

## **A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA NO ESTADO DO PARANÁ**

Michel Corci Batista<sup>1</sup>, Polonia Altoé Fusinato<sup>2</sup> e Fernanda Peres Ramos<sup>3</sup>

**Resumo:** Este trabalho objetivou por meio da pesquisa qualitativa realizar um estudo exploratório acerca das características e dos fundamentos que norteiam a formação do pedagogo para o ensino de astronomia em oito instituições de ensino paranaense, seis cursos de graduação oferecidos por instituições públicas de ensino superior, dois cursos de graduação oferecidos por instituições privadas e um curso de formação de docentes em nível médio, também ofertado por uma instituição pública. O material de análise para a investigação consistiu em ementas e programas detalhados das disciplinas Metodologia de Ensino de Ciências (MEC). Verificou-se que os programas acentuam os aspectos metodológicos em detrimento dos conteúdos específicos de Ciências Naturais havendo, em alguns casos, dissociação da prática de ensino no contexto da disciplina MEC.

**Palavras chave:** Currículo. Ensino de Astronomia. Ensino Fundamental 1.

## **TEACHER TRAINING OF EARLY YEARS FOR ASTRONOMY EDUCATION IN THE STATE OF PARANÁ**

**Abstract:** This study aimed through qualitative research to conduct an exploratory study on the characteristics and fundamentals that guide the formation of the pedagogue for astronomy education in eight Paranaense educational institutions, six undergraduate courses offered by public higher education institutions, two courses degree offered by private institutions and a training course for teachers in middle level, also offered by a public institution. The analysis material for research consisted of summaries and detailed programs of disciplines Science Teaching Methodology (MEC). It was found that accentuate the methodological aspects to the detriment of the specific contents of Natural Sciences there in some cases, decoupling of teaching practice in the context of MEC discipline.

**Keywords:** Curriculum. Astronomy teaching. Elementary Education 1.

---

<sup>1</sup> Doutor em Educação para a Ciência e a Matemática – UEM. Professor do Departamento de Física e do Mestrado Profissional em Ensino de Física - UTFPR/Campo Mourão. E-mail: michel@utfpr.edu.br

<sup>2</sup> Doutora em Educação – USP. Professora do programa de pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática – UEM. E-mail: altoepoly@gmail.com

<sup>3</sup> Doutora em Ensino de Ciências e Matemática – UEL. Professora do Mestrado Profissional em Ensino de Física – UTFPR/Campo Mourão. E-mail: fernandaramos@utfpr.edu.br

## **Introdução**

A formação do professor envolve um processo contínuo, com o aperfeiçoamento ao longo dos anos, dado a grande amplitude do conhecimento existente. Mas as bases para o exercício da docência são construídas durante a formação inicial, à qual se deve dar especial atenção.

Para atender às necessidades de um mundo em constante mudança, em uma sociedade na qual Ciência e Tecnologia exercem grande influência, exige-se do professor preparo para ensinar conceitos científicos e auxiliar os alunos a desenvolver uma visão adequada sobre a natureza da Ciência.

Os principais cursos que preparam professores para trabalhar o conteúdo de Astronomia nas escolas brasileiras são o de Geografia, o de Ciências Biológicas (sobretudo na segunda etapa do Ensino Fundamental) e o de Física (especialmente no Ensino Médio). No entanto, os cursos de Pedagogia, os quais preparam professores para a Educação Infantil e as primeiras séries do Ensino Fundamental, em geral carecem de conteúdos próprios voltados para o Ensino de Ciências e, em particular, da Astronomia.

Considerando-se a importância da Astronomia na prática pedagógica dos anos iniciais, analisa-se neste trabalho a questão da formação inicial do professor pedagogo que desenvolverá temas dessa Ciência em sala de aula, na Educação Infantil e na primeira etapa do Ensino Fundamental.

## **Procedimentos metodológicos e desenvolvimento**

O presente trabalho objetivou o levantamento das características e fundamentos que norteiam a formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental para o ensino de Astronomia. Os cursos investigados foram os de graduação em Pedagogia e os de formação docente em nível médio. Como existe uma quantidade elevada desses cursos em nosso país restringimos nossa investigação apenas ao estado do Paraná.

Para se levantar tais características, realizou-se uma busca nas páginas eletrônicas das principais instituições públicas e privadas de ensino paranaenses, visando selecionar as ementas ou programas das disciplinas de Metodologia de Ensino de Ciências e afins pois, nessas disciplinas deveriam ser abordados conteúdos de Astronomia. Quando a ementa ou programa não estavam disponibilizados diretamente no site da Instituição de Ensino Superior (IES), um e-mail foi encaminhado à Seção de Graduação da respectiva instituição, explicitando-se os objetivos deste trabalho visando

à obtenção do programa ou da ementa. Essa busca se deu durante alguns meses e várias instituições não responderam a nossa solicitação.

As análises do material coletado junto às instituições de ensino buscavam caracterizar os cursos, bem como o enfoque dado a Astronomia no ensino de Ciências Naturais nos currículos de graduação em Pedagogia e nos currículos dos cursos de formação docente em nível médio.

Considerando que numa pesquisa a escolha do método a ser utilizado depende essencialmente das questões que se pretende responder e das condições nas quais o fenômeno ocorre, uma das etapas mais relevantes do trabalho consiste na opção que entendemos ser a mais adequada para sua análise.

Nesse trabalho a forma como abordamos os dados foi descrita pela pesquisa qualitativa que, de acordo com Bogdan e Biklen (1994), é predominantemente descritiva. Nessa, os dados são recolhidos em forma de palavras e incluem registros escritos, como os documentos utilizados na análise aqui empreendida. Ainda de acordo com os autores a análise documental constitui importante técnica na pesquisa qualitativa, por ter o potencial de desvelar aspectos novos de um tema ou problema.

## **Fundamentação Teórica**

### A Astronomia nos documentos oficiais

O estado do Paraná, reuniu, durante três anos (2003 à 2006), professores, pedagogos, equipes pedagógicas dos Núcleos Regionais de Educação e técnicos-pedagógicos da SEED (Secretaria de Estado da Educação - do Paraná), para construção de um documento orientador do currículo para toda a rede pública estadual.

Em relação aos conteúdos estabelecidos no currículo de ciências no ensino fundamental, existe o entendimento que o conjunto de ciências que se somam historicamente numa mesma disciplina escolar para compreender os fenômenos naturais nessa etapa de escolarização envolve conhecimentos físicos, químicos e biológicos. Com vistas à compreensão das diferenças e inter-relações entre essas ciências, os conteúdos estruturantes (Astronomia; Matéria; Sistemas Biológicos; Energia; Biodiversidade) são entendidos como saberes fundamentais para o processo pedagógico.

A proposta curricular do Paraná apresenta os conceitos astronômicos de maneira diferente da que é proposta pelos PCN (BRASIL, 1998), a proposta divide os conteúdos

ano a ano e não por ciclos. Os conteúdos básicos são apresentados, mas não são apresentados os demais conteúdos, por exemplo, o estudo das estações do ano, as fases da lua, eclipses e outros. A organização proposta, para a sequência de ensino dos conteúdos, parte do Universo para chegar ao Sistema Solar.

Nessa proposta, a Astronomia é apresentada como conteúdo estruturante dentro da disciplina de ciências. Como descrito nas Diretrizes Curriculares da Educação básica do Paraná (PARANÁ, 2008, p. 64),

[...] são apresentados cinco conteúdos estruturantes fundamentados na história da ciência, base estrutural de integração conceitual para a disciplina de Ciências no Ensino fundamental. São eles:

- Astronomia
- Matéria
- Sistemas Biológicos
- Energia
- Biodiversidade

De acordo com esse documento a Astronomia tem um papel importante no ensino fundamental pois, é ela que vai dar suporte para o interesse e aprendizado do aluno fazendo uma abordagem de conceitos que instigaram a humanidade no decorrer da história.

O professor dos anos iniciais e o ensino de ciências

Ao analisarmos a história dos cursos de Pedagogia no Brasil, nos deparamos com mais de 60 anos de controvérsias ao redor da extinção ou manutenção do curso e ainda da identidade do pedagogo. Essa identidade tem sido caracterizada de acordo com Silva (2004), pela imprecisão profissional e ambiguidade da sua própria identificação.

Em 2008, o estudo Formação de Professores para o Ensino fundamental: instituições formadoras e seus currículos, coordenado pelas professoras Gatti e Nunes, apresentou um panorama de como tem acontecido a formação do pedagogo no Brasil, tomando como referência a matriz curricular e a ementa de 71 cursos de Pedagogia situados nas cinco regiões do país, abrangendo os anos 2001, 2004 e 2006. Os resultados encontrados apontam para um descompasso entre a formação do professor e o seu exercício profissional, ou seja, o que os cursos de formação inicial de professores dos anos iniciais oferecem está distante da realidade encontrada nas salas de aula da

educação básica. Esse estudo concluiu que os professores saem da faculdade sem saber o quê e como ensinar.

De modo geral os cursos de formação inicial para os anos iniciais priorizam a preparação teórica do acadêmico por meio de conceitos de Filosofia, Sociologia, Psicologia e outros campos, dedicando para este fim 40% das disciplinas. Há um destaque enorme nas questões estruturais e históricas da Educação, com pouco espaço para os conteúdos específicos das disciplinas e para os aspectos didáticos do trabalho docente.

Na opinião das pesquisadoras, as instituições formadoras parecem não se interessar pela realidade das escolas, principalmente as públicas, nem entendem ser necessário que seus alunos se preparem para atuar nesse espaço. No entanto se faz necessário discutirmos a qualidade do profissional que será responsável pela formação humana das nossas crianças nos cinco primeiros anos do ensino fundamental I.

Devemos ressaltar a importância do papel do professor dos anos iniciais. Esses profissionais são responsáveis por uma das etapas mais importantes para a qualidade da educação básica. Deles dependem todas as aprendizagens necessárias ao desenvolvimento da criança, envolvendo o intelectual, o ético e o afetivo, por meio de atividades que respeitem e valorizem os direitos das crianças.

Segundo Longhini (2009), atualmente esses profissionais possuem formação na área da Pedagogia, nos Cursos Normal Superior ou mesmo em cursos de formação docente em nível médio (Magistério). Esses professores, na maioria das vezes, não possuem formação adequada para trabalhar com o ensino na disciplina de ciências, que compõe o currículo dos anos iniciais, uma vez que a carga horária dedicada a essa formação nesses cursos é em geral muito baixa.

A realidade da formação de professores para os anos iniciais, que carece de reflexão sobre a ciência e sobre o seu ensino, provoca uma grande insegurança nesses professores quanto ao desenvolvimento do conhecimento científico em sala de aula, e resulta em um trabalho pouco ou nada inovador, limitado em muitos casos a leitura ou realização de exercícios propostos pelo livro didático que, por melhor que seja produzido, pouco contribui para um primeiro contato atraente da criança com o mundo dinâmico da ciência.

Autores como Bonando (1994) e Longhini (2008), reforçam em seus trabalhos que o ensino de conteúdos científicos no Ensino fundamental I tem sido frágil, no qual

muitas vezes, o professor limita-se a colocar na lousa questionários para as crianças estudarem para a prova, cabendo a elas simplesmente decorá-los.

Na tentativa de justificar tal comportamento pesquisadores como Bretones (1999), Ostermann e Moreira (1999) indicam a existência de falhas ligadas diretamente com à formação inicial do professor com relação aos conteúdos de ciências. Já Ovigli e Bertucci (2009); Ramos e Rosa (2008) apontam que os cursos de formação inicial para os anos iniciais não fornecem bases para a abordagem do conhecimento científico para os anos iniciais, devido às especificidades do ensino nessa área, que exige do professor: domínio dos conceitos científicos; conhecimento sobre história e filosofia da Ciência; indagações sobre visões simplistas de ciências; reconhecimento da função social da ciência e suas interações CTS (ciência- tecnologia- sociedade) e conhecimento sobre métodos diversificados para abordagem do conhecimento científico em sala de aula (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007).

A formação inicial é um momento importante da trajetória formativa de um professor em início de carreira. Por isso muitas vezes em situações de sala de aula o professor busca determinadas respostas alicerçadas em sua experiência pessoal, que segundo Langhi e Nardi (2008) advém da família e da escola (enquanto aluno). Segundo Schön (1987) apud Langh e Nardi (2008, p.237): "*[...] as concepções dos professores podem estar profundamente enraizadas no pensamento do professor, remontando aos seus anos de estudante, e sua mudança implica um processo de autoconsciência e autorreflexão*".

Esta trajetória vivida pelo professor em suas experiências pessoais, seja com a família, seja como aluno da educação básica, em sua formação inicial ou continuada determinam um conjunto de saberes do professor.

## **Resultados e Discussão**

O Estado do Paraná conta com um alto número de cursos de formação inicial de professores dos anos iniciais, sendo ofertado em praticamente todas as regiões do Estado, seja em nível superior ou em nível médio, este último de acordo com a deliberação CEE 010/99. Para nossa análise contamos com oito Instituições de Ensino Superior (IES) e uma de formação docente em nível médio, de seis regiões diferentes do estado, três da região noroeste (Universidade Estadual de Maringá - UEM, Centro Universitário Cesumar - UNICESUMAR e Colégio Instituto de Educação), uma da

região norte (Universidade Estadual de Londrina - UEL), uma da região dos campos gerais (Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG), uma do centro do Paraná (Universidade Estadual do Centro Oeste - UNICENTRO), uma da região sul (Universidade Federal do Paraná - UFPR) e duas da região oeste (Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE e Universidade Paranaense - UNIPAR).

Apresentamos os dados apenas de uma instituição de formação docente em nível médio porque todas as instituições que oferecem tal formação no estado do Paraná utilizam a mesma proposta pedagógica curricular<sup>4</sup> do curso de formação de docentes da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, em nível médio, na modalidade normal estabelecida pela Secretaria de Estado da Educação - SEED, do estado do Paraná elaborada em 2006. Utilizamos ainda os dados referentes apenas as Instituições de Ensino Superior nominadas acima em razão de algumas Universidades não terem disponibilizado as informações solicitadas. Dentre as instituições pesquisadas temos sete públicas, sendo uma Federal e seis Estaduais e duas privadas, como mostra o quadro 1. Escolhemos essas instituições privadas por que ambas possuem vários campus espalhados por diferentes regiões do Estado do Paraná, atendendo assim um número expressivo de alunos em todo o território paranaense.

Quadro 1 - Relação de instituições pesquisadas e suas respectivas denominações

<b>INSTITUIÇÃO</b>	<b>PÚBLICA</b>	<b>PRIVADA</b>
<b>UFPR</b>	<b>X</b>	
<b>UEM</b>	<b>X</b>	
<b>UEL</b>	<b>X</b>	
<b>UEPG</b>	<b>X</b>	
<b>UNICENTRO</b>	<b>X</b>	
<b>UNIOESTE</b>	<b>X</b>	
<b>UNIPAR</b>		<b>X</b>
<b>UNICESUMAR</b>		<b>X</b>
<b>INSTITUTO DE EDUCAÇÃO</b>	<b>X</b>	

Fonte: Autoria própria

A análise dos cursos de formação inicial de professores dos anos iniciais se concentrou nos componentes curriculares relacionados com ciências e seu ensino. Para conseguirmos as indicações da formação em ciências naturais para o pedagogo, utilizamos como referência os títulos das disciplinas e suas respectivas ementas, ambos

<sup>4</sup> disponível em:

[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/diretriz\\_formacao\\_docentes.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/diretriz_formacao_docentes.pdf)

encontrados no projeto pedagógico do curso. Já para a formação docente em nível médio utilizamos a proposta curricular elaborada pela Secretaria de Estado da Educação do Estado do Paraná. No entanto, ao pesquisar essas indicações nos currículos das Instituições de Ensino Superior, nos deparamos com as seguintes distinções na disponibilização: instituições que disponibilizam somente a "grade curricular" e instituições que disponibilizam, além do fluxo curricular, as ementas e os programas detalhados das disciplinas oferecidas ao longo de todo o curso. Esta etapa da nossa pesquisa se constituiu em uma pesquisa documental, segundo abordagem de Marconi e Lakatos (2003), Minayo (2003).

No quadro 2 está descrito o nome dos componentes curriculares encontradas no currículo dos cursos pesquisados.

Quadro 2 - Nomenclatura das disciplinas pesquisadas

<b>INSTITUIÇÃO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>
<b>1. UFPR</b>	Metodologia de Ensino de Ciências
<b>2. UEM</b>	Met. Ens. de Ciências: 1ª a 4ª Séries do E. Fund. I Met. Ens. de Ciências: 1ª a 4ª Séries do E. Fund. II
<b>3. UEL</b>	Didática das Ciências da Natureza para as séries iniciais do ensino fundamental
<b>4. UEPG</b>	Fundamentos Teórico-Metodológicos das Ciências Sociais e Naturais
<b>5. UNICENTRO</b>	Teoria e metodologia do ensino de ciências da natureza e matemática
<b>6. UNIOESTE</b>	Teoria e Prática do Ensino das Ciências Naturais
<b>7. UNIPAR</b>	Teoria e prática do ensino de ciências na Educação infantil e Anos Iniciais do ensino fundamental
<b>8. UNICESUMAR</b>	Metodologia de ensino de ciências
<b>9. INSTITUTO DE EDUCAÇÃO</b>	Metodologia do ensino de ciências

Fonte: Autoria própria

Ao analisarmos o quadro 2, percebemos que a Universidade Estadual de Maringá – UEM apresenta duas disciplinas envolvendo Metodologia do Ensino de Ciências. Isso acontece por que elas aparecem em períodos diferentes do curso, a primeira encontra-se no quinto período do curso e a segunda no sexto período, as demais instituições apresentam uma única disciplina envolvendo Ciência e toda ela concentrada em um único período.

Inicialmente, temos como condução para uma primeira análise as nomenclaturas das disciplinas, uma vez que, aproximadamente 60% das disciplinas trazem em sua nomenclatura o termo metodologia ou didática. Isso nos permite inferir que essas disciplinas estão centradas no como ensinar ciências e não no que ensinar em ciências,

dessa maneira concluímos que o enfoque dessas disciplinas está nos procedimentos e não nos conceitos. Os outros quase 40% das disciplinas apresentam na sua nomenclatura o termo teoria e prática ou fundamentos teóricos, essas, apesar de fazer alusão a um aporte teórico só tratam da área ensino de ciências e não dos conteúdos curriculares de ciências.

Devemos ressaltar ainda que os dados dispostos nessa análise se referem aos documentos disponibilizados pelas IES e pela SEED em 2013, como os vigentes na época. Assim o quadro 3 apresenta as respectivas ementas das disciplinas pesquisadas, bem como caracteriza a ementa com relação ao conteúdo de astronomia e seu ensino.

Quadro 3 - Ementa das disciplinas pesquisadas

INSTITUIÇÃO	EMENTA	POSSUI NA EMENTA TÓPICOS RELACIONADOS COM ASTRONOMIA E SEU ENSINO .
1. UFPR	Contextualização histórica. Fundamentos teóricos metodológicos do ensino de Ciências na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental.	NÃO
2. UEM	Integração do <b>conteúdo</b> e metodologia do ensino de Ciências para as séries iniciais do Ensino fundamental, instrumentando professores para um ensino de Ciências em que se reconheça a interdependência entre Ciência e Tecnologia, inseridas na prática social. Integração do <b>conteúdo</b> e metodologia do ensino de Ciências para as séries iniciais do Ensino fundamental, instrumentando professores para um ensino de Ciências em que se reconheça a interdependência entre Ciência e Tecnologia, inseridas na prática social.	NÃO NÃO
3. UEL	Ciências da natureza da escola: constituição da disciplina e áreas de conhecimento de referência. Perspectivas teórico-metodológicas e suas implicações no aprendizado: diferentes abordagens, <b>conteúdos</b> e modos de conceber a elaboração conceitual.	NÃO
4. UEPG	Concepção renovada, tendência pedagógica, objetivos, metodologia e avaliação no ensino de ciências sociais e naturais nas séries iniciais do ensino fundamental.	NÃO
5. UNICENTRO	Concepções de ensino das ciências da natureza e matemática. Análise de diferentes propostas curriculares para os diversos níveis de ensino .	NÃO
6. UNIOESTE	Estudo das relações entre homem e natureza mediadas pelo trabalho como origem da ciência, da tecnologia e da sociedade. As concepções do Ensino de Ciências Naturais, suas implicações curriculares e pedagógicas: objetivos, conteúdos, metodologias, linguagens e processos de apropriação.	NÃO
7. UNIPAR	A metodologia da ciência, sua apresentação e fatos históricos. A ciência de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais e referenciais curriculares da educação infantil. A pesquisa, seus métodos e efetivação. O embasamento teórico e a prática na sala de aula. A ciência, as novas tecnologias e influências no cotidiano.	SIM

	<b>Noções de astronomia.</b> Transformação e integração da matéria em energia. Saúde: melhoria da qualidade de vida.	
<b>8.UNICESUMAR</b>	Estudo e reconhecimento dos conceitos e dos princípios que o ensino de ciências tem em nossa sociedade, principalmente, nesse momento em que a era da inclusão digital se faz presente, buscando atender, de modo criativo e crítico, às transformações no sistema nacional de ensino. Importância do estudo das ciências físico-naturais para o desenvolvimento da aprendizagem na criança inserida na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental. Estudo relacionado à educação ambiental.	NÃO
<b>9. INSTITUTO DE EDUCAÇÃO</b>	O Ensino de Ciências e a construção de uma cultura científica que possibilite ao cidadão comparar as diferentes explicações sobre o mundo. A energia para a vida e a inserção do homem no contexto do universo. Aprendizagem integrada de ciências como possibilidade para a compreensão das relações ciências, sociedade, tecnologia e cidadania. A construção dos conceitos científicos. O pensamento racional e o pensamento intuitivo na aprendizagem de ciências. O papel dos professores, das famílias e das comunidades na aprendizagem formal e informal de ciências.	NÃO

Fonte: Autoria própria

Analisando as ementas, de modo geral, podemos identificar que os conteúdos programados não apresentam muita variação. Todas as ementas refletem os objetivos a serem alcançados na disciplina, sendo que, uns priorizam a instrumentação do professor, outros em analisar as diferentes propostas curriculares, e outros ainda, em discutir as perspectivas teórico-metodológicas sobre o ensino de ciências. Contudo, o objetivo geral presente na ementa da disciplina Metodologia de Ensino de Ciências ofertada pela Unicesumar sintetiza as metas presentes nos demais currículos: habilitar o aluno no conhecimento dos movimentos pedagógicos específicos para o ensino de ciências.

Ao analisar, se as ementas apresentadas fazem menção a tópicos relacionados com Astronomia percebemos que existe uma única citação sobre o assunto, ou seja, verificamos que apenas uma instituição apresenta o tema Astronomia em sua ementa. Levando-se em consideração que o enfoque das ementas não está no conteúdo, mas sim nos procedimentos metodológicos acreditamos ser possível para o professor formado em uma dessas instituições, aplicar os procedimentos aprendidos também ao ensino da Astronomia.

Um fato interessante que nos chamou a atenção é que a Universidade Estadual de Maringá – UEM apresenta duas disciplinas envolvendo a temática ciências:

- Metodologia de Ensino de Ciências: 1ª a 4ª Séries do Ensino fundamental I;
- Metodologia de Ensino de Ciências: 1ª a 4ª Séries do Ensino fundamental II;

Estas são ofertadas em períodos diferentes, mas a ementa das duas disciplinas é idêntica, o que nos permite observar que o curso de Pedagogia dessa instituição não se preocupou "muito" com a disciplina, ou que o que está no papel não é o que acontece em sala de aula, pois qual o objetivo de os alunos estudarem duas vezes a mesma coisa?

Na tentativa de compreender esse contexto, buscamos elencar algumas características fundamentais para as ementas das disciplinas ligadas ao ensino de ciências. Para elencar tais características propomos uma categorização em três níveis que estejam em consonância com os chamados *Saberes Docentes propostos* Maurice Tardif (2002). Para o mesmo, existe quatro tipos diferentes de saberes implicados na atividade docente:

- os saberes da formação profissional, que constituem o conjunto dos saberes do conhecimento pedagógico, relacionado às técnicas e métodos de ensino;
- os saberes disciplinares, são aqueles produzidos e acumulados pela sociedade ao longo da história da humanidade, são administrados pela comunidade científica;
- os saberes curriculares, esses são aqueles que devem ser transmitidos aos estudantes. Apresentam-se, concretamente, sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender e aplicar.
- os saberes experienciais, são os saberes que resultam do próprio exercício da atividade profissional dos professores. Esses saberes são produzidos pelos docentes por meio da vivência de situações específicas relacionadas ao espaço da escola e às relações estabelecidas com alunos e colegas de profissão.

As categorias propostas contemplam três dos quatro saberes docentes expostos acima, ou seja, contemplam as possibilidades envolvendo conteúdos disciplinares, conteúdos curriculares, e metodologia:

- A. Enfoque nas concepções e tendências do Ensino de Ciências;
- B. Enfoque nas perspectivas teórico-metodológicas e em suas implicações pedagógicas;
- C. Enfoque no embasamento teórico e prático para sala de aula;

Entendemos que esses três enfoques apresentados acima deveriam estar contemplados na ementa das disciplinas que envolvem a ciência no curso de formação inicial de professores dos anos iniciais, pois seria uma estrutura adequada para a formação de um profissional dessa área. A categorização das ementas é apresentada no

quadro 4, onde a primeira coluna representa a instituição, a segunda coluna descreve a ementa a ser analisada e a terceira coluna as categorias.

Quadro 4 - Categorização das ementas quanto ao seu enfoque teórico

INSTITUIÇÃO	EMENTA	CATEGORIA		
		A	B	C
1. UFPR	Contextualização histórica. Fundamentos teóricos metodológicos do ensino de Ciências na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental.		X	
2. UEM	2. Integração do <b>conteúdo</b> e metodologia do ensino de Ciências para as séries iniciais do Ensino fundamental, instrumentando professores para um ensino de Ciências em que se reconheça a interdependência entre Ciência e Tecnologia, inseridas na prática social.  Integração do <b>conteúdo</b> e metodologia do ensino de Ciências para as séries iniciais do Ensino fundamental, instrumentando professores para um ensino de Ciências em que se reconheça a interdependência entre Ciência e Tecnologia, inseridas na prática social.		X	
3. UEL	3. Ciências da natureza da escola: constituição da disciplina e áreas de conhecimento de referência. Perspectivas teórico-metodológicas e suas implicações no aprendizado: diferentes abordagens, <b>conteúdos</b> e modos de conceber a elaboração conceitual.	X	X	
4. UEPG	4. Concepção renovada, tendência pedagógica, objetivos, metodologia e avaliação no ensino de ciências sociais e naturais nas séries iniciais do ensino fundamental.		X	
5. UNICENTRO	5. Concepções de ensino das ciências da natureza e matemática. Análise de diferentes propostas curriculares para os diversos níveis de ensino .	X		
6. UNIOESTE	6. Estudo das relações entre homem e natureza mediadas pelo trabalho como origem da ciência, da tecnologia e da sociedade. As concepções do Ensino de Ciências Naturais, suas implicações curriculares e pedagógicas: objetivos, conteúdos, metodologias, linguagens e processos de apropriação.	X	X	
7. UNIPAR	7. A metodologia da ciência, sua apresentação e fatos históricos. A ciência de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais e referenciais curriculares da educação infantil. A pesquisa, seus métodos e efetivação. O embasamento teórico e a prática na sala de aula. A ciência, as novas tecnologias e influências no cotidiano. Noções de astronomia. Transformação e integração da matéria em energia. Saúde: melhoria da qualidade de vida.	X	X	X
8. UNICESUMAR	8. Estudo e reconhecimento dos conceitos e dos princípios que o ensino de ciências tem em nossa sociedade, principalmente, nesse momento em que a era da inclusão digital se faz presente, buscando atender, de modo criativo e crítico, às transformações no sistema nacional de ensino . Importância do estudo das ciências físico-naturais para o desenvolvimento da aprendizagem na criança inserida na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental. Estudo relacionado à educação ambiental.	X	X	
9. INSTITUTO DE EDUCAÇÃO	9. Estudo e reconhecimento dos conceitos e dos princípios que o ensino de ciências tem em nossa sociedade, principalmente, nesse momento em que a era da inclusão	X	X	

	digital se faz presente, buscando atender, de modo criativo e crítico, às transformações no sistema nacional de ensino . Importância do estudo das ciências físico-naturais para o desenvolvimento da aprendizagem na criança inserida na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental. Estudo relacionado à educação ambiental.			
--	---	--	--	--

Fonte: Autoria própria

Com a análise dessa categorização percebemos que algumas ementas apresentam mais de um enfoque. No entanto, o que fica evidenciado nesse quadro é que 88,9% das ementas apresentam indícios de uma formação alicerçada nas diferentes perspectivas metodológicas: 55,5% contemplam além das perspectivas metodológicas as concepções teóricas do ensino de ciências e apenas 11,1% - o que totaliza 1 ementa - contemplam os três enfoques, os quais consideramos essenciais para a formação de um professor de ciência dos anos iniciais.

Apesar de encontrar uma diversidade de nomenclaturas dadas às disciplinas que tratam desta área do conhecimento, é possível concluir que esses cursos têm em comum a eleição das questões relacionadas à metodologia como essenciais para a formação do profissional.

Outro aspecto relevante, diz respeito a carga horária que as instituições paranaenses pesquisadas destinam à formação do pedagogo para a área de ciências. Esses cursos dedicam em média 2,50% da sua totalidade para as disciplinas que preparam o aluno para trabalhar com ensino de ciências. No entanto, quatro dos nove cursos analisados apresentam percentual abaixo 1,80%, como pode ser observado no quadro 5 que segue. Esse quadro apresenta quatro colunas, a primeira descreve a instituição que está sendo analisada, a segunda apresenta a carga horária total em horas do curso de formação inicial da respectiva instituição, a terceira coluna mostra a carga horária total em horas dedicada ao estudo da ciência e a quarta e última coluna retrata o percentual das disciplinas de ciências no curso de formação inicial de professores dos anos iniciais.

Quadro 5 - Relação de carga-horária

INSTITUIÇÃO	CARGA HORÁRIA TOTAL	CARGA HORÁRIA CIÊNCIAS	PERCENTUAL
1. UFPR	3200h	45h	1,40%
2. UEM	3840h	34h 34h	1,77%
3. UEL	3244h	60h	1,85%
4. UEPG	3498h	136h	3,88%

<b>5. UNICENTRO</b>	3340h	136h	4,07%
<b>6. UNIOESTE</b>	3060h	68h	2,22%
<b>7. UNIPAR</b>	3200h	80h	2,5%
<b>8. CESUMAR</b>	3200h	100h	3,12%
<b>9. INSTITUTO DE EDUCAÇÃO</b>	4000h	67h	1,68%

Fonte: Autoria própria.

De acordo com o quadro 5 percebemos que a carga horária variou entre 67 e 136 horas. Ao analisarmos os conteúdos das ementas, destacam-se as dos cursos associados as instituições 3, 6, 7, 8 e 9 pelo fato de as ementas permearem pelo menos duas das três categorias elencadas no quadro quatro. Assim os conteúdos associados a essas ementas são extensos e de naturezas diferentes, o que nos dá indícios de que dificilmente esses conteúdos serão cumpridos em virtude da carga horária ser baixa, variando entre 67 e 136 horas.

Além disso, em uma dessas instituições (UNICENTRO) não se propõe tal carga horária exclusivamente à formação para o ensino de ciências, sendo destinada também à formação para o ensino de matemática. Isto colabora para que o tempo dedicado à formação em ciências dos professores nesta instituição seja ainda menor.

A partir da leitura desses dados é possível inferir que a forma como essas instituições têm organizado a formação para o ensino de ciências dos futuros professores dos anos iniciais, no que tange à carga horária, parece insuficiente. Nossa constatação é ratificada no trabalho de SOUZA et al. (2011), que chamam a atenção para a carga horária destinada à formação do pedagogo para o ensino de ciências. Assim, ele observa que:

[...] Sem dúvidas, a carga horária é curta diante da demanda dos conteúdos de natureza científica e a formação de conceitos que devem ser construídos na licenciatura. Há então uma discrepância entre o que é oferecido no currículo e o que é requerido para o ensino de ciências às crianças (SOUZA et al., 2011, p.7).

Com base nas análises realizadas dos cursos de formação inicial de professores dos anos iniciais do estado do Paraná, a luz do nosso referencial teórico, podemos intuir que o professor conclui seu curso muito bem formado com relação ao como ensinar os conteúdos de ciências. Entretanto, finaliza o curso sem formação "eficiente" de conhecimentos científicos. E isso, fere a necessidade do ensino de ciências na escola básica, traduzido pelo direito que as crianças têm de aprender ciências.

## **Considerações Finais**

Fenômenos relacionados com Astronomia despertam o interesse e a curiosidade de crianças, jovens e adultos por se tratar de fenômenos cotidianos, como: dia e noite, estações do ano, fases da lua, eclipses, entre outros. Ainda assim, esse tema é pouco ou nada discutido nos cursos de formação inicial de professores que lecionam nos anos iniciais do ensino fundamental. A formação de professores dos anos iniciais tem sido foco de inúmeras pesquisas, uma vez que as políticas públicas têm colocado sobre o docente da educação básica, dos anos iniciais, a responsabilidade de melhoria do ensino.

Nossos dados permitem considerar que a atuação tanto do pedagogo como do profissional formado em nível médio, é cerceada de limites, quando identificamos que sua formação é completamente voltada para os fundamentos da educação e para os métodos e técnicas de ensino, com pouca ênfase nos conteúdos das disciplinas do currículo dos anos iniciais. Os resultados de nossa investigação indicam que não há aprofundamento teórico no curso de Pedagogia para o ensino de ciências nos anos iniciais. No entanto, percebemos que os currículos analisados nesse trabalho contribuem para uma formação inicial sólida nos fundamentos pedagógicos, o que possibilita conhecer as diferentes fases e níveis cognitivos da criança bem como formas de abordagem do conteúdo.

Diante de tal contexto podemos dizer que existe preocupação das instituições de ensino em formar um profissional generalista para atuar na educação, o que está em consonância com o proposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais, embora este modelo formativo apresente limitações quando o egresso necessita trabalhar conteúdos de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino fundamental (Ducatti-Silva, 2005).

Nossa pesquisa aponta que por um lado, a formação inicial de professores dos anos iniciais no estado do Paraná, tem contribuído para que o futuro professor supere concepções tradicionais em ensino de ciências, no entanto ainda persistem deficiências formativas durante a formação inicial, que dificultam a superação de uma perspectiva de ensino de ciências transmissivo, por uma abordagem crítica, que perceba o conhecimento científico enquanto atividade humana, historicamente construída.

A partir dos nossos resultados, nota-se uma discrepância entre o que propõe as diretrizes de ciências para o ensino fundamental no estado do Paraná e o que tem sido ofertado pelas instituições de ensino para o preparo dos professores que se dedicarão à educação básica, notadamente em relação ao ensino da Astronomia.

Uma possibilidade para se gerar um impacto positivo a curto prazo sobre a formação dos docentes para o ensino de Astronomia é a oferta de cursos, seminários, oficinas e outras atividades por meio de parcerias entre Universidades, Secretarias de Educação, no entanto a longo prazo, deve-se (re)pensar os objetivos da formação inicial de professores dos anos iniciais, afim de estabelecer uma consonância entre o currículo dos cursos de formação inicial e os documentos oficiais que regem a educação básica.

## Referências

BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. Dados Qualitativos. In BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. **Investigação qualitativa em educação - uma introdução à teorias e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994. P.147- 202.

BONANDO, P.A. **Ensino de Ciências nas séries iniciais do 1º grau** – descrição e análise de um programa de ensino e assessoria ao professor. UFSCar, 1994. 147p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Curso de Pós - graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRETONES, P. S. **Disciplinas introdutórias e Astronomia nos cursos superiores do Brasil**. 1999. 187p. Dissertação, [Mestrado em Educação]. Campinas, Instituto de Geociências, UNICAMP, 1999.

BRETONES, P. S.; MEGID NETO, J. Tendências de Teses e Dissertações sobre Educação em Astronomia no Brasil. **Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira**, v. 24, n. 2, p. 35-43, 2005.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2007.

DUCATTI-SILVA, K.C.; **A formação no curso de Pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Marília, SP. 2005.

GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. **Formação de Professores para o Ensino Fundamental: instituições formadoras e seus currículos**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas (Relatório final: Pedagogia), 2008.

IACHEL, G. **Os caminhos da formação de professores e da pesquisa em ensino de astronomia**. Unesp, 2013.203p. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru.

LANGHI, R. **Ideias de senso comum em Astronomia**. In: Observatórios Virtuais. São Paulo: IAG/USP, v.CDRO M, p. 1-9, 2005.

\_\_\_\_\_. **Aprendendo a ler o céu: pequeno guia prático para a astronomia observacional.** Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2011.

LANGHI, R.; NARDI, R. Dificuldades interpretadas nos discursos de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino da Astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA**, Limeira, n.2, p.75-92, 2005.

\_\_\_\_\_. À procura de um programa de Educação continuada em Astronomia adequado para professores dos anos iniciais do ensino fundamental, In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, XI, Curitiba/PR, 2008, **Atas...**, São Paulo: SBF, 2008. <disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/xi> acessado em 23/10/2013>.

\_\_\_\_\_. **Educação em Astronomia: Repensando a formação de professores**, São Paulo: Escrituras Editora, (Educação para a Ciência, 11), 2012.

LEITE, C. Os **Professores de Ciências e suas Formas de Pensar Astronomia**. 2002. Dissertação Mestrado. Universidade de São Paulo (USP), São Paulo.

LONGHINI, M. D. Será o Cruzeiro do Sul uma cruz? **Física na Escola**. V.10, n.1, p.26-29, 2009.

\_\_\_\_\_. O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências** – V.13, n.2, p.241-253, 2008.

LONGHINI, M. D.; MORA, I. M. Astronomia de fatos ou de relações? Um estudo com professores de Física em formação, In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, XII, Águas de Lindóia/SP, 2010, **Atas...**, São Paulo: SBF, 2010. <disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/xii> acessado em 13/11/2013>.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MEES, A. A. **Astronomia: Motivação para o Ensino de Física na 8ª Série**. 2004. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre.

MINAYO, M.C. de S. (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 22ª ed. Rio de Janeiro, Vozes, 2003.

OVIGLI, D. F. B.; BERTUCCI, M. C. S. A formação para o ensino de Ciências naturais nos currículos de pedagogia das instituições públicas de ensino superior paulistas. **Revista Ciências e Cognição**; Vol. 14, n.2, p. 194-209, 2009.

OSTERMANN F.; MOREIRA M. A., **A física na formação de professores do ensino fundamental**. Porto Alegre, Ed. Universidade/UFRGS, 1999.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação básica**. Curitiba: Seed/DEB-PR, 2008.

PEDROCHI, F. ; NEVES, M. C. D. Concepções Astronômicas de estudantes no ensino superior. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 4, n. 2, 2005.

QUEIROZ, A. S. B. **Propostas e Discussões para o Ensino de Astronomia nos 1º e 2º Ciclos do Nível Fundamental e na Educação de Jovens e Adultos**. 2005. 99 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências Naturais e Matemática). UFRN, Rio Grande do Norte, 2005.

RAMOS, L. B.; ROSA, P. R. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências** – V13, n.3, p. 299-331, 2008.

SILVA, E. V. M. **FORMAÇÃO DO PEDAGOGO: Um Estudo Exploratório de Três Cursos de Pedagogia à luz das Diretrizes Curriculares Nacionais**, Dissertação de Mestrado, UDESC, Florianópolis, 2004.

SOUZA, A. L. S.; LUZ, C. F. S.; OLIVEIRA, D. B.; CHAPANI, D. T. A formação do pedagogo na UESB de Jequié-BA e o ensino de Ciências nas séries iniciais. 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0055-2.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2015.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 3.ed., Trad. Francisco Pereira. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

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