas de Tempo.
27	Calendário.	-----	-----	-----

PROFESSOR	CONTEÚDO/BIMESTRE			
	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO	QUARTO
28	Medidas de Tempo (calendário).	Globo terrestre;	Medidas de Tempo.	O Mundo em que vivemos; Terra e energia Solar.
29	-----	-----	-----	-----
30	Raiozinho de Sol (leitura); Estações do Ano; Calendário.	-----	-----	-----
31	Calendário.	Calendário.	Calendário.	Calendário.
32	Medidas de Tempo; Estações do Ano.	Sistema Solar; O sonho espacial (produção de texto).	-----	-----
33	Calendário; Estações do Ano.	Calendário; Sistema Solar.	Medidas de Tempo (construção de relógios); Calendário.	-----

Tabela 03. Conteúdos de Astronomia presentes nos Livros de Chamada referente à amostra das Escolas Municipais de Londrina – **TERCEIRA SÉRIE**.

PROFESSOR	CONTEÚDO/BIMESTRE			
	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO	QUARTO
34	Calendário (dia, mês, ano); Astros luminosos e iluminados; Sistema Solar; Pontos Cardeais, Planisférios.	-----	-----	-----
35	Sistema Solar; Tempo (semana, mês e ano); O espaço onde vivemos, planeta, etc; O Universo; Tempo: mês, ano, dias; Movimentos da Terra, dia, mês, ano, como e por que?; Pontos Cardeais.	-----	-----	-----

PROFESSOR	CONTEÚDO/BIMESTRE			
	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO	QUARTO
36	O Universo; Sistema Solar; Pontos Cardeais; Os Planetas; Pontos Cardeais; Movimento de Translação e Rotação; Experiência do Movimento da Terra; Planeta Terra; Medidas de Tempo.	-----	-----	-----
37	Movimento de Rotação, movimento de Translação; Planisférios; O Céu e a Terra; Sistema Solar; Estações do Ano – Movimentos da Terra; Astros e Planetas.	Medidas de Tempo	-----	-----
38	O Céu e a Terra; Pontos Cardeais.	-----	Medidas de Tempo	-----
39	Medidas do Tempo; Cálculo do Tempo; Dia, Semana, Anos, Décadas, Séculos; Sistema Solar; Observação do Sol (direção); Pontos Cardeais e Colaterais; Sistema Solar; Vídeo “Zoom Cósmico”; Os movimentos da Terra – Rotação e Translação; As 24 horas do dia – Estações do ano; Sistema Solar.	Gravidade Ambientes da Terra	-----	-----
40	Universo; Pontos Cardeais; Planetas, Movimentos; Sistema Solar, Movimentos e Camadas da Terra; Medida de Tempo (calendário); Movimentos da Terra, ordem dos Planetas; Sistema Solar.	-----	-----	-----

PROFESSOR	CONTEÚDO/BIMESTRE			
	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO	QUARTO
41	Medida de Tempo; Sistema Solar, Planeta Terra; Pontos Cardeais, Cruzeiro do Sul.	Rosa dos Ventos	-----	-----
42	Medidas de Tempo.	Sistema Solar	-----	-----
43	Pontos Cardeais;	Sistema Solar Movimentos da Terra	-----	-----
44	Medida de Tempo; Rosa dos Ventos; Pontos Cardeais; Sistema Solar; Movimentos da Terra.	-----	-----	-----
45	Sistema Solar; A Terra nosso Planeta; Os Movimentos da Terra; Pontos Cardeais.	-----	-----	Pressão Atmosférica
46	O Planeta Terra; O Mundo em que vivemos; Sistema Solar; A Terra nosso grande Planeta; Medidas de Tempo.	-----	-----	-----
47	Sistema Solar; A Terra: nosso planeta; Movimentos da Terra; Planisférios.	-----	-----	-----

Tabela 04. Conteúdos de Astronomia presentes nos Livros de Chamada da referente à amostra das Escolas Municipais de Londrina – **QUARTA SÉRIE.**

PROFESSOR	CONTEÚDO/BIMESTRE			
	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO	QUARTO
48	-----	-----	Medidas de Tempo.	-----
49	Medidas de Tempo.	-----	-----	-----
50	O Planeta Terra; Espaço e Orientação.	-----	-----	-----
51	Orientação: Pontos Cardeais.	-----	-----	-----
52	Energia Solar; Pontos Cardeais, Colaterais, Rosa dos Ventos.	-----	-----	-----
53	Planisférios, Espaço e Orientação; O Vento e o Sol.	-----	-----	-----
54	Espaço e Orientação; Planisfério.	-----	-----	-----

PROFESSOR	CONTEÚDO/BIMESTRE			
	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO	QUARTO
55	Espaço e orientação, Pontos Cardeais; Planisfério; Espaço Universo.	-----	-----	-----
56	-----	Orientação e localização espacial;	-----	-----
57	-----	Orientação e localização espacial;	-----	-----
58	-----	Pontos Cardeais; Pontos Colaterais; Orientação Espacial.	-----	-----
59	Terra; Sistema Solar; O mundo em que vivemos; Lua satélite da Terra; Medidas de Tempo.	-----	-----	-----
60	O mundo em que vivemos: Terra o nosso planeta; Movimentos de Translação e Rotação; Sol; Sistema Solar; Como podemos nos orientar: orientações pelo Sol, Lua, Estrelas; Medidas de Tempo.	-----	-----	-----
61	Nosso planeta; Sistema Solar; Lua o satélite da Terra; O Universo; Medidas de Tempo; Orientação pela Lua e Sol; Como se orientar pelas estrelas; rosa dos ventos.	Energia Solar.	-----	-----

Tabela 05. Conteúdos de Astronomia presentes na Proposta Pedagógica do Município de Londrina – Ciências, Matemática, História para o ano de 2006 – **PRIMEIRA SÉRIE.**

CONTEÚDOS	OBJETIVOS	PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS
Diferentes fontes de luz e calor <ul style="list-style-type: none"> Dia e noite 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar diferentes atividades envolvendo a observação e a pesquisa sobre a ação da luz e do calor. Identificar diferenças entre o dia e a noite. Observar o deslocamento da sombra, num dia de sol. Identificar o sol como fonte de luz e calor. 	<ul style="list-style-type: none"> Incentivar a observação do céu durante o dia e durante a noite e representar o que foi observado por meio de desenhos. Realizar técnicas de investigação e fazer pesquisas de animais com hábitos diurnos e animais com hábitos noturnos. Confeccionar um “gnômon” para observação do deslocamento da sombra em vários horários do dia. Utilizar uma cartolina e fixar uma haste de madeira no seu centro marque na cartolina com o lápis os horários combinados anteriormente.
<ul style="list-style-type: none"> Medidas de Tempo. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar e fazer relações entre as unidades de tempo: dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano e utilizar calendários. Ler horas, comparando relógios digitais e de ponteiros 	<ul style="list-style-type: none"> No caso das medidas de tempo, utilizar calendários e trabalhar dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano, comparando as relações que existem entre esses espaços temporais. Construa com seus alunos um calendário que enfatize datas importantes tais como: aniversariantes do mês, datas comemorativas, feriados, eventos que ocorrerão na escola, no bairro, na cidade, no país. Utilize calendários para que os alunos aprendam a fazer comparações por meio de contagem. Por exemplo: quantos dias fulano é mais velho que cicrano? Ou, quantos dias fulano é mais novo que cicrano? Ou, quais alunos fazem aniversário no mesmo dia? Ou, qual a diferença entre a idade de fulano e cicrano? Apresente problemas simples que envolvam situações cotidianas que dêem ênfase aos instrumentos de medida trabalhados no decorrer das aulas.
<ul style="list-style-type: none"> Tempo cronológico, cultural e histórico. Tempo e o calendário. Seqüência temporal 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar as diferentes maneiras de medir e registrar a passagem do tempo de acordo com a cultura e objetivos de cada sociedade. Identificar as principais atividades realizadas no cotidiano em diferentes contextos sociais. Desenvolver noções de anterioridade e posterioridade. Perceber que algumas festas e comemorações são realizadas em datas ou épocas determinadas. Entender e aprender a utilizar o calendário. Desenvolver noção de ordenação e sucessão. Organizar acontecimentos da vida em uma ordem cronológica. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar e observar a linha do tempo chame a atenção para ordem dos acontecimentos, faça perguntas como: o que aconteceu antes/ depois, etc. Confeccionar instrumentos para medir o tempo: relógio de ponteiro, relógio de sol, ampulheta, etc. Pesquisar outras formas de medir a passagem do tempo. Promover atividades para que os alunos aprendam a organizar o tempo e as atividades no dia-a-dia. Confeccionar e aprender a utilizar a agenda como forma de organizar as atividades cotidianas. Aprender noções de anterioridade e posteridade

CONTEÚDOS	OBJETIVOS	PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS
<ul style="list-style-type: none"> Medidas de Tempo (Calendário) 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar e fazer relações entre as unidades de tempo: dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano e utilizar calendários. Ler horas, comparando relógios digitais e de ponteiros 	<ul style="list-style-type: none"> No caso das medidas de tempo, utilizar calendários e trabalhar dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano, comparando as relações que existem entre esses espaços temporais. Construa com seus alunos um calendário que enfatize datas importantes tais como: aniversariantes do mês, datas comemorativas, feriados, eventos que ocorrerão na escola, no bairro, na cidade, no país. Utilize calendários para que os alunos aprendam a fazer comparações por meio de contagem. Por exemplo: quantos dias fulano é mais velho que sicrano? Ou, quantos dias fulano é mais novo que sicrano? Ou, quais alunos fazem aniversário no mesmo dia? Ou, qual a diferença entre a idade de fulano e sicrano? Apresente problemas que envolvam situações cotidianas que dêem ênfase aos instrumentos de medida trabalhados no decorrer das aulas.

Tabela 07. Conteúdos de Astronomia presentes na Proposta Pedagógica do Município de Londrina – Ciências, Matemática e Geografia para o ano de 2006 – TERCEIRA SÉRIE.

CONTEÚDOS	OBJETIVOS	PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS
Planeta Terra <ul style="list-style-type: none"> Características do planeta Terra e seus movimentos - rotação e translação Corpos celestes: iluminados (lua, planetas, asteróides, cometas) e luminosos (estrelas) 	<ul style="list-style-type: none"> Localizar-se no espaço percebendo, tanto quanto possível, a grandeza do Universo. Construir noções sobre movimentos da Terra, planetas, estrelas, asteróides, cometas e Lua. 	<ul style="list-style-type: none"> Observar o céu noturno durante o período de no mínimo um mês para realizar a dramatização dos movimentos terrestres e construir um mapa lunar.
Diferentes fontes de energia: água, petróleo, álcool, carvão mineral, sol, vento	<ul style="list-style-type: none"> Conhecer as fontes de energia. 	<ul style="list-style-type: none"> Listar as mais diversas formas de energia existentes no planeta. Produzir um texto que destaque o uso racional de energia.

CONTEÚDOS	OBJETIVOS	PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS
<ul style="list-style-type: none"> Medidas de tempo. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar grandezas mensuráveis no contexto diário: comprimento, massa, capacidade, tempo, valor, etc. Reconhecer e utilizar unidades usuais de tempo e de temperatura. Reconhecer e utilizar medidas de tempo e realizar conversões simples. 	<ul style="list-style-type: none"> Crie contextos para que os alunos percebam, em dados momentos, a importância de utilizar instrumentos de medida para medições precisas. Construa com seus alunos um calendário que enfatize datas importantes tais como: aniversariantes do mês, datas comemorativas, feriados, eventos que ocorrerão na escola, no bairro, na cidade, no país. Utilize calendários para que os alunos aprendam a fazer comparações por meio de contagem. Por exemplo: quantos dias fulano é mais velho que sicrano? Ou, quantos dias fulano é mais novo que sicrano? Ou, quais alunos fazem aniversário no mesmo dia? Ou, qual a diferença entre a idade de fulano e sicrano? Apresente problemas (formulados pelos alunos ou retirados de livros didáticos) que envolvam situações cotidianas que dêem ênfase aos instrumentos de medida trabalhados no decorrer das aulas.
<p>Orientação e localização espacial</p> <p>a) Direções cardeais</p>	<ul style="list-style-type: none"> Geral: Transmitir informações utilizando direções e referências. Localizar as direções cardeais. Orientar-se usando as direções cardeais. 	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver atividades ao ar livre para observação do sol e identificação das direções cardeais. Proporcionar atividades onde os alunos possam demonstrar o uso das direções cardeais na prática e nas representações espaciais.

Tabela 08. Conteúdos de Astronomia presentes na Proposta Pedagógica do Município de Londrina – Ciências, Matemática e Geografia para o ano de 2006 – **QUARTA SÉRIE.**

CONTEÚDOS	OBJETIVOS	PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS
<p>Características do planeta Terra e seus movimentos - rotação e translação</p> <ul style="list-style-type: none"> Fases da Lua 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os movimentos do planeta Terra. Conhecer as fases da Lua. 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecer os movimentos do planeta Terra por meio de desenhos, dramatização e ou produção de textos coletivos. Identificar das fases da Lua por meio de observações do céu noturno.

CONTEÚDOS	OBJETIVOS	PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS
Funcionamento e utilização de energia. <ul style="list-style-type: none"> Diferentes fontes de energia: água, petróleo, álcool, carvão mineral, sol e vento 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecer as diferentes formas de energia. 	<ul style="list-style-type: none"> Confeccionar uma tabela que apresente as diferentes formas de energia destacando a mais utilizada pelos alunos.
<ul style="list-style-type: none"> Medidas de tempo. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer e utilizar unidades usuais de tempo e de temperatura. Utilizar medidas de tempo e realizar conversões simples. 	<ul style="list-style-type: none"> No caso das medidas de tempo, utilizar calendários e trabalhar dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano, comparando as relações que existem entre esses espaços temporais. Construa com seus alunos um calendário que enfatize datas importantes tais como: aniversariantes do mês, datas comemorativas, feriados, eventos que ocorrerão na escola, no bairro, na cidade, no país.
<ul style="list-style-type: none"> Orientação e localização espacial <p>a) Direções cardeais e colaterais</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Transmitir informações utilizando direções e referências. - Localizar as direções cardeais e colaterais. -Orientar-se usando as direções cardeais e colaterais. 	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver atividades ao ar livre para observação do sol e identificação das direções cardeais e colaterais. Proporcionar atividades onde os alunos possam demonstrar o uso das direções cardeais e colaterais, envolvendo também, o trabalho com o mapa do Paraná.
<ul style="list-style-type: none"> b) Instrumentos para localização e orientação espacial 	<ul style="list-style-type: none"> -Posicionar mapas utilizando uma bússola. -Posicionar mapas utilizando a rosa dos ventos. -Conhecer e/ou utilizar instrumentos variados para orientação e localização espaciais (bússola, posição do sol, estrelas, sombra, e outros). -Observar indicações de orientação e localização contidas nos mapas (rosa dos ventos, direção cardeal, meridianos e paralelos). -Orientar-se utilizando uma bússola. 	<ul style="list-style-type: none"> Permitir o contato dos alunos com variados instrumentos utilizados para orientação espacial. Propor atividades onde os alunos possam utilizar os diferentes instrumentos de orientação na prática e nas representações espaciais.

Tabela 9. Conteúdos de Astronomia presentes nos livros didáticos utilizados nas Escolas Municipais de Londrina da amostra.

LIVRO DIDÁTICO	SÉRIE	CONTEÚDOS DE ASTRONOMIA
Vivência em Construção. Rogério Nigro e Maria Cristina da C. Campos. Editora Ática, São Paulo – SP, 2004.	Primeira	Unidade 5 - O dia e a noite Módulo 1 Observando o dia e noite Observando e descrevendo o céu (Sol, Lua e Estrelas); Astrônomo; Módulo 3 Outras diferenças entre o dia e a noite.
	Segunda	Unidade 5 - Luz, sombras e horas Módulo 1 Fontes de Luz Módulo 2 Sombras de diferentes formatos Módulo 3 A luz do Sol, as sombras e as horas. (Relógio de Sol)
	Terceira	Sem conteúdos
	Quarta	Unidade 5 – Exploradores da Natureza Módulo 3 Explorando a Terra. O relato de um navegador; A Terra vista do espaço; Inventando Foguetes; Explorando o espaço; A astronomia e o Sistema Solar. Astros do céu; Diferença entre Planetas e estrelas e planetas e satélites; Galáxia; Globo Terrestre; Sistema Solar; Estrelas; Lua; Asteróides; Cometas; Planetas.
Conhecer e Gostar Ciências para Você. Márcia Santos Fonseca, Maria Hilda de Paiva Andrade, Marta Bouissou Morais e Maurício Bouissou Morais. Editora Dimensão, Belo Horizonte - MG, 2001.	Primeira	Unidade 1 O Mundo em que Vivemos a) O lugar onde vivo Planeta Terra. c) O ambiente muda Dia e Noite; Sombra; Sol e Lua: quem ilumina mais? Mudanças ao longo do ano; Estações do Ano.
	Segunda	Unidade 1 – O Planeta Terra A) Como é a Terra? Que forma ela tem? Planeta Terra (forma e conceitos de sua formação); Eclipses da Lua; Aristóteles; B) Referencial: aprendendo a se orientar na Terra. Bússola; Movimento do Sol no céu; Pontos Cardeais. C) Terra e Sol. Movimento de Rotação e translação; Aprendendo sobre sombras. Dias e noites; Estações do ano. Unidade 4 – Mergulhados no ar A) O ar que nos envolve a Terra, atmosfera terrestre, pressão atmosférica; Satélites meteorológicos. Os componentes do ar fora da atmosfera terrestre; Gravidade; Astronautas.

LIVRO DIDÁTICO	SÉRIE	CONTEÚDOS DE ASTRONOMIA
<p>Conhecer e Gostar Ciências para Você.</p> <p>Márcia Santos Fonseca, Maria Hilda de Paiva Andrade, Marta Bouissou Morais e Maurício Bouissou Morais. Editora Dimensão, Belo Horizonte - MG, 2001.</p>	Terceira	<p>Introdução – A ciência e a nossa busca por companhia</p> <p>A) É ciência ou ficção? Marte</p> <p>B) A verdade esta lá fora? Sistema Solar; Galáxia; Telescópios; Via-láctea; O caminho das estrelas; Sinais de vida extraterrestre; Exploração espacial; Marcianos.</p> <p>Unidade 3 – As relações que matem o mundo vivo</p> <p>A) Sol: fonte de vida</p>
	Quarta	<p>Introdução – De onde viemos?</p> <p>C) A vida na Terra pode ter surgido a partir de material não vivo! Formação da Terra.</p>
<p>Viver e Aprender Ciências.</p> <p>Elisabete Chaddad Trigo e Eurico Moraes Trigo. São Paulo: Saraiva 2002.</p>	Primeira	Sol, Luz e Calor;
	Segunda	<p>O MUNDO EM QUE VIVEMOS</p> <p>O Universo e a Terra; Astronautas; Lua e Fases da Lua; Estações do ano; Dia e Noite; A Terra como planeta; Os Movimentos da Terra; A superfície da Terra; Preservando o mundo em que vivemos; Relógio de Sol.</p>
	Terceira	<p>DESCOBRINDO A TERRA</p> <p>O céu e a Terra; Universo; Planeta Terra; Telescópios; Céu noturno; Movimentos da Terra (rotação e translação); Sol; Lua; Sistema Solar; Planetas; Globo terrestre; Estações do Ano.</p>
	Quarta	Descobrimdo o Mundo Energia Solar.

2.1.3 TRATAMENTO DOS RESULTADOS OBTIDOS E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Levando em conta os dados das tabelas 01, 02, 03 e 04 (Conteúdos de Astronomia presentes em cada bimestre dos Livros de Chamada de 1ª a 4ª série), aplicamos novamente a regra da enumeração, considerando agora a ocorrência de um mesmo tema ao longo do ano (presença de duas ou mais unidades de registro em uma unidade de texto) e também classificamos os dados quanto ao tema neles envolvidos, por exemplo, quando apareceu *orientação pelo sol*, consideramos que o professor trabalhou o tema **Sol**; tudo que estava relacionado a *tempo (dia, semana, mês, ano)* adotamos como **Noções de Tempo**, ou seja, agrupamos as ramificações de um certo conteúdo em um tema central o que nos forneceu os conteúdos ministrados nas aulas ao longo do ano por cada professor, os quais estão na tabela 10, 11, 12 e 13.

Tabela 10. Conteúdos de Astronomia desenvolvidos na **PRIMEIRA SÉRIE** do Ensino Fundamental das escolas Municipais de Londrina, ao longo do ano de 2006, após aplicação da regra da enumeração na tabela 01 – 1ª série.

PROFESSOR	CONTEÚDO
1	Calendário Noções de Tempo (semana e mês)
2	Calendário Noções de Tempo (dia, mês e ano)
3	Calendário Dia e Noite Medidas de Tempo
4	Noção e orientação Espacial Calendário Noções de Tempo (semana)
5	Calendário Movimentos da Terra: Rotação Planeta
6	Noções de Tempo (dia, semana, mês, ano) Calendário Medidas de Tempo
7	Noção Espacial Noções de Tempo (dia, semana, mês, ano) Calendário

PROFESSOR	CONTEÚDO
8	Calendário Noções de Tempo (dia, semana, mês, ano) Dia e noite Lua Historinha: O solzinho soneca
9	Noções de Tempo (dias da semana) Localização e orientação espacial Estações do ano
10	Dia e noite
11	Historinha: Juju e a estrelinha preguiçosa; O ratinho e a Lua.
12	Calendário
13	Calendário Medidas de Tempo
14	Calendário Sol Dia e Noite Noções de Tempo (dia, mês e ano) Medidas de Tempo
15	Calendário Noções de Tempo (dia, mês e ano) Medidas de Tempo
16	Calendário Noções de Tempo (mês e ano)
17	Sol

Tabela 11. Conteúdos de Astronomia desenvolvidos na **SEGUNDA SÉRIE** do Ensino Fundamental das escolas Municipais de Londrina, ao longo do ano de 2006, após aplicação da regra da enumeração na tabela 02 – segunda série.

PROFESSOR	CONTEÚDO
18	Calendário Medidas de Tempo Sol Pontos Cardeais Noções de tempo (dia, semana, mês, ano) Sistema Solar Movimentos de Rotação e Translação
19	Calendário Medidas de Tempo Sol Pontos Cardeais Noções de tempo (dia, semana, mês, ano) Movimentos do Planeta Terra: rotação e translação Estações do Ano Planeta Terra Planetas do Sistema Solar

PROFESSOR	CONTEÚDO
20	Calendário Medidas de Tempo Dia e noite
21	Calendário Medida de Tempo
22	Calendário Localização Espacial Noções de Tempo (dias da semana) Sistema Solar
24	Movimentos da Terra Estações do Ano Noções de Tempo (dia, semana, mês, ano) Calendário Medidas de tempo
25	Espaço Universo Astronauta do Brasil Lua (fases da Lua)
26	Medidas de tempo
27	Calendário
28	Medidas de tempo Calendário Globo terrestre Terra Sol (energia solar)
29	-----
30	Historinha: Raiozinho de Sol Estações do Ano Calendário
31	Calendário
32	Medidas de tempo Estações do Ano Sistema Solar O Sonho espacial (produção de texto)
33	Calendário Estações do Ano Sistema Solar Medidas de tempo

Tabela 12. Conteúdos de Astronomia desenvolvidos na **TERCEIRA SÉRIE** do Ensino Fundamental das escolas Municipais de Londrina, ao longo do ano de 2006, após aplicação da regra da enumeração na tabela 03 – 3ª série.

PROFESSOR	CONTEÚDO
34	Calendário Noções de tempo (dia, semana, mês, ano) Astros luminosos e iluminados Sistema Solar Pontos Cardeais Planisférios
35	Sistema Solar Noções de tempo (dia, semana, mês, ano) Planeta Universo Movimentos da Terra Pontos Cardeais
36	Universo Sistema Solar Pontos Cardeais Planetas Movimentos da Terra: translação e rotação Planeta Terra Medidas de Tempo
37	Movimentos da Terra: rotação e translação Planisférios Céu Terra Sistema Solar Estações do Ano Astros e planetas Medidas de Tempo
38	Céu Terra Pontos Cardeais Medidas de Tempo
39	Medidas de Tempo Noções de tempo (dia, semana, mês, ano) Sistema Solar Sol Pontos Cardeais Pontos Colaterais Vídeo “Zoom Cósmico” Movimentos da Terra: rotação e translação Estações do ano Gravidade Ambientes da Terra

PROFESSOR	CONTEÚDO
40	Universo Pontos Cardeais Planetas Movimentos da Terra Sistema Solar Medida de Tempo Calendário
41	Medida de Tempo Sistema Solar Planeta Terra Pontos Cardeais Cruzeiro do Sul Rosa dos Ventos
42	Medidas de Tempo Sistema Solar
43	Pontos Cardeais Sistema Solar Movimentos da Terra
44	Medidas de Tempo Rosa dos Ventos Pontos Cardeais Sistema Solar Movimentos da Terra
45	Planeta Terra Sistema Solar Movimentos da Terra Pontos Cardeais Pressão Atmosférica
46	Planeta Terra Sistema Solar Medidas de Tempo
47	Sistema Solar Planeta Terra Movimentos da Terra Planisférios

Tabela 13. Conteúdos de Astronomia desenvolvidos na **QUARTA SÉRIE** do Ensino Fundamental das escolas Municipais de Londrina, ao longo do ano de 2006, após aplicação da regra da enumeração na tabela 04 – 4ª série.

PROFESSOR	CONTEÚDO
48	Medidas de Tempo
49	Medidas de Tempo
50	Planeta Terra Espaço e Orientação
51	Pontos Cardeais
52	Sol (energia solar) Pontos Cardeais Pontos Colaterais Rosa dos Ventos
53	Planisférios Espaço e orientação Sol (energia solar)
54	Espaço e orientação Planisfério
55	Pontos Cardeais Planisfério Espaço e orientação Espaço Universo
56	Orientação e localização espacial
57	Orientação e localização espacial
58	Pontos Cardeais Pontos Colaterais Orientação Espacial
59	Terra Sistema Solar Lua Medidas de Tempo
60	Terra Movimentos da Terra: rotação e translação Sol Sistema Solar Estrelas Lua Medidas de Tempo
61	Nosso Planeta Sistema Solar Lua Universo Medidas de Tempo Sol Estrelas Rosa dos Ventos

Os dados das tabelas 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13 (Conteúdos de Astronomia presentes nos Livros de Chamada, Proposta Pedagógica do Município de Londrina e Livros Didáticos) foram tratados aplicando a regra da enumeração, com o cuidado de mantê-los significativos e válidos. Deste processo, obtivemos uma representação final dos dados analisados, que está condensada na tabela 14 abaixo, pondo em relevo os resultados fornecidos pela análise.

Tabela 14. Conteúdos de Astronomia contemplados nos materiais de análise (Livros de Chamada, Proposta Pedagógica do Município de Londrina e Livros Didáticos) de 1^a a 4^a série⁴.

SÉRIE	CONTEÚDOS DE ASTRONOMIA		
	LIVRO DE CHAMADA	PROPOSTA PEDAGÓGICA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA	LIVROS DIDÁTICOS
P R I M E I R A	-----	-----	Astrônomo
	Calendário	Calendário	-----
	Dia e Noite	Dia e Noite	Dia e Noite
	Estações do Ano	-----	Estações do Ano
	-----	-----	Estrelas
	Lua	-----	Lua
	Medidas de Tempo	Medidas de Tempo	-----
	Movimentos da Terra: Rotação	-----	-----
	Noção, localização e orientação Espacial	-----	-----
	Noções de Tempo (dia, semana, mês e ano)	Unidades de Tempo: Dia, Semana, Mês, Bimestre, Semestre, Ano.	-----
	-----	-----	Planeta Terra
	Planeta	-----	-----
	Sol	Sol	Sol
	-----	Sombra	Sombra

⁴Para facilitar a visualização da presença dos conteúdos nos objetos de análise destacamos os mesmos por cores sendo elas: verde: conteúdo presente nos três objetos de análise; amarelo: conteúdo presente no Livro de Chamada e na Proposta Pedagógica do Município; rosa: conteúdo presente no Livro de Chamada e no Livro Didático; azul: conteúdo encontrado apenas no Livro de Chamada, roxa para os conteúdos encontrados apenas na Proposta Pedagógica do Município e cinza para os conteúdos encontrados na Proposta Pedagógica do Município e Livro Didático.

SÉRIE	CONTEÚDOS DE ASTRONOMIA		
	LIVRO DE CHAMADA	PROPOSTA PEDAGÓGICA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA	LIVROS DIDÁTICOS
S E G U N D A	-----	-----	A superfície da Terra
	-----	-----	Ar que envolve a Terra
	-----	-----	Aristóteles
	Astronauta do Brasil	-----	Astronautas
	-----	-----	Atmosfera terrestre
	Calendário	Calendário	-----
	Dia e noite	Dia e Noite	Dia e noite
	-----	-----	Eclipses da Lua
	Espaço	-----	-----
	Estações do Ano	-----	Estações do Ano
	Globo terrestre	-----	-----
	-----	-----	Gravidade
	Localização Espacial	-----	-----
	Lua (fases da Lua)	Lua	Lua (fases da Lua)
	Medidas de Tempo	Medidas de Tempo	-----
	Movimentos da Terra: rotação e/ou translação	Movimento da Terra	Movimento de Rotação e Translação
	-----	Meses do ano	-----
	Noções de tempo (dia, semana, mês, ano)	Unidades de Tempo: Dia, Semana, Mês, Bimestre, Semestre, Ano	-----
	Planeta Terra	-----	Planeta Terra
	Planetas do Sistema Solar	-----	-----
	Pontos Cardeais	-----	Pontos Cardeais
	-----	-----	Pressão atmosférica
	-----	-----	Satélites meteorológicos
	Sistema Solar	-----	-----
	Sol	Sol	Sol
	-----	Sombra	Sombra
Universo	-----	Universo	

SÉRIE	CONTEÚDOS DE ASTRONOMIA		
	LIVRO DE CHAMADA	PROPOSTA PEDAGÓGICA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA	LIVROS DIDÁTICOS
T E R C E I R A	-----	Asteróides	-----
	Astros	-----	-----
	Astros luminosos e iluminados	Iluminados (lua, planetas, asteróides, cometas) luminosos (estrelas)	-----
	Calendário	Calendário	-----
	Céu	-----	Céu
	-----	Cometas	-----
	-----	Corpos Celestes	-----
	Cruzeiro do Sul	-----	-----
	Estações do Ano	-----	Estações do Ano
	-----	-----	Estrelas
	-----	-----	Exploração Espacial
	-----	-----	Galáxia
	-----	-----	Globo Terrestre
	Gravidade	-----	-----
	-----	Lua	Lua
	-----	-----	Marte
	Medidas de Tempo	Medidas de Tempo	-----
	Movimentos da Terra: translação e rotação	Movimentos de rotação e translação	Movimentos da Terra (rotação e translação)
	Noções de Tempo (dia, semana, mês, ano)	Unidades de Tempo: dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano.	-----
	-----	Orientação e Localização espacial	-----
	Pontos Cardeais	Direções Cardeais	-----
	Pontos Colaterais	-----	-----
	Pressão Atmosférica	-----	-----
	Planetas	Planetas	Planetas
	Planeta Terra	Planeta Terra	Planeta Terra
	Planisférios	-----	-----
	Rosa dos Ventos	-----	-----
	Sistema Solar	-----	Sistema Solar
	Sol	Diferentes fontes de energia: Sol	Sol
	-----	-----	Telescópios
Universo	Universo	Universo	
-----	-----	Via-láctea	

SÉRIE	CONTEÚDOS DE ASTRONOMIA		
	LIVRO DE CHAMADA	PROPOSTA PEDAGÓGICA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA	LIVROS DIDÁTICOS
Q U A R T A	-----	-----	Astronomia
	-----	-----	Asteróides
	-----	-----	Astros do céu
	-----	Bússola	-----
	-----	Calendário	-----
	-----	-----	Cometas
	Espaço	-----	-----
	Estrelas	Estrelas	Estrelas
	-----	-----	Explorando o espaço
	-----	-----	Foguetes
	-----	-----	Formação da Terra
	-----	-----	Galáxia
	-----	-----	Globo terrestre
	Lua	Lua (fases da Lua)	Lua (fases da Lua)
	Medidas de Tempo	Medidas de Tempo	-----
	Movimentos de rotação e translação	Movimentos de rotação e translação	-----
	Orientação e localização espacial	Orientação e Localização Espacial	-----
	Pontos Cardeais	Direções Cardeais	-----
	Pontos Colaterais	Direções Colaterais	-----
	-----	-----	Planetas
	Planeta Terra	Planeta Terra	Planeta Terra
	Planisférios	-----	-----
	Rosa dos Ventos	Rosa dos Ventos	-----
	-----	-----	Satélites
	Sistema Solar	-----	Sistema Solar
	Sol	Diferentes fontes de energia: Sol	Energia Solar
	-----	Sombra	-----
	-----	Unidades de Tempo: Dia, Semana, Mês, Bimestre, Semestre, Ano.	-----
Universo	-----	-----	

Fazendo uma correlação entre os dados da tabela 14 foi possível observar que:

PRIMEIRA SÉRIE: os conteúdos *Dia e Noite, Sol* aparecem nos três objetos de análise, *Calendário, Medidas de Tempo e Nocões/Unidades de tempo: dia, semana, mês e ano* estão presentes no Livro de Chamada e na Proposta Pedagógica do Município de Londrina, porém não aparecem nos livros didáticos. Já *Estações do Ano e Lua* aparecem apenas no Livro de Chamada e nos Livros Didáticos. Os professores têm trabalhado conteúdos além daqueles sugeridos pela Proposta e Livros Didáticos. Foram eles: *Planetas, Movimentos da Terra: rotação e Noção, localização e orientação espacial.*

SEGUNDA SÉRIE: os conteúdos encontrados nos três documentos de análise são: *Dia e Noite, Sol, Lua (fases da Lua) e Movimentos da Terra.* Nesta série também encontramos *Calendário, Medidas de Tempo e Nocões/Unidades de Tempo: Dia, Semana, Mês e Ano* no Livro de Chamada e na Proposta Pedagógica do Município de Londrina. Os conteúdos presentes no Livro de Chamada e nos Livros Didáticos são: *Astronautas, Estações do Ano, Pontos Cardeais, Planeta Terra e Universo.* Pode - se dizer que os professores desta série trabalham quase todos os conteúdos da Proposta já que ao se trabalhar *Calendário* eles estão discutindo os *Meses do Ano.* Os conteúdos extras trabalhados nesta série foram: Espaço, Globo terrestre, Localização espacial, Planetas do Sistema Solar e Sistema Solar.

TERCEIRA SÉRIE: *Movimentos da Terra (rotação e translação), Planeta Terra, Planetas, Sol e Universo* contemplam os três documentos de análise. *Astros luminosos e iluminados, Calendário, Medidas de Tempo, Nocões/Unidades de Tempo: Dia, Semana, Mês e Ano e Pontos Cardeais* fazem parte dos conteúdos do Livro de Chamada e da Proposta Pedagógica do Município de Londrina. Nesta série encontramos a presença dos seguintes conteúdos: *Céu, Estações do Ano e Sistema Solar* tanto no Livro de Chamada quanto nos Livros Didáticos. Apesar de faltarem dois tópicos da proposta (*Corpos Celestes e Orientação e Localização Espacial*), foram tratados vários

conteúdos além dela (*Astros e Planetas, Cruzeiro do Sul, Gravidade, Pontos Colaterais, Planisfério, Pressão Atmosférica e Rosa dos Ventos*).

QUARTA SÉRIE: os temas comuns entre os documentos são: *Estrelas, Lua, Planeta Terra e Sol. Já Medidas de Tempo, Movimentos de Rotação e Translação, Orientação e Localização Espacial, Pontos Cardeais, Pontos Colaterais e Rosa dos Ventos*, aparecem no Livro de Chamada e na Proposta Pedagógica. Sistema Solar aparece no Livro de Chamada e no Livro Didático. Nesta série encontramos conteúdos de Astronomia na Proposta Pedagógica que não foram encontrados nos registros dos professores. (*Calendário, Unidades de Tempo e Sombra*), e os conteúdos apresentados a mais são: *Espaço, Planisférios e Universo*.

Para cada série, foi elaborado um gráfico em relação aos conteúdos de Astronomia encontrados nos Livros de Chamada versus a frequência de ocorrência entre os mesmos (gráficos 01, 02, 03 e 04), observando que os mesmos não representam um tratamento quantitativo dos dados, ou seja, apenas delineiam os resultados de modo a facilitar sua visualização⁵.

⁵ Frequência relativa percentual.

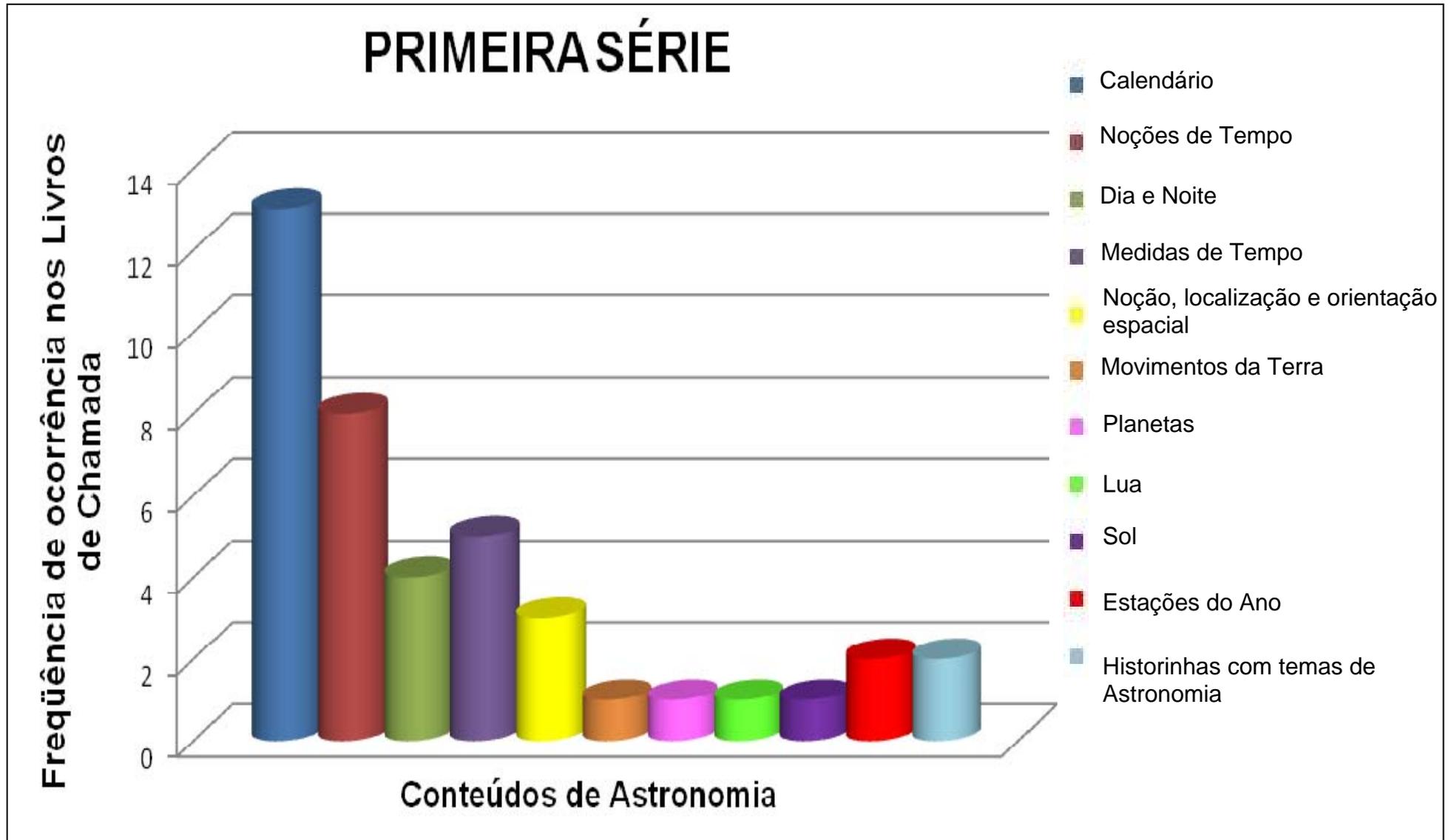


Gráfico 01. Primeira série: Conteúdos de Astronomia versus frequência de ocorrência nos Livros de Chamada dos professores.

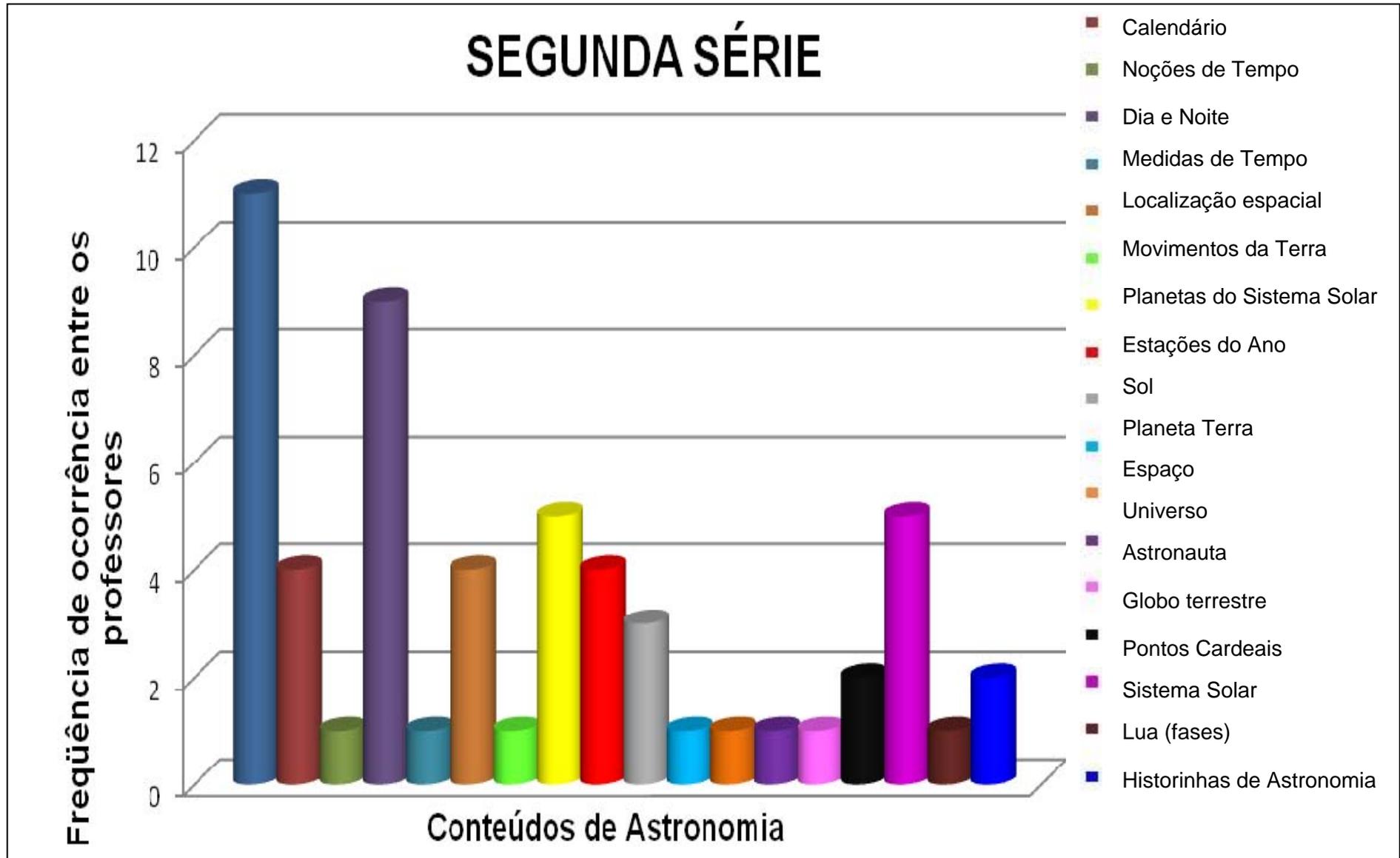


Gráfico 02. Segunda série: Conteúdos de Astronomia versus frequência de ocorrência nos Livros de Chamada dos professores.

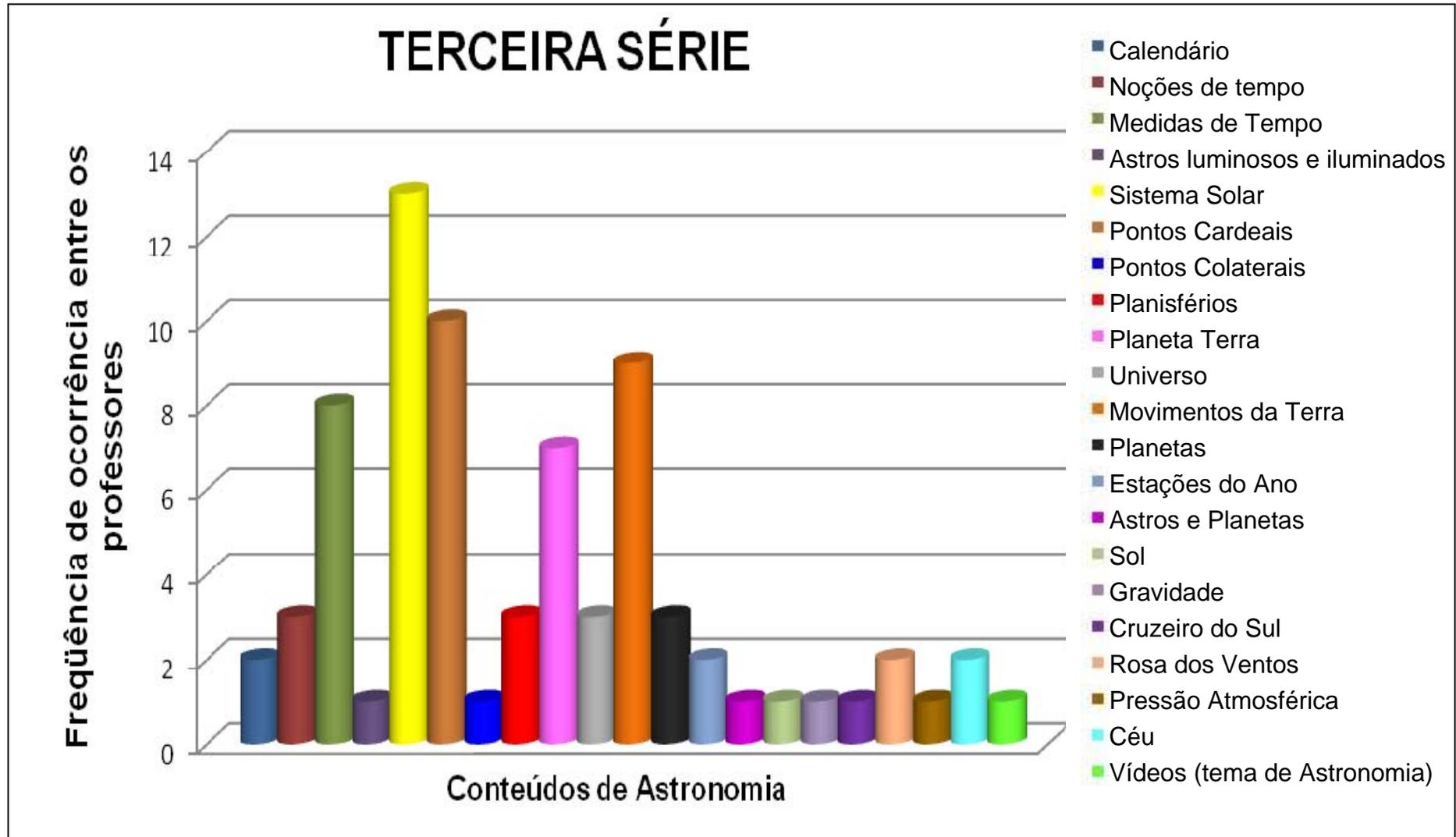


Gráfico 03. Terceira série: Conteúdos de Astronomia versus frequência de ocorrência nos Livros de Chamada dos professores.

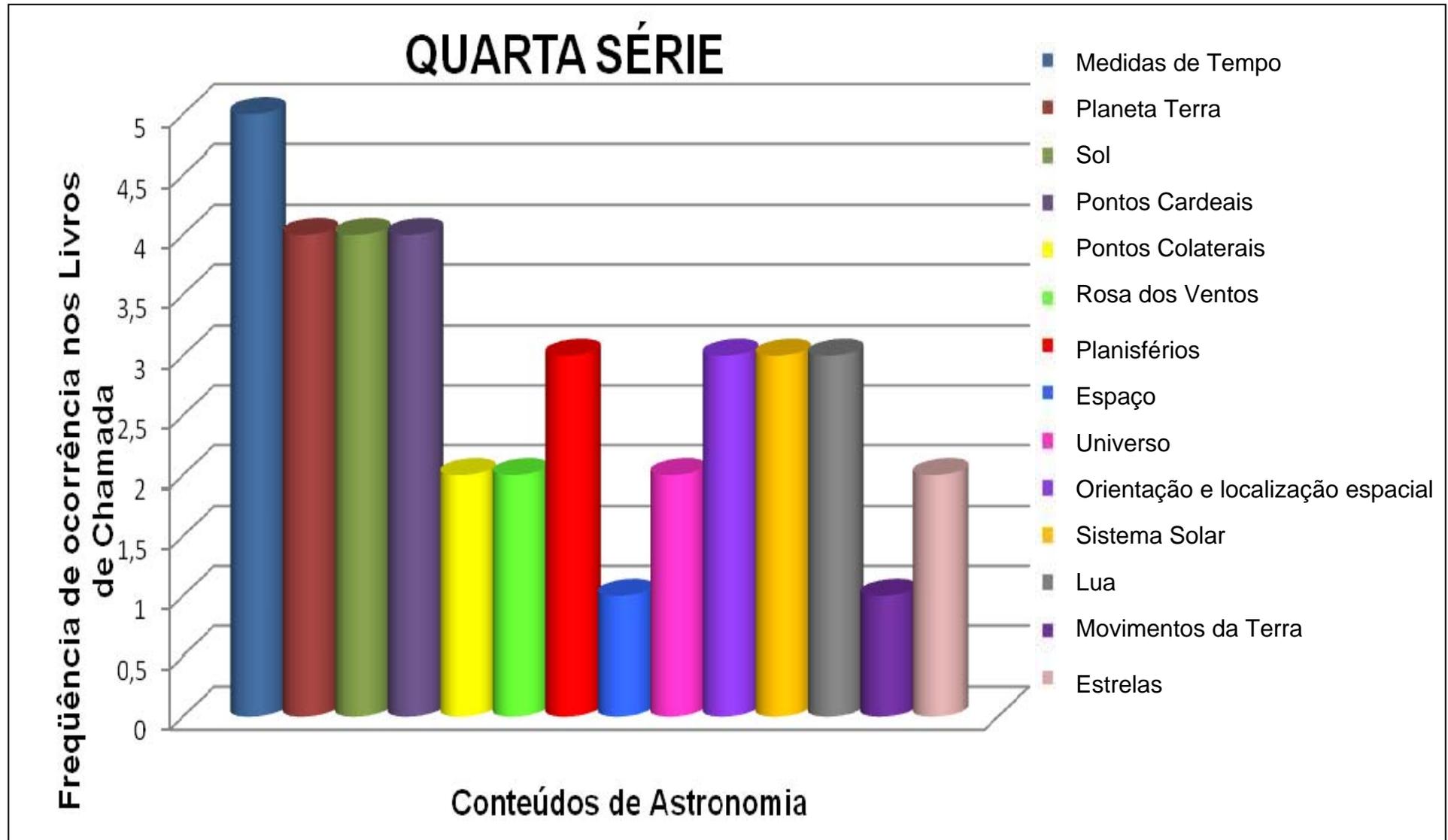


Gráfico 04. Quarta série: Conteúdos de Astronomia versus frequência de ocorrência nos Livros de Chamada dos professores.

A fim de sintetizar o resultado da análise, apresentamos os dados na tabela 15 com todos os conteúdos de Astronomia presentes nas séries iniciais. Depois elaboramos um gráfico para uma comparação dos conteúdos entre as séries (gráfico 05), que delinearão a nossa amostra de conteúdos de Astronomia versus a sua frequência de ocorrência nos Livros de Chamada dos professores.

Tabela 15. Conteúdos de Astronomia presentes nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental de Primeira - Quarta Série do universo pesquisado.

CONTEÚDOS DE ASTRONOMIA PRESENTES NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DO UNIVERSO PESQUISADO
<ul style="list-style-type: none"> • Calendário • Noções de Tempo (dia, semana, mês e ano) • Dia e Noite • Medidas de Tempo • Noção, localização e orientação Espacial • Movimentos da Terra: rotação e/ou translação • Planetas • Lua • Estações do ano • Historinhas com temas de Astronomia • Sol • Pontos Cardeais • Planeta Terra • Sistema Solar • Espaço • Universo • Astronauta do Brasil • Globo terrestre • Astros luminosos e iluminados • Pontos Colaterais • Planisférios • Céu • Astros e planetas • Vídeos com temas de Astronomia • Gravidade • Cruzeiro do Sul • Rosa dos Ventos • Pressão Atmosférica • Estrelas

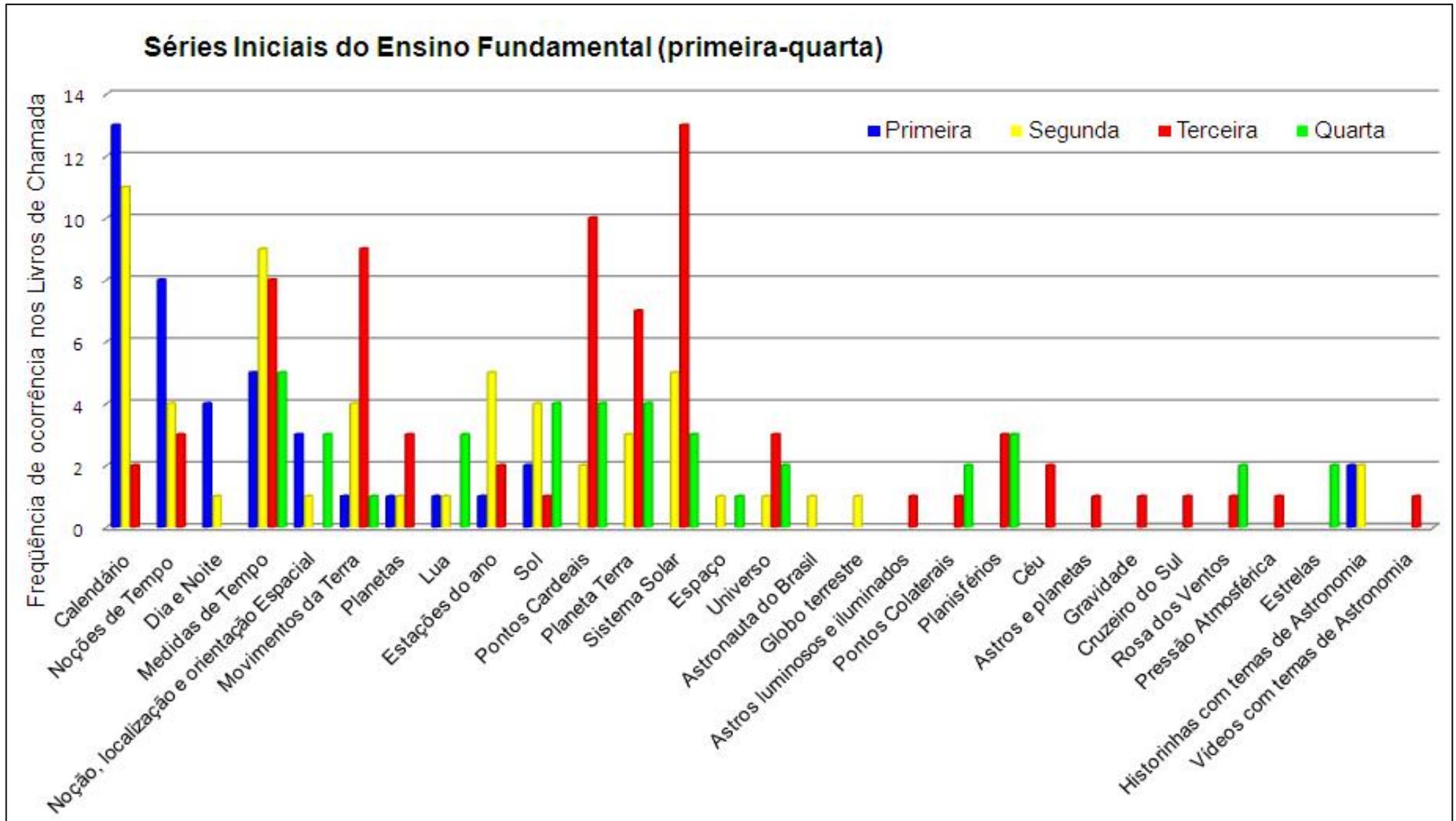


Gráfico 05. Séries iniciais do Ensino Fundamental: Conteúdos de Astronomia versus frequência de ocorrência nos Livros de Chamada dos professores.

Com este gráfico foi possível identificar os conteúdos que estiveram presentes em todas as séries como: Medidas de Tempo, Movimentos de Rotação e Translação da Terra e Sol. Para a primeira e segunda série o nota-se que Calendário apareceu com mais freqüência entre os professores, e aparece também entre os conteúdos da terceira série só, que com menor freqüência. Na terceira série, os conteúdos de Astronomia com maior freqüência foram o Sistema Solar e Pontos Cardeais. O conteúdo de Pontos Cardeais também ganha destaque na quarta série, porém o Sol, Planetas e Medidas de Tempo também são bastante abordados.

No geral, os resultados são bastante satisfatórios e muito surpreendentes, no sentido que encontramos pelo menos algum conteúdo de Astronomia em 99% dos registros anuais de aulas dos professores, sendo que em todas as séries, os conteúdos ministrados estavam além daqueles presentes na Proposta do Município, indo mesmo além dos conteúdos do Livro Didático, que, serve de apoio aos professores no preparo de suas aulas. Surge então a questão:

Qual a origem destes conteúdos ministrados pelos professores da rede Municipal de Ensino de Londrina?

Conforme nos mostraram as análises, podemos considerar que os Livros Didáticos, que são a base de consulta do professor na preparação de suas aulas, são em parte, responsáveis por este resultado. Porém, verificamos que por si só eles não preenchem os conteúdos dos livros de Chamada dos professores.

Quanto a Proposta Pedagógica do Município de Londrina pode-se dizer que ela contempla conteúdos de Astronomia em seu bojo. No entanto os conteúdos ministrados pelos professores vão muito além do que a proposta propõe.

Este resultado nos intrigou bastante, e para tentar compreendê-lo melhor, consultamos uma das Assessoras Técnico - Pedagógica de Ciências, da Secretaria da Educação Municipal de Londrina e três professores participantes da pesquisa, escolhidos de acordo com três categorias: nenhum, médio e bastante conteúdos de Astronomia registrados no Livro de Chamada.

Análise das Declarações da Assessora Pedagógica de Ciências

A técnica pedagógica entrevistada foi uma das responsáveis pela elaboração da Proposta Pedagógica de Ciências do Município de Londrina, e tem trabalhado com os professores de rede Municipal desde 1989. Segundo ela, o Município trabalhava anteriormente com as Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná, (1991), com o Currículo Básico para a Escola Pública do Estado do Paraná, porém, com a chegada dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a Secretaria de Educação de Londrina começou a elaborar a sua própria proposta. Para tal, utilizou como base os PCNs. Após o estudo deste documento iniciou-se o processo de discussão com os supervisores, diretores e professores da rede Municipal, por meio de reuniões, das quais resultaram na Proposta Pedagógica do Município de Londrina. Quanto aos conteúdos de Astronomia, pode-se dizer que nos PCNs eles só parecem como Noções de Astronomia para as séries iniciais, o que ficava muito vago para o professor. Portanto, a Proposta Pedagógica Municipal de Ciências foi baseada nos PCNs e também no que a comissão de elaboração em conjunto com os supervisores, diretores e professores, consideravam importante. Por exemplo, na Primeira série os conteúdos de Astronomia da Proposta de Ciências são: Dia e Noite e Sol, estes, segundo assessora consultada, são os conteúdos que o professor deveria trabalhar. Mesmo se ele não quiser ensinar Astronomia, no mínimo ele deve ensinar estes conteúdos. Mas o que elas vêm percebendo, ao longo dos anos, é que os professores, não utilizam a Proposta Pedagógica e sim os Livros Didáticos e conhecimentos acumulados desde sua formação. Porém, os professores, quando se trata de Astronomia, apresentam um conhecimento muito superficial, então eles acabam na maioria das vezes, utilizando o Livro Didático. Quanto à grande quantidade de conteúdos resultantes da análise dos registros de aula, a Assessora defende que são resultados de Congressos de Educação Municipais, que aconteceram no período de 1989 a 1992 e de 1997 a 2000. Nos congressos anuais, os professores, da rede Municipal foram convidados a participar de cursos e palestras, estas foram ministradas, na maioria das vezes, por docentes da Universidade Estadual de Londrina. Nas apresentações de cursos e palestras de Astronomia, a Secretaria de Educação, contou, algumas vezes, com a

presença da professora Rute Helena Trevisan, do Laboratório de Astrofísica e Ensino de Astronomia da UEL. Em parceria com o Laboratório de Astrofísica e Ensino de Astronomia, a Secretaria participou do ***Projeto Divulgação do Eclipse Total do Sol de 3 de Novembro de 1994***, coordenado no nível estadual por Trevisan, o qual atingiu uma população alvo no nível Estadual e se iniciou em Abril de 1993. No projeto de 1994, as escolas Municipais participaram ativamente na observação dos eclipses e seus cuidados. As Assessoras da Secretaria participaram de cursos e viagens e depois levaram o que aprenderam para as escolas. A partir desta data, a interação da Secretaria da Educação com o Grupo de Ensino de Astronomia da UEL passou a ser efetivo, levando a Secretaria a levar aos professores da Rede Municipal os conhecimentos adquiridos nos cursos e contatos com o Grupo da UEL. Este repasse era efetivado em encontros mensais dos técnicos da Secretaria de Educação, em princípio com os próprios professores e, em seguida, com os supervisores das escolas. Nos encontros os temas trabalhados eram escolhidos pelas escolas. O tema Astronomia estava quase sempre presente.

Para a Assessora, tanto a troca de conteúdos a serem ministrados, entre os professores (efetuados ao longo de sua docência, informalmente) quanto os congressos e participação da Secretaria da Educação Municipal, no treinamento de seus professores, para o desenvolvimento dos diversos conteúdos de Astronomia abordados pelos professores, em sala de aula, colaboraram para o resultado encontrado nesta pesquisa. Ela declarou ainda que um ponto importante a se considerar é o fato de os professores da rede Municipal, serem também, na maioria das vezes, professores da rede Estadual de Ensino, que possuem Ensino Fundamental, e utilizam o Currículo Básico para Escola Pública do Estado do Paraná como base para suas aulas.

Após analisar estas declarações, apesar de os professores da nossa amostra terem declarado não conhecer o Currículo Básico para Escola Pública do Estado do Paraná, fizemos uma rápida análise da mesma, que segue abaixo.

PROPOSTA CURRICULAR DO ESTADO DO PARANÁ - CIÊNCIAS

A Secretaria da Educação do Estado do Paraná fez uma reestruturação curricular de pré a 8ª série, baseada na pedagogia de conteúdos e em idéias marxistas (LATTARI & TREVISAN, 1993). Foi um trabalho desencadeado a partir de 1987, envolvendo educadores das escolas municipais e estaduais das equipes de Ensino dos Núcleos Regionais de Ensino, Inspetorias Estaduais de Educação, dos Cursos de Magistério, da Associação Educacional do Oeste do Paraná, da União de Dirigentes Municipais de Educação e das Instituições do Ensino Superior do Paraná. Ele teve como ponto de partida a implantação do CICLO BÁSICO DE ALFABETIZAÇÃO, que permite o progresso sistemático do aluno no domínio do conhecimento, eliminando a reprovação na 1ª série, a qual resultaria num retorno ao ponto zero, desrespeitando os ganhos de aprendizagem que a criança alcançou. Foi construído um currículo científico, baseado na teoria do conhecimento de Vigotsky. Sua teoria era de que a interação humana leva a soluções dos problemas de conhecimento.

Ao se propor um novo encaminhamento teórico-metodológico, para a aquisição da linguagem escrita, fez-se necessária a reorganização dos demais conteúdos curriculares das outras séries desse grau de ensino.

Neste contexto, o **Ensino de Ciências** tem como objetivo explicitar as necessidades históricas que levaram o homem a compreender e a apropriar-se das leis que movimentam, produzem e regem os fenômenos naturais. Para atingir tal objetivo, o conteúdo de ciências foi norteado por três eixos principais, que enfocam, a totalidade e possibilitam ao aluno, compreender o processo histórico, em que se dá a evolução e a elaboração dos conceitos científicos.

Estes três eixos são:

- 1) Noções de Astronomia
- 2) Transformação e Interação de Matéria em Energia
- 3) Saúde - Melhoria da Qualidade de Vida.

A Astronomia foi colocada numa tentativa de retomar a questão histórica e pela necessidade de conhecimento do homem moderno. A idéia é, partindo da Astronomia, abrir espaço para uma discussão mais ampla, interligando todas as áreas.

Em 1992, foi iniciada a implantação deste currículo no Paraná, tendo sido dado um acompanhamento aos professores de primeiro grau por meio de cursos de especialização e de aprofundamento de currículo. Os conteúdos de astronomia são inseridos desde a pré-escola até a 8ª série do primeiro grau. A seguir, estão os seus conteúdos de pré à 4ª série.

PRÉ-ESCOLA

NOÇÕES DE ASTRONOMIA

1. Sol: fonte primária de energia
2. Movimento da Terra
 - 2.1 Noções de Movimento
 - 2.2 Referencial
 - 2.3 Com relação ao sol:
 - nascente
 - poente
3. Outros Corpos Celestes
 - 3.1 Iluminados
 - 3.2 Estrelas
4. Como o homem se utiliza do conhecimento do Universo para satisfazer sua necessidade.

CICLO BÁSICO DE ALFABETIZAÇÃO

1ª SÉRIE

NOÇÕES DE ASTRONOMIA

1. Sol: fonte primária de energia
 - 1.1 Luz
2. Aspectos do dia e da noite:
 - nascente
 - poente
 - movimento referencial
 - projeção da sombra

2ª SÉRIE**NOÇÕES DE ASTRONOMIA**

1. Sol: fonte primária de energia
 - 1.1 Calor - aquecimento da Terra
2. Movimento da Terra
 - 2.1 Referencial
 - 2.2 Rotação: dia/noite
3. Orientação
 - 3.1 Pontos Cardeais

3ª SÉRIE**NOÇÕES DE ASTRONOMIA**

1. Sol: fonte primária de energia
 - 1.1. Fonte de calor
 - 1.2. Luz - espectro solar
2. Movimento da Terra
 - 2.1. Referencial
 - 2.2. Translação: estações do ano
 - 2.3. Rotação: gravidade
3. Outros corpos Celestes
 - 3.1. Iluminados: lua/planetas/asteróides/cometas.
 - 3.2. Luminosos: estrelas

4ª SÉRIE**NOÇÕES DE ASTRONOMIA**

1. Sol: fonte primária de energia
 - 1.1. Tipos e transformação de energia
infra-vermelho/ultra-violeta/influência sobre a biosfera
2. Sistema Solar
 - 2.1. Posição da Terra e demais planetas
 - 2.2. Movimentos da Terra: rotação e translação - gravidade
 - 2.3. Lua: fases/eclipses

Observando esta proposta, que é rica em conteúdos de Astronomia, que por sua vez foi aplicada no Estado do Paraná extensivamente durante um longo período, (em 1991 tivemos a publicação de sua primeira versão e no ano de 2003 foi editada sua última versão, e se encontra disponível na *Home – Page* da Secretaria de Educação do Estado do Paraná) percebemos que ocorre uma grande semelhança entre seus conteúdos e aqueles presentes nos livros de Chamada das Escolas Municipais de Londrina.

Análise das Declarações de três professores participantes da pesquisa

Para melhor embasar nossas conclusões e tentar responder nossas dúvidas quanto aos conteúdos de Astronomia encontrados ou não nos registros de conteúdo, fomos até as escolas e aplicamos um questionário (anexo 05) aos professores da amostra, sendo que apenas 16 dos 61 destes responderam. Esta amostra de dados foi classificada em relação à quantidade de conteúdos de Astronomia encontrados nos Livros de Chamadas, sendo que 8 apresentam pouco ou nenhum, 5 uma quantidade média e apenas 3 apresentam bastante conteúdos. Foram selecionados os questionários de três professores (anexo 06), escolhidos em razão da quantidade de conteúdos de Astronomia encontrados em seu Livro de Chamada (nenhum, médio, bastante). Após esta etapa selecionamos algumas perguntas mais relevantes para a nossa análise (tabela 16).

Tabela 16. Quadro de questões e respostas de três professores da amostra.

QUESTÃO	PROFESSOR		
	29 Conteúdo: Pouco ou Nenhum	46 Conteúdo: Médio	18 Conteúdo: Bastante
02. Sobre sua formação indique: Graduação: Curso; ano de término; Instituição (nome, local)	Comunicação Social, 1982; Educação Artística (música), 1996; UEL.	Normal Superior, EPG.	Pedagogia, 1994, UEL.

QUESTÃO	PROFESSOR		
	29 Conteúdo: Nenhum	46 Conteúdo: Médio	18 Conteúdo: Bastante
07. Você seguiu algum currículo em especial. Qual? Ele é definido por quem?	Elaboramos em equipe de professoras.	O currículo seguido foi o de terceira série. Esse currículo vem da Secretaria de Educação nos grupos de Estudos discutimos sobre o mesmo e fazemos as adaptações exigidas de acordo com a clientela do bairro	Proposta Pedagógica do Município de Londrina que se baseia nos PCN's.
24. Você como professor tem autonomia na organização e elaboração do planejamento curricular?	Não.	Sim. Desde que às professoras da série concordem. Podemos direcionar nossas aulas da maneira que achamos adequadas. Se forem bem planejadas e estiverem dentro dos conteúdos programados, temos autonomia sim.	Autonomia no planejamento diário das aulas.
14. Você trabalha os fenômenos naturais? Cite alguns deles.	Não entendi.	Sim. Chuva, enchentes, vendavais, tempestades, dia e noite. Fases da Lua.	Trabalho. Dia, noite, estações do ano, seca, etc.
15. Quais conteúdos de Astronomia são contemplados na série em questão?	Nenhum. Apenas o Sistema Solar.	A Terra. O Sistema Solar. Os Movimentos da Terra. O dia, a noite.	Os Planetas, movimentos da Terra, importância do Sol em nossas vidas.
16. Os conteúdos de Astronomia integram de alguma forma os conteúdos e atividades trabalhadas ao longo do ano?	Sim.	Sim. Nos livros didáticos são abordados alguns conteúdos. Esses conteúdos como: A Terra e seus movimentos e o Sistema Solar é abordado através de aula teórica seguida de aula prática usando e manuseando o planetário, globo. Confeccionamos também maquetes.	Todos os conteúdos devem estar integrados por se basearem nas necessidades/aplicabilidade para a vida.
17. Como os conteúdos de Astronomia são trabalhados nas aulas?	Com aulas expositivas (aparelho do Planetário)	Tenho muita afinidade. Gosto muito dos conteúdos de Ciências. Procuo desenvolver em mim e em meus alunos um vínculo muito forte e esse vínculo se estende aos conteúdos planejados. Se não houver um envolvimento profundo e um trabalho de manuseio de material será impossível o aprendizado.	Com precariedade por se tratarem de temas amplos que despertam muito interesse, porém as escolas não possuem materiais adequados. Os materiais são improvisados, alguns vídeos, etc.
18. Qual a sua relação (professor) com os conteúdos de Astronomia? (Tem facilidade? Dificuldade? Gosta de trabalhar, não gosta?)	Gosto de trabalhar quando tenho material ao alcance (material concreto).	Gosto muito e é justamente por isso que desenvolvo um bom trabalho.	Adoro, mas preciso sempre pesquisar pois não domino muito bem e as crianças querem saber cada vez mais. É um conteúdo que desperta muito interesse.

QUESTÃO	PROFESSOR		
	29 Conteúdo: Nenhum	46 Conteúdo: Médio	18 Conteúdo: Bastante
19. Quais os conteúdos de ciências naturais fizeram parte de seu currículo de formação? A Astronomia esteve presente em seu processo formativo? (Cite quais os conteúdos)	Nenhum.	No meu curso de graduação tive Ciências Naturais e uma noção de astronomia.	Acho que nenhum. O que sei é através de estudo e pesquisa pessoal.
20. Em algum momento de sua vida acadêmica você teve contato com conteúdos de Astronomia? Quais?	Não.	No curso de graduação.	Não.
22. Você trabalha com atividades observacionais ou experimentais na série em questão?	Apenas com material concreto.	Sim. Observando e fazendo experiências.	Alguns. Mas sempre no improvisado.
23. Você desenvolve alguma atividade em ambientes não-formais de ensino?	Não.	Só aproveito os passeios e os projetos para desenvolver um trabalho interdisciplinar.	O mais informal é observação ao ar livre, vídeo.
28. Quais fontes de pesquisa você utiliza para preparar suas aulas?	Livros didáticos.	Livros diversos, internet, textos, jornais, revistas, experiências e troca de experiência com alunos e professores.	Internet (residencial), livros, experiência prática.
30. Você acha importante trabalhar conteúdos de Astronomia de forma interdisciplinar nas séries iniciais do Ensino Fundamental? Por quê?	Não tanto, por se achar um tanto distante da compreensão dos alunos.	Sim. Todo e qualquer conteúdo deve ser trabalhado interdisciplinarmente. A integração é que faz a aula progredir e acrescentar fatos novos na vida dos alunos. Com certeza a astronomia é um deles.	Sim.
31. Qual seria a melhor forma de ensinar estes conteúdos?	Com aulas práticas, ou melhor, com aulas em que haja sempre o concreto para melhor compreensão.	Por pesquisa e concretamente. Observação, experimentação e muito manuseio e até construção de objetos e se possível vivenciar ambientes já planejados e construídos. Passeios e visitas à lugares apropriados aos conteúdos.	Com atividades práticas e com uso de tecnologia que ainda não chegou nas escolas.

Analisando as informações dadas pelos professores, podemos tirar algumas conclusões:

PROFESSOR 29 (quantidade de conteúdo: Nenhum): não apresentou nenhum conteúdo de Astronomia no Livro de Chamada 2006, com suas respostas foi possível perceber que ele não tem muita afinidade com este campo do saber. Informou não ter autonomia na organização e elaboração do planejamento curricular, quando questionado sobre quais conteúdos de Astronomia são contemplados na série que ele trabalhou em, 2006, logo responde nenhum e depois diz “apenas o Sistema Solar” e diz ainda que este conteúdo é trabalhado com aulas expositivas (aparelho do Planetário⁶). Quanto a sua relação com os conteúdos de Astronomia, ele gosta de trabalhar quando tem material ao alcance (concreto) e a fonte de pesquisa utilizada para o preparo das aulas é apenas o Livro Didático. Não considera tão importante trabalhar conteúdos de Astronomia de forma interdisciplinar por achar um tanto distante da compreensão dos alunos.

PROFESSOR 46 (quantidade de conteúdo: médio): segue a Proposta Pedagógica do Município de Londrina. O professor tem autonomia na organização e elaboração do planejamento escolar, desde que as outras professoras estejam de acordo. Suas aulas são direcionadas da maneira em que acha adequada. Os fenômenos naturais, como a chuva, enchentes, vendavais, tempestades, dia e noite e fases da Lua, são abordados por ele em suas aulas. Quando perguntamos quais conteúdos de Astronomia são contemplados na série em questão, ela relaciona os seguintes conteúdos: a Terra, o Sistema Solar, os movimentos da Terra, o dia e a noite. Nos seus registros encontramos: Planeta Terra, Sistema Solar e Medidas de Tempo. Para a pergunta seis: Os conteúdos de Astronomia integram de alguma forma, os conteúdos e atividades trabalhadas ao longo do ano? Ela diz que sim. Nos Livros Didáticos são abordados alguns conteúdos como: A Terra e seus movimentos e o Sistema Solar são ministrados por meio de uma aula teórica seguida de aula prática, usando e manuseando o planetário, globo,

⁶ Aparelho do Planetário é uma maquete do Sistema Solar.

confeccionam também maquetes. Ela diz ter muita afinidade, com os conteúdos de Ciências e procura desenvolver, nela e nos alunos um vínculo muito forte, que se entende aos conteúdos planejados. Quanto à Astronomia ela gosta muito e é justamente por isso que acredita desenvolver um bom trabalho. Durante o curso de graduação ela estudou Ciências Naturais e alguma noção de Astronomia. Para o preparo das aulas usa livros diversos, Internet, textos, jornais, revistas, experiências e troca de experiências com alunos e professores. Acredita que seja importante trabalhar os conteúdos de Astronomia de forma interdisciplinar, já que a integração é que faz a aula progredir e acrescentar fatos novos na vida dos alunos e com certeza a astronomia é um deles.

PROFESSOR 18 (quantidade de conteúdo: Bastante): apresenta bastante conteúdos de Astronomia no Livro de Chamada. Utiliza a Proposta Pedagógica do Município e tem autonomia no planejamento diário das aulas. Trabalha fenômenos naturais: dia e noite, estações do ano, seca e etc. Na questão sobre os conteúdos que contemplam a série em questão colocou os seguintes conteúdos: planetas, os movimentos da Terra, importância do Sol em nossas vidas. Em seu registro de aulas encontramos estes tópicos e outros como: calendário, medidas e tempo, pontos cardeais, noções de tempo e sistema solar. Quanto aos conteúdos de Astronomia que integram suas atividades, ela responde que todos os conteúdos devem estar integrados por se basearem nas necessidades/aplicabilidades para a vida. Os conteúdos de Astronomia são trabalhados, com precariedade por se tratarem de temas amplos que despertam interesse, porém as escolas não possuem materiais adequados. Os materiais são improvisados, alguns vídeos, etc. Ela adora trabalhar os conteúdos de Astronomia, mas sempre precisa pesquisar, pois não domina muito bem e as crianças querem saber cada vez mais, é um conteúdo que desperta muito interesse. Para preparação de suas aulas usa como fonte de pesquisa a Internet, livros e a experiência prática.

Nos depoimentos fornecidos pelos professores percebemos que os conteúdos que eles abordam, em suas aulas dependem, daqueles apresentados na Proposta Pedagógica do Município e nos Livros Didáticos, dos materiais (concretos) que a escola possui, de sua experiência prática e

principalmente do professor gostar ou não do conteúdo a ser abordado levando, em consideração, também o modo com que ele pensa na relação dos alunos com o conteúdo. Notamos que o professor não segue rigidamente nenhum currículo de conteúdos.

CAPÍTULO 3

CONSIDERAÇÕES FINAIS

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Ensino de Astronomia tem se desenvolvido, nos últimos anos, no sentido de fornecer ao professor subsídios para o desenvolvimento de seu trabalho em sala de aula. Os cursos de aperfeiçoamento, para professores do Ensino Fundamental, têm-se multiplicado em todo o país, abordando vários temas referentes ao Currículo Básico das Escolas Públicas e dos PCNs, na tentativa de esclarecer e discutir a Astronomia básica, de forma didática e histórica. Os espaços disponíveis e apropriados (Planetários e Observatórios) também têm-se ocupado a divulgar e ensinar Astronomia, não só para a população, mas principalmente aos professores; as Secretarias de Ensino Municipais e Estaduais, têm-se preocupado em treinar melhor seus professores, fornecendo a eles material de apoio para suas aulas teóricas e para aulas práticas de Observação do Céu. Os grupos de Pesquisa em Ensino de Ciências e Geociências das várias universidades também têm multiplicado seus trabalhos, no sentido de avaliação do cenário do Ensino de Astronomia nas escolas, conforme podemos observar o aumento dos trabalhos nos encontros e simpósios da área. Toda esta atividade, que enriquece o Ensino de Astronomia, teve início, no Brasil, quando as escolas começaram a reformular seus currículos, nas décadas de 70 e 80, inserindo Astronomia como conteúdo de Ciências e não de Geografia como era no final do século passado.

No Brasil, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) vieram reforçar esta tendência, mas antes disto, já houve uma iniciativa, muito significativa, durante o X Simpósio Nacional de Ensino de Física realizado em 1993 na UEL, em Londrina, onde foram apresentados 17 trabalhos (TREVISAN, 1993; TREVISAN, et al., 1993; LATTARI & TREVISAN, 1993; LATTARI & TREVISAN, 1993; LATTARI, et al., 1993; AUGUSTO & CANALLE, 1993; BARROSO, 1993; BISCH & SANTOS, 1993; BOHMER & PEREIRA, 1993; BUSO, et al., 1993; CANALLE, 1993; CRISPIN & CANALLE, 1993; ESPÓSITO & CANALLE, 1993; LIVI, 1993; OLIVERIA & CANALLE, 1993; SOUZA, et al., 1993; TOMAZELLO, 1993), dando origem a Secretaria de Ensino de Astronomia pela diretoria da Sociedade Astronômica Brasileira, uma sociedade inicial e estritamente dirigida à pesquisa de ponta em Astronomia, a qual frutificou, originando as Olimpíadas

Nacionais de Astronomia, que por sua vez têm disseminado e incentivado o Ensino de Astronomia nas escolas de Ensino Fundamental por todo o país.

A idéia de fazer um panorama do Ensino de Astronomia, nas escolas Municipais de Londrina, teve origem durante nossas atividades junto à professores de Ensino Fundamental em cursos de especialização e atualização e foi concretizada durante nosso contato com as crianças das escolas Municipais de Londrina, no Planetário de Londrina, que teve suas atividades iniciadas em Junho de 2007.

Nosso trabalho apresentou um mapeamento sobre quais conteúdos de Astronomia estão presentes nas séries iniciais do Ensino Fundamental em algumas Escolas Municipais de Londrina.

Investigamos os Livros de Chamada dos professores, procurando evidenciar os conteúdos de Astronomia que estiveram presentes em suas aulas. Como todo recorte, o nosso seguiu o viés de tentar evidenciar de forma mais direta a presença ou ausência de conteúdos de Astronomia nas séries em questão.

O gráfico 05 apresentado no capítulo anterior nos mostra os conteúdos que estiveram presentes em todas as séries e podemos perceber que, no geral, os resultados são bastante satisfatórios e muito surpreendentes, no sentido que encontramos ao menos algum conteúdo de Astronomia em 99% dos registros de aulas dos professores, sendo que em todas as séries, no geral, os conteúdos ministrados estavam além daqueles presentes na Proposta do Município, indo mesmo além dos conteúdos do Livro Didático, os quais, no geral, servem de apoio aos professores no preparo de suas aulas.

Frente a tal revelação, ficou então a questão:

Qual a origem destes conteúdos ministrados pelos professores da rede Municipal de Ensino de Londrina?

Conforme nos mostraram as análises, concluímos que os conteúdos ministrados pelos professores estão acima do que a proposta apresenta e do que os Livros Didáticos fornecem.

Analisando a *Proposta Pedagógica do Município de Londrina* pode-se dizer que ela contempla conteúdos de Astronomia Básica em seu bojo. No entanto, os conteúdos ministrados pelos professores vão muito além do que a

proposta pede, um fator positivo da Proposta Pedagógica do Município é que os conteúdos apresentados, visam interdisciplinaridade.

Os *Livros Didáticos de Ciências* utilizados pela amostra foram analisados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). A coleção *Vivência em Construção* apresentou conteúdos de Astronomia para primeira, segunda e quarta série, ela é recomendada pelo PNLD, pois *“apresenta eficiência e adequação metodológica, com os principais temas relacionados a Ciências adequados para a faixa etária, além de conceitos em geral corretos”* (PNLD, 2004). Os conteúdos de Astronomia da coleção *Conhecer e Gostar Ciências para você*, estão em todas as séries, ela também foi recomendada pelo PNLD, *“a coleção expressa uma preocupação constante em desenvolver nos alunos um espírito crítico e criativo, estimulado pelas propostas de observação e experimentação que oferece”* (PNLD, 2004), esta coleção foi a que mais apresentou conteúdos de Astronomia. Já a Coleção *Viver e Aprender Ciências* aparece no PNLD como recomendada com ressalvas por seus textos relativamente longos e a necessidade de responder às perguntas por escrito, logo nas séries iniciais, exigindo um maior acompanhamento pelo docente. Porém *“destaca-se pela diversidade de atividades que propõe com múltiplas opções de escolha ao professor”* (PNLD, 2004). Apesar de apresentar conteúdos de Astronomia em todas as séries eles são poucos.

Percebemos que deveria haver um outro fator influenciando os conteúdos de Astronomia ministrados pelos professores. Para tentar encontrar um possível terceiro fator, que poderia ter influenciado tal resultado, tomamos o depoimento da Assessora Técnico Pedagógica de Ciências, da Secretaria Municipal de Londrina, uma das responsáveis pela elaboração da Proposta Pedagógica de Ciências do Município de Londrina, que orienta os professores de rede Municipal desde 1989 e de três professores referentes à amostra pesquisada. Entre os fatores considerados tanto pela assessora quanto pelos professores, destacamos como os mais relevantes, e que podem ter tido alguma influência no nosso resultado:

- O Município trabalhou anteriormente com as Diretrizes Curriculares do Estado, as quais são muito completas no conteúdo de Astronomia, conforme pudemos observar;

- Os Congressos Anuais Municipais de Educação – sempre elevam o conhecimento do professor, despertando sua curiosidade para novas pesquisas, e colocando-o de certo modo mais responsável frente a seus alunos;
- Parceria da Secretaria de Educação como o Laboratório de Astrofísica durante o Projeto Eclipse Total de 3 de Novembro de 1994 – estimulou a Secretaria da Educação a se voltar para o tema Astronomia, dando-lhes mais segurança para trabalhar tal tema, pouco conhecido das professoras (TREVISAN, et al., 1995; TREVISAN & LATTARI, 1995; TREVISAN, et al., 1995; TREVISAN, 1996; TREVISAN, et al., 1999; TREVISAN & LATTARI, 2000; TREVISAN, et al., 2003);
- Cursos e Palestras promovidos pelo Grupo de Ensino de Astronomia da UEL;
- Encontros Mensais dos Professores e Supervisores das escolas com os técnicos da Secretaria de Educação trabalhando temas de Astronomia, entre outros;
- Professores da Rede Municipal sendo professores da rede Estadual simultaneamente;
- Troca de conteúdos entre os professores, efetuados ao longo de sua docência, informalmente;
- Livros didáticos utilizados pela amostra – O Projeto PNLD do MEC tem mostrado alguns resultados positivos, melhorando os Livros Didáticos outrora com nível sofrível (CANALLE, et al. 1997; TREVISAN, et al. 1997);
- A paixão do professor em relação aos conteúdos abordados (Astronomia);
- O material que a escola tem para auxiliar nas aulas (planetários e materiais distribuídos pela SEED – Secretaria Estadual da Educação do Paraná).

O resultado encontrado nesta pesquisa mostra conteúdos de Astronomia podem contribuir para o ensino de outras ciências de uma forma interdisciplinar, como História, Filosofia, Física, Geografia entre outras. As ciências nas séries iniciais são primordiais para os primeiros contatos da criança com os conceitos científicos, estes, quando desenvolvidos, por meio de experiências agradáveis, desempenham papel fundamental para o aprendizado nas etapas subsequentes (CARVALHO et al., 1998).

São importantes tais resultados, pois indicam que as ciências estão presentes, nesta etapa da educação, permitindo ao aluno uma aproximação mais significativa com este campo do saber, iniciando assim a sua caminhada já na fase em que ela deve começar nas séries iniciais.

Acreditamos também que os Livros de Chamada, em anexo, são muito ricos e constituem uma base de dados para consultas de outros conteúdos que também presentes nesta etapa de ensino. Nele o professor registra todos conteúdos abordados no decorrer do ano.

Entendemos que esta pesquisa foi fundamental para que pudéssemos identificar os conteúdos de Astronomia que realmente estão presentes nas séries iniciais das Escolas Municipais de Londrina. Ela também pode contribuir para o trabalho no *Planetário de Londrina e Observatório da UEL* - Projeto do Departamento de Física da Universidade Estadual de Londrina em conjunto com a Prefeitura Municipal de Londrina. Conhecendo os conteúdos trabalhados em sala de aula as visitas ao Planetário e Observatório, podem ser dirigidas de modo a fazer um intercâmbio entre: conteúdos de sala de aula, Proposta pedagógica do Município de Londrina, Livros Didáticos e atividades no Planetário (Sessões de Planetário, Cursos de Astronomia para Crianças, desenvolvimento de material didático alternativo, entre outras atividades).

Estes resultados poderão contribuir para os docentes dos cursos de graduação que preparam os professores deste grau de escolaridade, incluindo estes tópicos em seus currículos.

Podemos dizer que os resultados encontrados, mesmo sendo locais, possam vir a constituir um novo parâmetro de referência para os trabalhos desta área, já que estes mostram os conteúdos de Astronomia que fazem parte das aulas ministradas nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

Os resultados do Paraná nas Olimpíadas Brasileiras de Astronomia (OBA) também vêm reforçar que os conteúdos de Astronomia integram o Ensino Fundamental do Estado como um todo. Este é um evento organizado pela Sociedade Astronômica Brasileira e sua Comissão de Ensino (CESAB), desde 1998, anualmente. Esta Olimpíada tem como objetivos: promover o estudo da Astronomia entre os alunos de Ensino Fundamental e Médio, incentivar e colaborar com os professores destes níveis para se atualizarem em relação aos conteúdos de Astronomia, fomentar o interesse dos jovens pela Astronomia, promover a difusão dos conhecimentos de forma lúdica e cooperativa, mobilizando num mutirão nacional, além dos próprios alunos, seus professores, pais, escolas, planetários, observatórios municipais e particulares, espaços e museus de ciências, associações e clubes de Astronomia, astrônomos profissionais e amadores entre outros, distribuir, quando possível, materiais educacionais de astronomia, em português, para professores representantes da OBA, nas escolas. A divulgação do evento é enviada a todas as Secretarias de Educação, dirigentes Regionais de Educação e a todo pessoal já cadastrado. O Paraná vem ganhando destaque na participação deste evento. No ano de 2004 e 2005, ficou em segundo lugar quanto ao número de participantes, no ano 2006 os outros estados aumentaram o número de participantes por isso ele acabou ficando em quarto lugar, mas com mais de 19000 alunos participantes. A OBA visa a melhoria da formação de alunos e professores, e para tanto é fundamental que os alunos sejam motivados a participarem da OBA, estando motivados, eles estudam espontaneamente muito mais. É justamente este o propósito deste evento. As provas têm caráter informativo para que mesmo os alunos com pouco conhecimento consigam respondê-las. As questões das provas são um veículo de transmissão de informações corretas e atualizadas. Os resultados das Olimpíadas vêm se mostrando bastante satisfatório já que tivemos um grande número de participantes e bons resultados. O fato de enviar medalhas aos melhores alunos provoca um verdadeiro júbilo coletivo. Em alguns casos, a alegria atinge todo o município e, às vezes, até o prefeito está presente na solenidade de entrega da medalha. Nestes casos trabalho do corpo docente também fica em evidência contribuindo para a auto-estima dos professores. Ela é a única Olimpíada Brasileira que distribui certificado para todos os alunos participantes,

professores, diretores e escolas, além de premiar 4% dos alunos com medalhas e distribuir material didático, usando como apoio a natural atração do ser humano pelas competições para promover o ensino de Astronomia. Além disto, a equipe da OBA convida 50 alunos para participar do treinamento que ocorre no mesmo local e dia da Reunião Anual da Sociedade Astronômica Brasileira e que conta com apoio de astrônomos profissionais e membros da sociedade para ministrarem aulas e mini-cursos para o grupo. Após esta etapa, cinco alunos são selecionados e preparados para constituir a equipe brasileira, na Olimpíada Internacional de Astronomia. Os alunos brasileiros têm ganhado medalhas de prata e bronze, em alguns destes eventos. O contínuo crescimento do número de alunos e escolas participantes revelam que o uso de uma Olimpíada nestes moldes é um veículo de interação entre organizadores e professores o qual é bem aceito por eles, uma vez que ninguém é obrigado a participar (CANALLE, et al., 2002, 2004, 2005, 2006).

Aproveitando o interesse dos professores quanto ao tema, podemos sugerir que:

- Estes temas sejam mais bem trabalhados nos cursos de graduação e pós-graduação;
- Que os ambientes informais de Ensino de Astronomia (Planetários e Observatórios), procurem em suas atividades promover um intercâmbio entre os conteúdos vistos em sala de aula e suas atividades;
- Haja um aumento das pesquisas e produção de materiais didáticos de Astronomia dirigidas ao público infantil e a seus professores, usando uma linguagem acessível e lúdica, os quais são escassos na literatura atual brasileira;
- Que a Secretaria Municipal de Educação utilize estes resultados, faça um estudo das possíveis alterações na sua Proposta e a reestruture, de modo a integrar estes conteúdos de Astronomia em sua Proposta Pedagógica.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

AUGUSTO, J. V.; CANALLE, J.B. Eclipses e Fases da Lua. In: **X SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, 10, Londrina, 1993. Paraná: SBF, UEL, 1993, p.675-679.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1988. 223 p.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2001. 223 p.

BARRABÍN, J. M. ¿Por qué hay veranos e inviernos? Representaciones de estudiantes (12-18) y de futuros maestros sobre algunos aspectos del modelo Sol-Tierra. **Enseñanza de las Ciencias**, v.13, n.2, p.227-236, 1995.

BARROS S. G. La Astronomía en textos escolares de educación primaria. **Enseñanza de las Ciencias**, v.15, n.2, p.225-232, 1997.

BARROSO, R. C. R. S. Evolução do conhecimento científico a partir do estudo dos modelos astronômicos de Eudoxo e Newton. In: **X SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, 10, Londrina, 1993. Paraná: SBF, UEL, 1993, p.438-439.

BAUER, M., GASKELL, G. (orgs.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um guia prático**. Petrópolis: Vozes 2002.

BISCH, S. M. **Astronomia no ensino fundamental: natureza e conteúdo do conhecimento de estudantes e professores**. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, USP, 1998.

BISCH, S. M.; SANTOS JR., A. A. dos. Implantação de um Laboratório de Ensino de Astronomia junto ao Observatório Astronômico do Departamento de Física e Química da UFES. In: **X SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, Londrina, 1993. Paraná: SBF, UEL, 1993, p.575-578.

BIZZO, Nélio. **Ciência: fácil ou difícil**. São Paulo: Ática, 2000b. 143 p.

BIZZO, N. **Falhas no ensino de ciências**. *Ciência Hoje*, 159 (27):26-31, Abril, 2000.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**. Porto: Porto Editora, 1994. 336 p.

BOHMER, C. G.; PEREIRA, O. da S. EXPOASTROS: Exposições de Astronomia. In: **X SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, Londrina, 1993. Paraná: SBF, UEL, 1993, p.546-550.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental**. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação e Tecnologia. Brasília. MEC/SEMTEC. 1997.

BRETONES, P. S. **Disciplinas introdutórias de Astronomia nos Cursos Superiores do Brasil**. 1999. Dissertação (Mestrado em área do mestrado) - Instituto de Geociências, UNICAMP. Campinas. 1999.

BRETONES, P. S. **A Astronomia na formação continuada de professores e o papel da racionalidade prática para o tema Observação do Céu**. 2006. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências, UNICAMP, Campinas. 2006.

BUSO, S. J., et al.. Luneta Caseira. In: **X SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, 10, Londrina, 1993. Paraná: SBF, UEL, 1993, p.713-717.

CACHAPUZ, A. et al. **A necessária revolução do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CALLISON, P. L., & WRIGHT, E. L. The effect of teaching strategies using models on pre-service elementary teacher's conceptions about relationships. **Paper presented at the National Association for Research in Science Teaching annual meeting**, Atlanta, GA. (ERIC Document Reproduction Services Ed 360-171. 1993.

CAMINO, N. Ideas previas y cambio conceptual en Astronomia. Un estudio con maestros de primaria sobre el día y la noche, las estaciones y las fases de la luna. **Enseñanza de las Ciencias**, v.13, n.1, p.81-96, 1995.

CAMPOS, M. C. da Cunha; NIGRO, R, G. **Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.

CANALLE, J. B. G. ASTROPUC: Grupo de Astronomia da PUC/SP. In: **X SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, 10, Londrina, 1993. Paraná: SBF, UEL, 1993, p.308-310.

CANALLE, J. B. G.; OLIVEIRA, I.A.G. Comparação entre os tamanhos dos planetas e do Sol. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.11, n.2, p.141-144, 1994.

CANALLE, J. B. G. et al. Análise do conteúdo de Astronomia de livros didáticos de geografia de 1o grau. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.14, n.3, p.254-263, 1997.

CANALLE, J. B.; LAVOURAS, D. F.; TREVISAN, R. H.; SOUZA, C. M. R.; SCALISE JUNIOR, E. ; AFONSO, G. B.. Resultados da III Olimpíada Brasileira de Astronomia. **Física na Escola**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 11-16, 2002.

CANALLE, J. B. G; et al. **Análise dos resultados da VII Olimpíada Brasileira de Astronomia, 2004**, disponível em:
<http://www.oba.org.br/paginas.php?p=historico> Acesso em: 12 de Junho de 2008.

CANALLE, J. B. G; et al. **VIII Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, 2005**, disponível em:
<http://www.oba.org.br/paginas.php?p=historico>
Acesso em: 12 de Junho de 2008.

CANALLE, J. B. G; et al. **IX Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, 2006**, disponível em:
<http://www.oba.org.br/paginas.php?p=historico>
Acesso em: 12 de Junho de 2008.

CANIATO, R. **O céu**. São Paulo: Ática, 1990.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PEREZ, D. **A formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 2001. 120 p.

CARVALHO, A. M., VANNUCCHI, A. I., BARROS, M. A., GONÇALVES, M. E.; REY, R. C. **Ciência no ensino fundamental: o Conhecimento físico**. São Paulo, Scipione, 1998.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, disponível em: http://www6.senado.gov.br/con1988/CON1988_05.10.1988/index.htm. Acesso em maio de 2007.

CRISPIN, S. C., CANALLE, J. B. A Lei de Kepler na balança. In: **X SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, Londrina, 1993. Paraná: SBF, UEL, 1993, p.692-695.

CURITIBA, **Currículo Básico para Escola Pública do Estado do Paraná**. Secretaria de Estado da Educação. Curitiba, 1992.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A. P. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1992. 2a edição.

DIRETRIZES CURRICULARES DO PARANÁ, disponível em: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br. Acesso em 10 de Julho de 2006.

DIRETRIZES NACIONAIS PARA EDUCAÇÃO, disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/index.php?option=content&task=section&id=6&Itemid=227>. Acesso em 22 de Abril de 2008.

DOMÈNECH CARBO, A., DOMENECHI CARBO, M. T., CASAUS LACOMA, M^a. E. and BELLA NICOLAS, M^a. T. Apuntes para una programación Didáctica de la astronomía. **Enseñanza de las Ciencias**, Vol.3, nº 3, 204-208. 1985.

DRIVER, R. Students' conceptions and the learning of science. **International Journal of Science Education**, v.11, special issue, p.481-490, 1989.

ELIAS, D.; AMARAL, L. H.; MATSUURA, O. Planetário de São Paulo: Contribuição não formal de aprendizagem e alfabetização científica. **ATAS V ENPEC**, Bauru, 2005.

ESPÓSITO, I. M., CANALLE, J. B. O Sistema Solar numa representação teatral. In: **X SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, 10, Londrina, 1993. Paraná: SBF, UEL, 1993, p.686-688.

FRACALANZA, H. **O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de ciências no Brasil.** 1992. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas. 1992.

FRIAÇA, A.(Org.) **ASTRONOMIA – Uma Visão Geral do Universo.** São Paulo: Edusp, 2003. 288 p.

FUMAGALLI, L. **O ensino de ciências naturais no nível fundamental de educação formal: argumentos a seu favor.** In: WEISSMANN, H. (Org.). *Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões.* Porto Alegre: Artmed, 1998.

HAWKING, L., HAWKING, S. **George e o Segredo do Universo.** Tradução de Laura Alves e Aurélio Rebello. Rio de Janeiro: Ediouro, 2007. 176 p.

KUHN, T. S. **A Estrutura das Revoluções Científicas.** 7ª edição. São Paulo: Perspectiva, 2003. 257 p.

LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL, disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=content&task=view&id=78&Itemid=221>. Acesso em: 29 de Janeiro de 2008.

LANGHI, R. **Um estudo exploratório para a inserção da Astronomia na formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.** Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2004.

LATTARI, C. J. B.; TREVISAN, R. H.. Ensino de Astronomia: uma proposta metodológica dentro de uma abordagem construtivista. In: **SIMPÓSIO COMEMORATIVO DOS 25 ANOS DO CURSO DE FÍSICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA, 2003**, Londrina, Anais do simpósio comemorativo dos 25 anos do curso de física da Universidade Estadual de Londrina. Londrina: Eduel, 2003. V. 1, p. 248-265.

LATTARI, C. J. B.; TREVISAN, R. H. Implantação de Astronomia em Currículo Básico do Curso de Ciências com Habilitação em Matemática. In: **XIX Reunião Anual da Sociedade Astronômica Brasileira**, 1993, Caxambú. Boletim da XIX Reunião Anual da SAB. São Paulo: SAB/ IGA USP, 1993. v.13. p.103-203

LATTARI, C. J. B.; TREVISAN, R. H. Curso Básico de Astronomia para Professores de Ciências segundo a nova Proposta Curricular do Estado do

Paraná no programa de 5a e 6a séries. In: **X SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, 10, Londrina, 1993. Paraná: SBF, UEL, 1993, p.487-493.

LATTARI, C. J. B.; TREVISAN, R. H. Observando o céu em ondas de rádio. In: **X SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, 10, Londrina, 1993. Paraná: SBF, UEL, 1993, p.501-506.

LATTARI, C. J. B.; et al.. O Ciclo Solar Máximo: Um estudo ilustrativo. In: **X SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, 10, Londrina, 1993. Paraná: SBF, UEL, 1993, p.584-589.

LATTARI, C. J. B.; TREVISAN, R. H. Implantação de Astronomia em currículo Básico do curso de ciências. In: **XI SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, Niterói, 1995. Rio de Janeiro: SBF, UFF, 1995, p.166-169.

LEITE, C. HOUSOME, Y. Astronomia nos livros didáticos de ciências de 1ª à 4ª séries do ensino fundamental. In: **SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, 13, São Paulo, 1999. São Paulo: SBF, 1999.

LEITE, C. **Os professores de ciências e suas formas de pensar a Astronomia**. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação) - Instituto de Física e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

LIMA, E. J. M. **A visão do professor de ciências sobre as estações do ano**. 2006. 119f. Dissertação (mestrado em ensino de ciências e educação matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.

LIVI, S. H. B. Ensino de Astronomia no 1o e 2o graus. In: **X SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, 10, Londrina, 1993. Paraná: SBF, UEL, 1993, p.96-98.

LONDRINA, **Princípios Filosóficos - Pedagógicos**. Secretaria Municipal de Educação de Londrina. Londrina, 2006.

LONDRINA, **Proposta Pedagógica de Ciências**. Secretaria Municipal de Educação de Londrina. Londrina, 2006.

LUDKE, M. A.; ANDRÉ, M. E.D.A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPV, 2001.

MALUF, V. J. **A Terra no espaço: a desconstrução do objeto real na construção do objeto científico**. 2000. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2000.

MEGIB NETO, J. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de ciências no nível fundamental**. 1999. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, UNICAMP. Campinas, 1999.

MORAES, Abrahão de. **A Astronomia no Brasil**. In: Azevedo, Fernando de (Org.). *As ciências no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1994.

NARDI, R. **Um estudo psicogenético das idéias que evoluem para a noção de campo – subsídios para a construção do ensino desse conceito**. 1989. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.

NARDI, R. **Avaliação de livros e materiais didáticos para o ensino de ciências e as necessidades formativas do docente**. In: BICUDO, M.A.V. e SILVA JÚNIOR, C.A. *Formação do Educador e avaliação institucional*. São Paulo: Editora Unesp, 1996, v.1, p. 93-103.

NEVES, M. C. D.; ARGUELLO, C. A. **A Astronomia de régua e compasso: de Kepler a Ptolomeu**. Campinas, São Paulo: Papirus, 1986.

OLIVEIRA, I. A. G. de, CANALLE, J. B. *Astronomia para pré-escola e primeiro grau*. In: **X SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, 10, Londrina, 1993. Paraná: SBF, UEL, 1993, p.689-691.

PANZERA, A. C.; THOMAZ, S. P. **Fundamentos de Astronomia: uma abordagem prática para o ensino fundamental**. Edição experimental. Centro de Ensino de Ciências e Matemática (CECIMIG) e Faculdade de Educação (FaE), UFMG, Belo Horizonte, 1995.

PEÑA, B.,M.; QUÍLEZ, M., F. The importance of images in astronomy education. **International Journal of Science Education**, v. 23, n. 11, p. 1125-1135, 2001.

PUZZO, D. **Um estudo das concepções alternativas presentes em professores de ciências de 5ª série do ensino fundamental sobre fases da lua e eclipses**. 2005. 121f. Dissertação (mestrado em ensino de ciências e educação matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2005.

PUZZO, D.; TREVISAN, R. H. Astronomia no Ensino de Ciências: Pesquisa da Ação Pedagógica Utilizada pelo Professor. In: **VIII SEMANA DA FÍSICA**, 2003, Londrina. Anais da VIII Semana da Física. Londrina: Eduel, 2003. p. 1-7.

PUZZO, Deolinda et al. Dificuldades e qualidades na aula de Astronomia no Ensino Fundamental. In: **IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA**, 2005.

PRADO, – Iara Glória Areias. **O MEC E A REORGANIZAÇÃO CURRICULAR**. São Paulo Perspectiva, v.14, n. 1. São Paulo – SP. Jan/Mar. 2000.

PRETTO, N. L. **A ciência dos livros didáticos**. Campinas: Unicamp, 1985.

PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO – Matemática e Ciências, 2004, disponível em:
http://www.fnde.gov.br/home/livro_didatico/pnld2004_guia3.pdf%20, Acesso em: 16 de Agosto de 2007.

ROSA, Cleci T. W. ; PEREZ, Carlos Samudio; DRUM, Carla. Ensino de Física nas séries iniciais: concepções da prática pedagógica. **Investigações em Ensino de Ciências** (Online), v. 12, p. 4, 2007.

SOBRERA, P. H. **Astronomia no ensino de Geografia: Análise crítica no Livros Didáticos de Geografia**. 2002. 276f. Dissertação (mestrado em Geografia Física) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

SOBRERA, P. H. **Cosmografia Geográfica: Astronomia no ensino de Geografia**. 2005. 246f. Tese (doutorado em Geografia Física) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

SOUZA, M. de O., et al. Atividades do Clube de Astronomia de Niterói. In: **X SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, 10, Londrina, 1993. Paraná: SBF, UEL, 1993, p.712-713.

TEODORO, S. R. **A história da ciência e as concepções alternativas de estudantes como subsídios para o planejamento de um curso sobre atração gravitacional**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Bauru: Faculdade de Ciências, UNESP, 2000.

TIGNANELLI, H.L. Sobre o ensino da astronomia no ensino fundamental. In: WEISSMANN, H. (org.). **Didática das Ciências naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

TOMAZELLO, M. G. C. PRESSÃO ATMOSFÉRICA: Dificuldades para a sua compreensão. In: **X SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, 10, Londrina, 1993. Paraná: SBF, UEL, 1993, p.624-627.

TREVISAN, R. H. et al. Instrumentação para o Ensino de Astronomia. In: **X SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, 10, Londrina, 1993. Paraná: SBF, UEL, 1993, p.397-402.

TREVISAN, R. H. et al. Construção de câmera fotográfica para o estudo de manchas solares. In: **X SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, 10, Londrina, 1993. Paraná: SBF, UEL, 1993, p.579-583.

TREVISAN, R.H. Assessoria na Avaliação do Conteúdo de Astronomia nos Livros de Ciências do Primeiro Grau. **Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira**, Vol. 15, no 1, p.43-44, 1995 a.

TREVISAN, R.H. Metodologia do Ensino do Sistema Solar. Atas do **XI SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, p. 93, 1995 b.

TREVISAN, R. H.; LATTARI, C. J. B. Observando o Eclipse Solar de 1994 na Escola de Primeiro Grau. Atas do **XI SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, pg. 170-174. SBF, 1995.

TREVISAN, R. H.; FARACO, S.; LATTARI, C. J. B. Resultados do Projeto de Divulgação do Eclipse Solar Total do Sol de 3 de Nov. de 1994 no Estado do Paraná pela Comissão Executiva Eclipse 94. In: XXI Reunião Anual da Sociedade Astronômica Brasileira, 1995, Caxambú. **Boletim da XXI Reunião Anual da SAB**. São Paulo: SAB/ IAG USP. 1995, v. 15, p. 44-44.

TREVISAN, R. H.; BISH, S.; CAMPOS, J. A. ; RODRIGUES, O. F.; JAFELICE, L. C.; MACIEL, W. Teaching of Astronomy in Brazil: analise of 1st and 2st degrees Curricula. In: **VIII Reunion Regional Latinoamericana de Astronomia**, 1995, Montevideo. Programa y Resumenes. Montevideo, Uruguay : IAU, 1995. p. 97-97.

TREVISAN, R. H.; FARACO, S.; LATTARI, C. J. B. The Total Solar Eclipse of November3, 1994: results of Public Information Project in Parana State by

Eclipse Executive Commission of Brazilian Astronomical Society. In: **VIII Reunion Regional Latinoamericana de Astronomia**, 1995, Montevideo. Programa y Resumenes. Montevideo: IAU, 1995. p. 97-97.

TREVISAN, R. H. Teaching of Astronomy in Brazil. **Proceedings Of Xxih Meeting Of Sociedade Astronômica Brasileira**, São Paulo, p. 79-86, 1996.

TREVISAN, R. H.; LATTARI, C. J. B.; CANALLE, J. B. Assessoria na Avaliação do Conteúdo de Astronomia dos Livros de Ciências do Primeiro Grau. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 14, n. 1, p. 7-16, 1997

TREVISAN, R.H., et al. Assessoria na Avaliação do Conteúdo de Astronomia nos Livros de Ciências do Primeiro Grau. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.17, n.1, p.101-106, 2000.

TREVISAN, R. H.; LATTARI, C. J. B. Clube de Astronomia como estímulo para a formação de professores de ciências e física. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 17, n. 1, p. 101-106, 2000.

TREVISAN, R. H.; LATTARI, C. J. B.; ROMANO, A. A Influência das Oficinas de Astronomia no Ensino-Aprendizagem no Primeiro Grau - O Sol. In: **Simpósio Comemorativo dos 25 Anos do Curso de Física Da Universidade Estadual de Londrina**, 1999, Londrina. Anais do Simpósio Comemorativo dos 25 Anos do Curso de Física da Universidade Estadual de Londrina. Londrina: Eduel, 2003. v. 1, p. 266-305.

WEISSMANN, H. (org.). **Didática das Ciências naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ANEXOS

**ANEXO 01 – Constituição Da república Federativa do Brasil - Título VIII,
Capítulo III, Seção I – Da Educação:**

Art.205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Art.206. O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

I – igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;

II – liberdade de aprender, ensinar, pesquisar, e divulgar o pensamento, a arte e o saber;

III – pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas, e coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;

VI – garantia de padrão de qualidade.

Art.208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de:

I – ensino obrigatório e gratuito, assegurada, inclusive, sua oferta gratuita para todos os que a ele não tiveram acesso na idade própria;

VII – atendimento ao educando, no ensino fundamental, através de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência a saúde.

Art.210. Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais.

§ 1º O ensino religioso, de matrícula facultativa, constituirá disciplina dos horários normais das escolas públicas de ensino fundamental.

§ 2º O ensino fundamental regular será ministrado em língua portuguesa, assegurada às comunidades indígenas também a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem.

Art. 211. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão em regime de colaboração seus sistemas de ensino.

§ 1º A União organizará e financiará o sistema federal de ensino e o dos Territórios, e prestará assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios para o desenvolvimento de seus sistemas de ensino e o atendimento prioritário à escolaridade obrigatória.

§ 2º Os Municípios atuarão prioritariamente no ensino fundamental e pré-escolar.

Art. 212. A União aplicará, anualmente, nunca menos de dezoito, e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios vinte e cinco por cento, no mínimo, da receita resultante de impostos, compreendida a proveniente de transferências, na manutenção e desenvolvimento do ensino.

§ 1º A parcela da arrecadação de impostos transferida pela União aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, ou pelos Estados aos respectivos Municípios, não é considerada, para efeito do cálculo previsto neste artigo, receita do governo que a transferir.

§ 2º Para efeito do cumprimento do disposto no caput deste artigo, serão considerados os sistemas de ensino federal, estadual e municipal e os recursos aplicados na forma do art. 213.

§ 3º A distribuição dos recursos públicos assegurará prioridade ao atendimento das necessidades do ensino obrigatório, nos termos do plano nacional de educação.

§ 4º Os programas suplementares de alimentação e assistência à saúde previstos no art. 208, VII, serão financiados com recursos provenientes de contribuições sociais e outros recursos orçamentários.

§ 5º O ensino fundamental público terá como fonte adicional de financiamento a contribuição social do salário-educação, recolhida, na forma da lei, pelas empresas, que dela poderão deduzir a aplicação realizada no ensino fundamental de seus empregados e dependentes.

Art. 213. Os recursos públicos serão destinados às escolas públicas, podendo ser dirigidos a escolas comunitárias, confessionais ou filantrópicas, definidas em lei, que:

I - comprovem finalidade não lucrativa e apliquem seus excedentes financeiros em educação;

II - assegurem a destinação de seu patrimônio a outra escola comunitária, filantrópica ou confessional, ou ao poder público, no caso de encerramento de suas atividades.

§ 1º Os recursos de que trata este artigo poderão ser destinados a bolsas de estudo para o ensino fundamental e médio, na forma da lei, para os que demonstrarem insuficiência de recursos, quando houver falta de vagas e cursos regulares da rede pública na localidade da residência do educando, ficando o poder público obrigado a investir prioritariamente na expansão de sua rede na localidade.

§ 2º As atividades universitárias de pesquisa e extensão poderão receber apoio financeiro do poder público.

Art. 214. A lei estabelecerá o plano nacional de educação, de duração plurianual, visando à articulação e ao desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis e à integração das ações do poder público que conduzam à:

I - erradicação do analfabetismo;

II - universalização do atendimento escolar;

III - melhoria da qualidade do ensino;

IV - formação para o trabalho;

V - promoção humanística, científica e tecnológica do País.

Para acessar os demais anexos entrar em contato com autor:
vgf2001@yahoo.com.br