

# Ensino de Ciências para a Formação do Pedagogo: Concepções de Alunos em Formação

Isabel Cristina Higino Santana  
Andréa Pereira Silveira

## RESUMO

O Ensino de Ciências no nível fundamental é uma tarefa estimulante e está em ampla discussão nas pesquisas educacionais e dentro da sala de aula. Nesta investigação de abordagem mista e exploratória, o objetivo foi compreender as concepções que os discentes de Pedagogia têm acerca do entendimento e da relevância do Ensino de Ciências para e na formação de pedagogos. As concepções de um grupo de 31 discentes regularmente matriculados na turma de 6º semestre do curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Ceará, Campus da Faculdade de Educação de Itapipoca (UECE-FACEDI), foram acessadas por meio de um relato escrito espontâneo desses alunos. Os dados coletados foram decodificados e categorizados a partir de seu lançamento no software IRAMUTEQ em conjunto com a análise de conteúdo de Bardin. Os resultados mostraram que o Ensino de Ciência é relacionado com a construção de conhecimentos específicos que possibilitam ensinar Ciências nas séries iniciais da educação básica. Os futuros pedagogos destacam também a necessidade de conhecer questões relacionadas ao meio ambiente, para além das bases teóricas do tema. Registrou-se preocupação dos entrevistados em compreender o meio, sem, no entanto, se preocupar com a sua contextualização ou mesmo com a utilização da interdisciplinaridade e da ludicidade, como veículo de transposição do conhecimento adquirido na academia e levado pra dentro da sala de aula. É conclusivo, portanto, através desse processo de análise da mensagem, que o Ensino de Ciências para e na formação do pedagogo deve ser articulado a questões de formação docente, de construção de conhecimentos específicos, de relações com outras disciplinas e de ludicidade, no propósito de contribuir para a formação de indivíduos autônomos, cidadãos e críticos.

**Palavras-chave:** Formação Inicial Docente. Ensino de Ciências. Pedagogia.

## Science Education for Teacher Training: The Perception of Students in Training

### ABSTRACT

Search context: Teaching basic science is an exciting task, widely discussed in educational research and in the classroom. Objective: This mixed and exploratory investigation aimed to

---

**Isabel Cristina Higino Santana** é Doutora em Educação. Atualmente, é Professora Adjunta no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na Faculdade de Educação de Itapipoca da Universidade Estadual do Ceará – FACEDI/UECE. Avenida Monsenhor Tabosa, S/N, Coqueiros, 62500-000, Itapipoca/CE.  
E-mail: isabel.higino@uece.br

**Andréa Pereira Silveira** é Doutora em Ecologia e Recursos Naturais. Atualmente, é Professora Adjunta no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na Faculdade de Educação de Itapipoca da Universidade Estadual do Ceará (FACEDI/UECE). Avenida Monsenhor Tabosa, S/N, Coqueiros, 62500-000, Itapipoca/CE.  
E-mail: andrea.silveira@uece.br

Recebido para publicação em 14 ago. 2018. Aceito, após revisão, em 17 set. 2018.

DOI: <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.v20iss5id4625>

Acta Scientiae	Canoas	v.20	n.5	p.913-929	set./out. 2018
----------------	--------	------	-----	-----------	----------------

understand Pedagogy students' perceptions about the comprehension and importance of Science Education for and in the training of a teacher. Methods: The perceptions of a group of 31 students enrolled in the 6th semester of the Pedagogy course in the State University of Ceará, Campus of the Faculty of Education of Itapipoca (UECE-FACEDI), were accessed through their spontaneously written reports. The collected data was decoded and categorized from the moment it was launched in the IRAMUTEQ software along with the Bardin content analysis. Results: The results indicated that Science Education refers to building specific knowledge that enables the teaching of Sciences in the initial stages of basic education. Discussion: Future educators also highlight the need to know environment-related issues, in addition to the theoretical bases of the subject. Interviewees' concern in understanding the environment, without worrying about its contextualization or using interdisciplinary measures and playfulness, was identified as a means of transposing the knowledge acquired in the academy and taken into the classroom. Conclusions: Therefore, through this process of message analysis, the conclusion is that Science Education for and in the training of a teacher must be articulated in teacher training through the development of specific knowledge, relationships with other disciplines, and playfulness aimed at contributing to the formation of autonomous individuals, citizens, and critics.

**Keywords:** Initial Teacher Training. Science Teaching. Pedagogy

## INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências no nível fundamental é uma tarefa estimulante, pois o processo de formação escolar da criança se dá por meio de interações com os outros e com o ambiente (Pavão & Freitas, 2011). Por isso, ensinar ciências pode ser feito aproveitando a curiosidade e o desejo natural que as crianças têm de conhecer, agir, dialogar, interagir, experimentar e também teorizar (Santana, Santana, & Campos, 2011).

No entanto, o Brasil apresenta uma história recente acerca do Ensino de Ciências, e as universidades brasileiras falham na formação dos professores para a educação infantil e básica, que envolve o conhecer Ciência por meio de muitas experiências empíricas (Junior & De Oliveira, 2005). Há, de fato, uma preocupação nesse aspecto, em especial a partir de 2013, momento em que o país passou a integrar a Prova Brasil – que faz parte do Sistema de Avaliação do Ensino Básico (SAEB) e é aplicada a cada dois anos para alunos ensino fundamental (5º e 9º anos) e médio (3º ano). Isso contribuiu para o acesso ao sistema de avaliações internacionais como o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA),<sup>1</sup> que, segundo Araripe (2003), colocou o Brasil em um ranking de última posição no campo das avaliações internacionais.

Na reunião da SBPC<sup>2</sup> (55ª reunião em 2003), realizada na cidade de Recife/PE, foi destacada a ausência na identidade formativa do docente de Ciências e outras áreas, que acontece de forma automática. Conforme Parecer 81/85 do Conselho Federal de Educação – CFE, é pontuado que “o Ensino de Iniciação às Ciências, exige um tipo de

<sup>1</sup> *Programme for International Student Assessment*.

<sup>2</sup> SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência discutiu acerca dos 20 maiores problemas a enfrentar para melhorar o ensino de ciências no Brasil. Disponível em: <<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detailhe.jsp?id=11292>>. Acessado em: 19 maio 2018.

professor com formação global, e não de um especialista”. Isto é, espera-se que para esse profissional, o olhar seja amplo, crítico e globalizado.

Wortmann (2003, p.137) entende a importância de compreender a Ciência como uma disciplina que possibilita “reunir os conceitos oriundos das diferentes ciências de referência em uma nova e única disciplina”. Podemos conceber que o professor de Ciências, embora precise incumbir-se de trabalhar conteúdos específicos, deve também envolver e articular os conhecimentos das diversas áreas das Ciências – o chamado professor polivalente, ou seja, o responsável por uma gama de conteúdos e disciplinas que a princípio não se aprofunda no estudo das ciências, favorecendo na verdade uma fragmentação acerca do Ensino de Ciências (Gadotti, 1998; Monike & Bertucci, 2009).

A crítica voltada ao ensino de Ciências na visão de Santori e Santos (2015) refere-se ao uso excessivo da memorização envolvendo muitos fenômenos, terminologias e conceitos. Para os autores, este ensino revela distanciamento nas relações com o cotidiano e com a interdisciplinaridade, além de ocasionar a formação de alunos apáticos, desestimulados e sem autonomia. Na perspectiva de Bizzo (2012), o Ensino de Ciências, embora possa parecer fácil ou difícil em determinadas situações, também pode proporcionar envolvimento entre aqueles que estão no processo de ensino e aprendizagem. Esse ensino deve, na visão de Fracalanza, Amaral e Gouveia,

[...] entre outros aspectos, contribuir para o domínio das técnicas de leitura e escrita; permitir o aprendizado dos conceitos básicos das ciências naturais e da aplicação dos princípios aprendidos a situações práticas; possibilitar a compreensão das relações entre a ciência e a sociedade e dos mecanismos de produção e apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos; garantir a transmissão e a sistematização dos saberes e da cultura regional e local. (Fracalanza, Amaral, & Gouveia 1986, 26-27)

A importância desse ensino precisa ser discutida em todos os níveis de escolarização. Neste trabalho, especificamente, a prioridade se deu para a formação do pedagogo, pois é ele quem medeia o construto de indivíduos em formação das séries iniciais do ensino fundamental, posto ser nesse momento que temos a criança iniciando a construção do seu conhecimento científico (Silva, 2006; Zanon, 2005).

A relação entre a formação inicial de professores – voltados para a educação infantil e os primeiros anos de ensino fundamental – e a complexidade que o Ensino de Ciências apresenta dificultam o efetivo exercício em sala de aula (Briccia & Carvalho, 2016). Para uma formação docente adequada ao exercício em sala de séries iniciais do ensino fundamental, é relevante observar não apenas o conhecimento específico das Ciências – tema de nosso artigo –, mas que haja principalmente, na formação, a articulação desses saberes a outros como, por exemplo, ludicidade, interdisciplinaridade, alfabetização científica, transposição, criatividade.

No documento Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil – RCNEI (Brasil, 1998), o futuro pedagogo deve apresentar habilidades que permitam trabalhar com diversos temas, como artes visuais, linguagem oral e escrita, natureza e sociedade e matemática, articulando-os a disciplinas específicas que são Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, entre outras. É preconizado pelas diretrizes curriculares nacionais que esse profissional tenha formação capaz de

[...] dominar os conteúdos específicos e pedagógicos e as abordagens teórico-metodológicas do seu ensino, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano. (Brasil, 2015, p.11)

Contudo, muitas vezes o professor termina o curso de Magistério e a licenciatura em Pedagogia sem a formação adequada para ensinar Ciências Naturais (Silva, 2005). Essa inadequação pode ter relação com a falta de preparo sentida pelo professor de Pedagogia exatamente por ter formação generalista e sem base formativa no ensino de metodologias específicas (Gualberto & Almeida, 2009). Compreendemos que essa falta de preparo reverbera nos espaços de formação quando refletimos sobre o formador e o processo de formação. Permeados por essas reflexões, surgiu o questionamento norteador desta investigação, que foi saber o que pensam os alunos de Pedagogia sobre o Ensino de Ciências no processo de formação inicial.

O objetivo com esta pesquisa foi compreender as concepções que os discentes de Pedagogia têm acerca do Ensino de Ciências na formação do pedagogo. Para isso, acessamos as concepções de um grupo de alunos de Pedagogia da Universidade Estadual do Ceará, Campus da Faculdade de Educação de Itapipoca, utilizando o relato como instrumento de coleta de dados que foram analisados por uma coadunação de abordagens qualitativa – análise de conteúdo – e quantitativa – software IRAMUTEQ.

## ASPECTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa apresentou características de abordagem quali-quantitativa, ou mista, termo sugerido por Johnson et al. (2007) como sendo:

O tipo de pesquisa na qual o pesquisador ou um grupo de pesquisadores combinam elementos de abordagens de pesquisa qualitativa e quantitativa (ex., uso de perspectivas, coleta de dados, análise e técnicas de inferência qualitativas e quantitativas) com propósito de ampliar e aprofundar o conhecimento e sua corroboração. (Johnson et al., 2007, p.123)

A diferença entre essas duas abordagens está relacionada ao objeto de estudo, em que números, o próprio ser humano e outros seres das ciências naturais são objeto das

ciências humanas (Minayo, 2001). Tal diferença é um debate antigo na perspectiva das ciências, e se distingue pela forma como “[...] os cientistas representam o real, percebendo a realidade social através de números (para os quantitativistas) ou de aspectos subjetivos (para os qualitativistas)” (Ferreira, 2015, p.115). Contudo, é possível em alguns casos a superação da dicotomia entre essas duas abordagens, uma vez que as análises não são mutuamente excludentes. Assim, optamos pela abordagem mista nesta investigação, que se configurou também como pesquisa exploratória, buscando, no desenvolvimento da atividade formativa, estimular a compreensão acerca do entendimento e da relevância do Ensino de Ciências.

A pesquisa foi desenvolvida em uma turma de 6º semestre do curso de Pedagogia, num total de 31 discentes regularmente matriculados. O instrumento para coleta de dados foi o relato, pois o mesmo busca expressar de forma direta e precisa uma dada experiência que possa contribuir de forma relevante para a sua área de atuação. Foi por meio dessa escrita que se buscou compreender as impressões e concepções sobre o tema investigado. Dessa maneira, um questionamento foi feito ao grupo, solicitando-se que escrevessem através de um relato suas ideias, apresentando suas concepções sobre a importância do ensino de ciências para e na formação do pedagogo.

A atividade executada durante esta investigação encontra-se em consonância com a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2012), que regula as pesquisas com seres humanos. Dessa forma, asseguramos que a integridade e o anonimato dos participantes deste estudo foram mantidos. Esclarecemos que para a coleta e o compartilhamento das informações todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e foi reservado aos informantes o direito de desistência em qualquer momento da pesquisa.

Para a análise textual dos relatos escritos recorremos ao software IRAMUTEQ<sup>3</sup> em interface com o ambiente R para as análises quantitativas. Este software usa a lematização do texto e as palavras são buscadas e relacionadas por sua raiz, ignorando o tempo verbal, o gênero, o plural etc. Para rodar as análises, cada resposta de cada um dos 31 relatos foi caracterizada como um texto, e o corpus do mesmo composto pelo conjunto de todas as entrevistas (Camargo & Justo, 2013; Kami et al., 2016).

Utilizamos as seguintes análises do IRAMUTEQ: 1) Estatística Textual Clássica (ETC), que identifica a quantidade de palavras e a frequência média; 2) Classificação Hierárquica Descendente (CHD), em que os segmentos de texto e seus vocabulários são correlacionados de forma hierárquica em classes e representados em um dendograma; 3) Análise de Similitude (AS), que mostra a ligação entre as palavras de um corpus textual, e com ela é possível inferir a estrutura de construção do texto, coocorrências entre as

---

<sup>3</sup> Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires. Software Gratuito para Análise de Dados Textuais. Disponível em: <[http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38883693/Tutorial\\_Iramuteq\\_2013\\_portugues.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1501603249&Signature=SeiGJsmBY0bq%2B%2FDteY3jplM1SX8%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DTutorial\\_para\\_uso\\_do\\_software\\_de\\_analise.pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38883693/Tutorial_Iramuteq_2013_portugues.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1501603249&Signature=SeiGJsmBY0bq%2B%2FDteY3jplM1SX8%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DTutorial_para_uso_do_software_de_analise.pdf)>.

palavras e os temas de relativa importância; e, por fim, 4) Nuvem de Palavras (NP), que agrupa as palavras e as organiza graficamente em forma de nuvem, com tamanhos diferentes, de modo que as mais frequentes aparecem maiores, demonstrando seu destaque no corpus de análise.

As apreciações ETC, CHD, AS e NP nos permitiram realizar a análise textual com inferências e interpretações que foram complementadas pelo método de Análise de Conteúdo de Bardin (2011), compreendido como “um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”. Tem ainda, como ponto inicial, a mensagem – seja ela verbal, escrita, figurativa, documental, gestual, silenciosa – que expressa representações construídas devido ao processo sociocognitivo (Franco, 2008). O emprego desta técnica, segundo Franco (2008), incorre na sensibilidade, intencionalidade e competência do pesquisador, posto que esta forma de análise permita valorizar o material investigado.

Com o uso das duas abordagens foi possível compreender as concepções da e na prática pedagógica dos sujeitos investigados. É, portanto, através desse processo de análise da mensagem que se busca entender o indivíduo e sua compreensão de mundo, motivações, expectativas e, no caso específico desta pesquisa, as concepções de discentes quanto à importância do ensino de ciências na formação do pedagogo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Estatística Textual Clássica (ETC) do IRAMUTEQ dividiu o corpus textual em 31 textos, separados em 65 segmentos de texto (ST), com aproveitamento de 70% dos STs e emergência de 2179 ocorrências (palavras, formas ou vocábulos), 493 palavras distintas e 272 com uma única ocorrência.

Foi possível inferir, através das mensagens decodificadas, que, para os informantes da pesquisa, o Ensino de Ciência é algo ainda relacionado com a construção de conhecimentos específicos. Ficou evidente também a preocupação dos entrevistados em compreender o meio sem, no entanto, se preocupar com a contextualização e a interdisciplinaridade como veículo de transposição do conhecimento adquirido na academia e levado pra dentro da sala de aula de ciências da educação básica. Enquanto teoria, para Niquini (1999, p.11), “a Transposição didática sublinha dois aspectos fundamentais: o problema da legitimação do conteúdo a ensinar e a existência de uma distância entre o saber ensinado e os referenciais que o legitimam”. Para além do conteúdo específico de ciências articulado com as questões da natureza, se faz necessário que o aluno compreenda etapas, processos e fenômenos pedagógicos que favoreçam essa construção, enquanto conhecimento.

A Classificação Hierárquica Descendente (CHD) evidenciou quatro classes, divididas em três subcorpus, que separa a classe 1, a classe 4 e as classes 2 e 3, com diferentes concepções do Ensino de Ciências para a formação do Pedagogo conforme se observa na Figura 1.

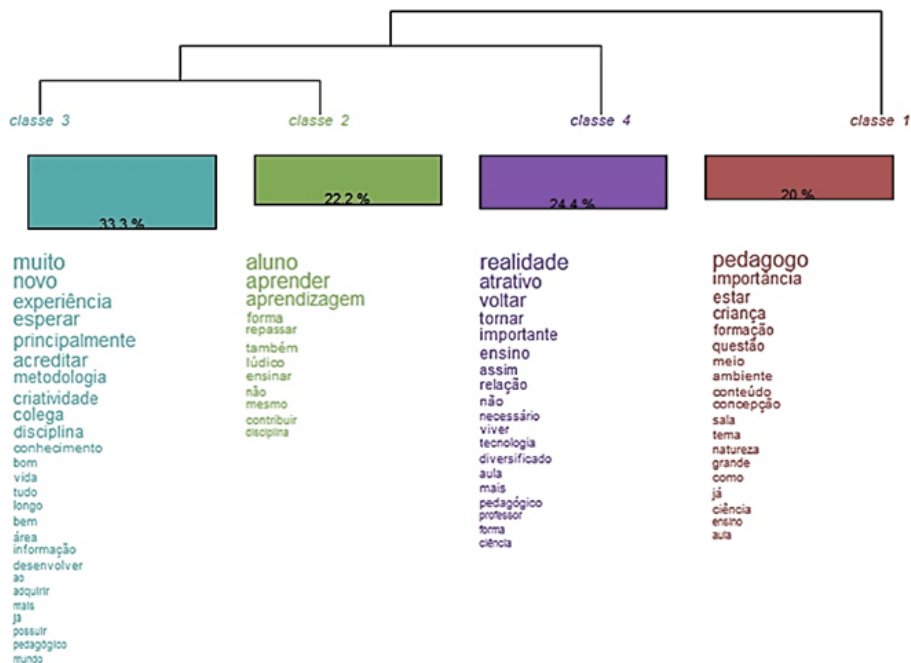


Figura 1. Dendrograma da Classificação Hierárquica Descendente (CHD) mostrando as concepções do Ensino de Ciências na formação do Pedagogo, na percepção de discentes de Pedagogia UECE-FACEDI. Relação entre as classes geradas pelo IRAMUTEQ, onde classe 1= estudo da natureza e das questões ambientais; classe 4 = realidade dos alunos; classes 2 e 3= aspecto dinâmico e lúdico das ciências.

Houve semelhança entre os resultados da abordagem qualitativa da Análise de Conteúdo e da análise quantitativa obtida pela CHD, destacando na classe 1 (estudo da natureza e das questões ambientais – Fig. 1) os vocábulos: “pedagogo” ( $\chi^2$  33.16,  $p < 0.0001$ ), “importância” ( $\chi^2$  17.36,  $p < 0.0001$ ), “criança” ( $\chi^2$  12.86,  $p = 0.0003$ ), “formação” ( $\chi^2$  10.98,  $p = 0.0009$ ), “ambiente” ( $\chi^2$  8.3,  $p = 0.0039$ ), “conteúdo” ( $\chi^2$  7.15,  $p = 0.007$ ) e “natureza” ( $\chi^2$  4.37,  $p = 0.036$ ). Esta classe corresponde a segmentos de texto de alunos que possuem uma concepção de Ensino de Ciências voltado para o estudo da natureza e das questões ambientais. As respostas dos entrevistados 7 e 29, tiveram destaque nesta classe, em especial, os seguintes seguimentos de textos:

**PEDAG\_7:** A importância do ensino de ciências para a formação do pedagogo é que pode facilitar os trabalhos em sala de aula, principalmente nas questões ambientais, crises da falta de água que estamos enfrentando.

**PEDAG\_29:** a questão de como lidar com a natureza, de como melhorar o meio ambiente, de como saber lidar e aprender todas as áreas propostas pela disciplina em questão para assim eu poder propiciar o melhor conhecimento para meus futuros alunos e também contribuir para a melhoria da sociedade e do meio ambiente.

Percebe-se que para os entrevistados o Ensino de Ciências esta relacionado com a construção de conhecimentos específicos, como a necessidade de conhecer o ambiente e também de se reconhecer enquanto parte do mesmo, pontuando o lado afetivo desse processo. Embora haja essa percepção, para além dos aspectos teóricos que permeiam o tema é importante que haja a aproximação e o enfrentamento com as questões de cunho social, político e econômicas relacionadas ao mote. Entendemos que essa questão retrata o que Lobino (2013) considera como princípios que normatizam uma educação com intuito de sustentabilidade. Quer dizer,

[...] princípios que deveriam nortear a concepção dos projetos pedagógicos das instituições escolares, tanto da educação básica como do ensino superior, bem como nortear a concepção dos conteúdos (Lobino, 2013, p.88).

Aqui entendemos essa concepção, como forma de preparar esse futuro professor para trabalhar a questão da conscientização ambiental; por exemplo. Aquele que busca através dessa formação uma apropriação de informações, estratégias e dinâmicas didáticas e metodológicas. É preciso que esse professor compreenda a dimensão dessa formação no seu universo, como afirma Lopes (2012) que saberes e prática reflexiva “... não pode estar distanciada da formação de professores, que por sua vez, são educadores que formarão agentes multiplicadores dessa consciência planetária” (Lopes, 2012; p.37).

No subgrupo formado pelas classes 2 e 3, a retenção foi de 22,2% e 33,3%, respectivamente (Fig. 1), e dela emergiram os termos “aluno” ( $\chi^2$  20.8,  $p < 0.0001$ ), “aprender” ( $\chi^2$  20.09,  $p < 0.0001$ ), “aprendizagem” ( $\chi^2$  14.96,  $p = 0.0001$ ), “repassar” ( $\chi^2$  4.64,  $p = 0.0311$ ), “novo” ( $\chi^2$  10.23,  $p = 0.0013$ ), “experiência” ( $\chi^2$  8.78,  $p = 0.0030$ ), “metodologia” ( $\chi^2$  6.43,  $p = 0.0113$ ) e “criatividade” ( $\chi^2$  6.43,  $p = 0.0112$ ). Estas duas classes correspondem a segmentos de texto que evidenciam uma concepção de ensino de Ciências voltado para o aspecto dinâmico e lúdico das ciências. Neste subgrupo, o destaque ficou para os segmentos de texto dos entrevistados 5, 8, 10, 21 e 23:

**PEDAG\_5:** [...] metodologia de ensino mais dinamizada trazendo coisas novas, métodos de ensino diferenciados para facilitar os futuros professores em sala de aula.

**PEDAG\_8:** Acredito que minha criatividade fluirá ainda mais nesta disciplina;

**PEDAG\_10:** De forma a nos capacitar na contextualização de conhecimentos didáticos a serem transmitidos de forma lúdica e coesa [...];

**PEDAG\_21:** muita interação e troca de informações acerca do ensino em Ciências, posto que a vida cotidiana deva ser sustentada pela criatividade, ludicidade, inovação e interação com as novas tecnologias [...].



**PEDAG\_23:** Aprender a repassar o meu conhecimento adquirido ao longo da disciplina, de forma motivadora, lúdica para meus futuros alunos contribuindo para uma boa aprendizagem, ajudando-o a conhecer a si mesmo e ao mundo.

Esses dados expressam a necessidade dos alunos em formação conseguirem articular, fenômenos envolvendo conhecimentos específicos e as estratégias metodológicas para o processo de transposição dos conteúdos e construção desse conhecimento, favorecendo o ensino e a aprendizagem. Tais aspectos constituem a profissão, ou seja, a formação de um professor que domina os diversos aspectos do Ensino de Ciências, o conhecimento dos conteúdos, das estratégias metodológicas, das possíveis interações com outros temas – a interdisciplinaridade – assunto discutido por Miola e Pierozan (2015) em seu artigo sobre o Ensino de Ciências e a formação do pedagogo. Os mesmos entendem que essa formação vislumbra um profissional que conheça não apenas “fundamentos da educação e didática... (p.20932)”, mas também, metodologias que o favoreçam compreender as diversas áreas de formação, como português, ciências, entre outras, proporcionando um “ensino de ciências interdisciplinar”.

Para Ovigli e Bertucci (2009) essa formação repleta de informações e atributos, que constitui o chamado “professor polivalente” concebe uma fragilidade formativa, gerando obstáculos no desenvolvimento das práticas pedagógicas a serem desenvolvidas no ensino de ciências. O que pode contribuir, na verdade, para uma formação com limitações e insegurança levando esse futuro professor a assumir uma postura mais teórica descontextualizando o conhecimento prévio dos alunos e se fundamentando em aspectos mais conceituais (Bonando, 1994). Na concepção de Delizoicov e Slongo (2011),

Os professores necessitam de uma formação que os ajude a trabalhar a partir de temas que sejam significativos para os alunos e a problematizá-los visando despertar o interesse pelo conhecimento das Ciências Naturais (Delizoicov & Slongo, 2011, p.210).

Essa abordagem permite aos estudantes, uma percepção do mundo que os cerca, uma formação mais crítica, e com isso, corroborando com Chassot (2003), quando diz que o Ensino de Ciências possibilita a construção de conhecimentos e oportunidades objetivando capacidades necessárias para uma inserção numa sociedade complexa, pois, no universo da criança há além da curiosidade, o encantamento que nos permite trabalhar com a imaginação e com o lúdico.

Nesse sentido, Santos (2002, p.11) pensam que por meio desse viés é possível “gerar avanços científicos” e ainda,

Educar não se limita a repassar informações ou mostrar apenas um caminho, aquele que o professor considera o mais correto, mas é ajudar a pessoa a tomar consciência de si mesma, dos outros e da sociedade (Santos, 2002, p.11).

Outra questão observada entre os futuros pedagogos destacou a ideia de um Ensino de Ciências que tem na figura do docente formador aquele que possui uma compreensão de mundo e de ciência que se articula com a sua realidade. E, portanto, é quem além de ter a formação específica na área, também detém o conhecimento da área, e apresentará ideias, modelos e caminhos que indicarão formas corretas de como ensinar a ciência e seus conteúdos, a tal “receita de bolo”.

De que maneira direcionamos aquele que irá mediar à construção do conhecimento daqueles que serão professores do ensino fundamental? O que, enquanto formadores e conscientes dessa formação, consideramos relevante para o processo formativo, considerando o público que irá usufruir? Abordar esses questionamentos é pensar todo o caminhar e projetar para além dos espaços da academia.

Nesse sentido, retomamos a fala de Silva (2005), quando afirma que o professor licenciado em Pedagogia, geralmente não possui uma formação adequada para ensinar Ciências Naturais. Isso, na concepção de Gualberto e Almeida (2009), pode estar relacionado ao sentimento generalista e sem base formativa no ensino de metodologias específicas que esses professores apresentam.

A Resolução CNE/CP n.1 (2006), através de seu artigo 3º afirma que

O estudante de Pedagogia trabalhará com um repertório de informações e habilidades composto por pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos, cuja consolidação será proporcionada no exercício da profissão, fundamentando-se em princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética. (Brasil, 2006, p.1).

Na classe 4, com índice de retenção de 24,4% (Fig. 1) emergiram as palavras “realidade” ( $\chi^2$  21.4,  $p < 0.0001$ ), “atrativo” ( $\chi^2$  17.39,  $p < 0.0001$ ), “importante” ( $\chi^2$  9.24,  $p = 0.0016$ ), “ensino” ( $\chi^2$  9.36,  $p = 0.0022$ ) e “relação” ( $\chi^2$  6.08,  $p = 0.0137$ ). Esta classe corresponde a segmentos de texto de alunos que possuem uma ideia de Ensino de Ciências voltado para a realidade do aluno, tanto como ponto de partida, como por ser um meio de transformação social. Nesta classe se destacaram os segmentos de texto dos entrevistados 12, 14 e 22:

**PEDAG\_12:** [...] voltada não somente para o livro didático, mas para a realidade do aluno. Citar exemplos do seu dia a dia, tornar o ensino em ciências de forma atrativa, [...].

**PEDAG\_14:** [...] ensino voltado não apenas para o repasse de conteúdos, mas, que durante o curso possamos ser desafiados a refletir sobre a realidade atual da nossa sociedade em relação às atitudes que devem ser tomadas para a recuperação do nosso planeta.

**PEDAG\_22:** Acredito que o ensino de ciências assim como outros ensinados se torna importante pelo fato de contribuir para a vida dos alunos mais próximos de sua realidade [...].

Com efeito, o entendimento do Ensino de Ciências para as séries iniciais da educação básica devem priorizar as relações que podem surgir a partir do conhecimento prévio do aluno, e por meio delas estimular a curiosidade e articular explicações dessas informações com o cotidiano e a realidade em que vivem, revelando a “... importância desse conhecimento para a vida do aluno...” (Camargo, Blaszkó, & Ujiié, 2015, p.2214). Essa compreensão se apoia no pressuposto de que, nas séries iniciais da educação básica, o aluno demonstra uma curiosidade mais aguçada, e com isso,

[...] designa um campo de conhecimentos e um conjunto de atividades que oferecem uma visão científica do mundo real e o desenvolvimento de habilidades de raciocínio desde a mais tenra idade [...]. A escola fundamental tem o dever social de colocar a criança em contato com uma forma particular de conhecimento: o conhecimento científico. (Arce, Silva, & Varotto, 2011, p.9).

O mesmo, nas palavras de Bizzo (2012),

[...] deve proporcionar a todos os estudantes a oportunidade de desenvolver capacidades que neles despertem a inquietação diante do desconhecido, buscando explicações lógicas e razoáveis, amparadas em elementos tangíveis. (Bizzo, 2012, p.14).

É uma maneira de compreender a Ciência enquanto fenômeno científico e biológico e, com isso, relacionar seu conhecimento prévio com aquele que está sendo construído em sala de aula, com a realidade que se apresenta, possibilitando a formação crítica e reflexiva desses sujeitos em formação. Conforme Libâneo (2010) é esperado que o pedagogo conhecesse aspectos científico e filosóficos da educação, bem como, os conhecimentos teóricos e práticos de sua atuação docente. Para que isso ocorra, é, segundo Fumagalli (1998), necessário que haja comprometimento por parte dos nossos educadores em todo o processo educacional.

Cardoso, Farias e Carvalho (2014) sabem que é intrínseco a nós enquanto seres, relacionar e interpretar nosso cotidiano e os fenômenos naturais. Reconhecer a diferença

entre ciência de laboratório e a ciência disciplina é, na concepção de Bizzo (2012), algo necessário para a formação do professor, e que, segundo ele,

[...] quando ministrada em sala de aula, requer outro conjunto de procedimentos, cujo objetivo é alcançar resultados esperados, aliás, planejados, para que o estudante possa entender o que é conhecido. [...] O ensino, ao contrário, conhece muito bem quais são os objetivos a encontrar, mas as discussões de como proceder para alcançá-los apontam para diferentes caminhos. (Bizzo, 2012, p.14).

A análise de Similitude revelou que as três palavras mais destacadas no corpus textual foram: “disciplina”, “ciência” e “ensino”. Delas se ramificam outros termos significativos como, “conhecimento”, “aluno”, “conteúdo”, “professor”. No extremo das ramificações, fica evidente a relação entre “interdisciplinaridade e disciplina”, “criatividade e ciência” e “dinâmica e ensino” (Figura. 2).

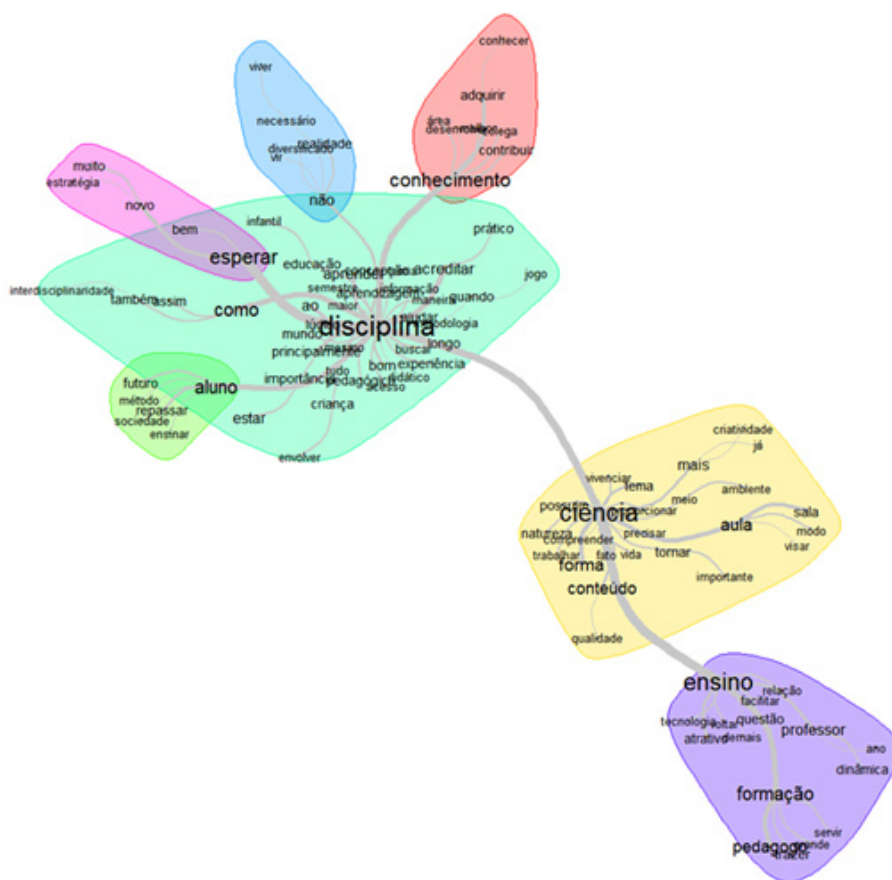


Figura 2. Análise de Similitude realizada no IRAMUTEQ para as concepções do Ensino de Ciências na formação do Pedagogo, na percepção de discentes de Pedagogia UECE-FACEDI.

Entre os participantes da pesquisa, a ideia de ensinar ciências na perspectiva polivalente de ensino parece estar relacionada com a questão das parcerias, isto é, as possibilidades de integrar conteúdos e assuntos, como a ciência e a literatura, ou a geografia e o português. Os dados corroboram com o entendimento de Miola e Pierozan (2015, p.20929) acerca do pedagogo em sua formação, que

[...] deve contemplar além de conhecimentos sobre os fundamentos da educação e didática as metodologias de ensino das diversas áreas: português, matemática, ciência, arte e outras que compõem o currículo dos anos iniciais de escolarização.

Embora, para Libâneo (2010), isso possa ocorrer de forma mais generalizada, causando na verdade, um destoamento do que se quer de fato com o Ensino de Ciências. O mesmo se observa em documentos oficiais como Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica em Nível Superior (DCN), para o Curso de Licenciatura, de Graduação Plena em Pedagogia (Brasil, 2006).

Pela análise de Nuvem de Palavras (NP) obtida através dos discursos dos entrevistados, os termos “disciplina”, “ciência”, “ensino”, “conhecimento”, “conteúdo”, “aluno” e “formação” foram os léxicos que tiveram maiores frequência e são as mais representativas no corpus textual analisado (Figura. 3).

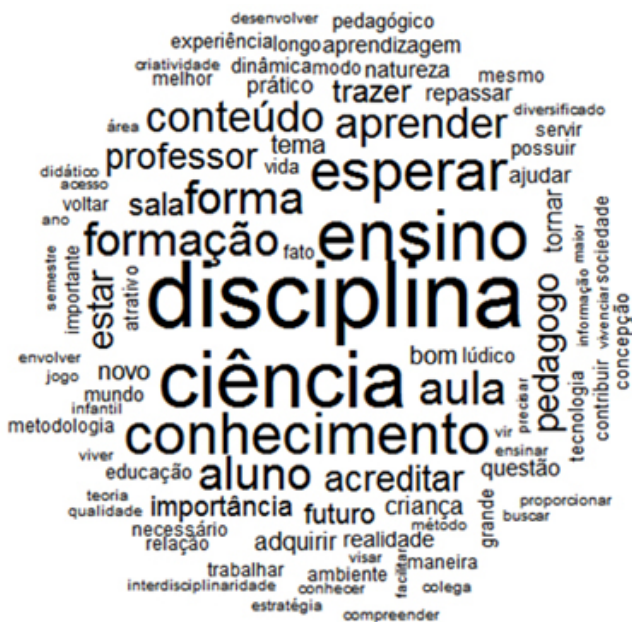


Figura 3. Nuvem de palavras com o software IRAMUTEQ para as concepções do Ensino de Ciências na formação do Pedagogo, na percepção de discentes de Pedagogia UECE-FACEDI.

Este resumo textual evidenciou que na concepção dos discentes investigados, o Ensino de Ciências na formação do Pedagogo agrega conhecimentos e conteúdos importantes na formação e futura atuação docente. É possível inferir, que para esses alunos, há necessidade de entender a Ciência não apenas no aspecto conteudista, mas, articulada a questões abrangentes, como a formação docente, conhecimentos específicos da área, relações com outras disciplinas, interdisciplinaridade e ludicidade durante o processo de ensino e aprendizagem de Ciências. Isto pode ser alcançado priorizando as diversas possibilidades de utilização de métodos e estratégias didáticas para um ensino de ciências mais interativo e prazeroso nas séries iniciais (Silveira, Ataíde, & Freire, 2009). Na visão de Krasilchik (2008), se já há interesse por parte do aluno, para qualquer problema específico, é papel do professor averiguar a exequibilidade da proposta, e para além dessa questão o uso das muitas possibilidades de ensinar ciências, como as práticas lúdicas, na promoção da aprendizagem nas atividades escolares. Isto favorece a construção de um conhecimento mais elaborado, prazeroso e oriundo de uma curiosidade gerada pelo e no próprio aluno. Como Acrescentam Ferrari, Savenhago e Trevisol (2014, p.15) que:

O lúdico proporciona à criança seu desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo, social e moral. No brincar, a criança desenvolve sua personalidade, sua imaginação, sua autonomia. No jogar, a criança aprende a respeitar regras, condição essencial para uma vida em sociedade.

As reflexões sobre o Ensino de Ciências na formação do pedagogo nos permite pensar uma gama de ideias e propostas que irão influenciar nas atitudes e relações a serem estabelecidas em sala de aula. O enlace e a articulação que pode se dá entre os temas e conteúdos de Ciências com as outras disciplinas, podem facilitar a integração e a articulação dos conhecimentos, e desmistificar a ideia de um ensino fragmentado e desarticulado. Assim a divulgação das Ciências pode ser possível também por meio de temas como a literatura, geografia e português, por exemplo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na concepção dos futuros pedagogos entrevistados, o Ensino de Ciência apresenta uma relação direta com a construção de conhecimentos específicos que possibilitam ensinar nas séries iniciais da educação básica. Embora os depoentes possuam uma preocupação quanto à compreensão do meio, não se preocupam em contextualizar ou mesmo interagir de forma interdisciplinar a transposição do conhecimento adquirido durante a formação e o mediado na sala de aula de ciências da educação básica. O que se observa é a uma ideia de se reconhecer enquanto parte do ambiente, pontuando o lado afetivo do processo de ensino e de aprendizagem, sendo necessário para além desses aspectos teóricos e afetivos que permeiam o tema, a aproximação e o enfrentamento com as questões de cunho social, político e econômico.

Outra visibilidade do trabalho nos permite concluir e destacar que para os participantes, a concepção de ensino de Ciências também está voltada para questões, como a dinamicidade e o lúdico das Ciências. Entre eles, é importante haver a articulação, de fenômenos – envolvendo conhecimentos específicos – e as estratégias metodológicas para o processo de transposição dos conteúdos e construção desse conhecimento científico, favorecendo o ensino e a aprendizagem. Outra constatação dessa investigação, foi que priorizar as relações que podem surgir a partir do conhecimento prévio do aluno, deve estimular a curiosidade pelos fenômenos científicos e a articulação e explicações claras dessas informações com o cotidiano e a realidade em que vivem. Tais aspectos constituem a profissão, ou seja, a formação de um professor que domina os diversos aspectos do Ensino de Ciências, o conhecimento dos conteúdos, das estratégias metodológicas, das possíveis interações com outros temas – a interdisciplinaridade.

Por fim, a pesquisa clarifica a concepção dos alunos participantes da investigação, em relação ao Ensino de Ciências na sua formação, pois percebe a necessidade desses futuros Pedagogos em agregar conhecimentos e conteúdos os quais consideram essenciais para a futura docência. Ou seja, entre esses depoentes, se vê a necessidade de apreender a Ciência em todo seu contexto, não somente no campo conteudista, mas, articulada a questões de formação docente, de construção de conhecimentos específicos, de relações com outras disciplinas e de ludicidade, no propósito de contribuir para a formação de indivíduos autônomos, cidadãos e críticos.

## REFERÊNCIAS

- Araripe, F. (2003). *Ensino deficiente de ciência leva Brasil à última posição em pesquisa com 32 países*. Recuperado em 19 maio, 2017 de <http://www.jornaldaciencia.org.br/>
- Arce, A., Silva, D A. S. M. da, & Varotto, M. (2011). *Ensinando ciências na educação infantil*. Campinas: Alínea, 2011. 133 p.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Bizzo, N. (2012). *Ciências: fácil ou Difícil?* 2.ed. São Paulo: Ática.
- Bonando, P. A. (1994). *Ensino de Ciências nas séries iniciais do 1º grau – descrição e análise de um programa de ensino e assessoria ao professor* (120f.). Dissertação de Mestrado em Educação, São Carlos, SP. Brasil.
- Brasil. (1998). Referencial curricular nacional para a educação infantil Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. — *Diário Oficial da União*, Brasília: MEC/SEF.
- Brasil. (2006). Resolução CNE/CP N° 1 Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. *Diário Oficial da União*, Brasília.
- Brasil. (2012). Resolução CNS/MS N°. 466/12 que regulamenta diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União*, Brasília: CNS.
- Brasil. (2015). Resolução CNE/CPN° 2. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica

para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. *Diário Oficial da União*. Seção 1. Brasília.

Briccia, V. & Carvalho, A. M. P. de. (2016). Competências e formação de docentes dos anos iniciais para a educação científica. *Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências* (Belo Horizonte), 18(1), 1-22.

Camargo, B. V. & Justo, A. M. (2013). *Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ*. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSCAR.

Camargo, N. S. J. de, Blaszkowicz, C. E., & Ujii, N. T. (2015). O ensino de ciências e o papel do professor: concepções de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. In: *Anais do Congresso Nacional de Educação – CNE*, Paraná, 2212-2227.

Cardoso, N. de S., Farias, I. S. de, & Carvalho, A. D. F. (2014). Educação em ciências e biologia: das origens à integração ensino e pesquisa. In Cardoso, N. de S. Farias, I. S. de; & Carvalho, A. D. F. (Org.). *Ensino e pesquisa em ciências e biologia na educação básica*. Teresina: EDUFPI, 9-17.

Chassot, A. (2003). Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, 22, 89-100.

Delizoicov, N. C. & Slongo I. I. P. (2011). O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica. *Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB*. Campo Grande, 32, 205-221.

Ferrari, K. P. G., Savenhago, S. D., & Trevisol, M. T. C. A. (2014). Contribuição da ludicidade na aprendizagem e no desenvolvimento da criança na educação infantil. *Unoesc & Ciência – ACHS*, Joaçaba, 5(1), 17-22.

Ferreira, C. A. L. (2015). Pesquisa quantitativa e qualitativa: perspectivas para o campo da educação. *Revista Mosaico*, Rio de Janeiro, 8(2), 173-182.

Fracalanza, H., Amaral, I.A., & Gouveia, M.S.F. (1986). *O ensino de ciências no 1º grau*. São Paulo: Atual.

Franco, M. L. P. B. (2008). *Análise de Conteúdo*. 3ed. Brasília: Liber Livros.

Fumagalli, L. (1998). O Ensino Fundamental de Ciências Naturais no Nível Fundamental da Educação Formal: Argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, H. (Org.) *Didática das Ciências Naturais – contribuições e reflexões*. Porto Alegre: Artmed, 13-29.

Gadotti, M. (1998). *Pedagogia da práxis*. São Paulo: Cortez

Gualberto, P. M. de A. & Almeida, R. (2009). Formação de professores das séries iniciais: Algumas considerações sobre a formação matemática e a formação dos professores das licenciaturas em Pedagogia. *Olhar de Professor*, Ponta Grossa, 12(2), 287-308.

Johnson, R. B & Onwuegbuzie, A. J.; & Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed method research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112-133.

Júnior, C. A de O. M. & De Oliveira, M. P. P. (2005). A formação dos professores de ciências para o ensino fundamental. *Anais do Simpósio Nacional de Ensino de Física*. 26, Rio de Janeiro, 1-4.

Kami, M. T. M., Larocca, L. M., Chaves, M. M. N., Lowen, I. M. V., Souza, V. M. P. D., & Goto, D. Y. N. (2016). Trabalho no consultório na rua: uso do software IRAMUTEQ no apoio à pesquisa qualitativa. *Escola Anna Nery*, 20(3), 1-5.

Krasilchik, M. (2008). *Prática de Ensino de Biologia*. 6ed. São Paulo: EdUSP.



- Libâneo, J.C. (2010). O ensino da Didática, das metodologias específicas e dos conteúdos específicos do ensino fundamental nos currículos dos cursos de Pedagogia. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, 91(229), 562-583.
- Lobino, M. das G. F. (2013). *A práxis ambiental educativa: diálogo entre diferentes saberes*. 2ed. Vitória: EDUFES.
- Lopes, T. da S. (2012). *A educação ambiental na formação do pedagogo: a dimensão ambiental no curso de licenciatura plena em Pedagogia da UFPB*. (118f.) Dissertação de Mestrado, em desenvolvimento e meio ambiente. João Pessoa, Paraíba.
- Minayo, M. C. de S. (2001) *Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade*. 18ed. Petrópolis: Vozes.
- Miola, P. & Pierozan, S. S. H. (2015). O ensino de ciências na formação do pedagogo. In: *Anais do Congresso Nacional de Educação – CNE*, Paraná, 27, 20928- 20941.
- Monike, D. F. B. O.; & Bertucci, C. S. (2009). O ensino de Ciências nas séries iniciais e a formação do professor nas instituições públicas paulistas. In: *Anais do Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia – SNECT*, Paraná, 1, 1595-1612.
- Niquini, D. P. (1999). *A Transposição didática e o contrato didático: para o professor – metodologias de ensino; para o aluno – a construção do conhecimento*. Brasília: Petry.
- Ovigli, D. F. B. & Bertucci, M. C. S. (2009). A formação para o ensino de ciências naturais nos currículos de Pedagogia das instituições públicas de ensino superior paulista. *Ciências & Cognição*, 14(2), 194-209.
- Pavão, A.C. & Freitas, D. (2011). *Quanta Ciência há no Ensino de Ciências*. São Carlos: Edufscar.
- Santana Filho, A. B. de, Santana, J. R. S., & Campos, T. D. (2011). O ensino de ciências naturais nas séries/anos iniciais do ensino fundamental. In: *Anais do Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade – CIEC*, Sergipe, 5, 1-9.
- Santori, R. T. & Santos, M. G. (2015). *Ensino de ciências e biologia: um manual para a elaboração de coleções didáticas*. 1ed. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 2015.
- Santos, S. M. P. dos. (2002). *O lúdico na formação do educador*. 5 ed. Vozes, Petrópolis.
- Silva, A.F.A. (2006). *Ensino e aprendizagem de Ciências nas séries iniciais: concepções de um grupo de professoras em formação* (166f.). Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências, USP, São Paulo.
- Silva, K. C. D. da. (2005). A formação no curso de Pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais. 222f. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências. Recuperado em 10 junho 2018, de: <<http://hdl.handle.net/11449/91234>>.
- Silveira, A. F. da, Ataíde, A. R. P. de, & Freire, M. L. de F. (2009). Atividades lúdicas no ensino de ciências: uma adaptação metodológica através do teatro para comunicar a ciência a todos. *Educar*, 34, Curitiba: UFPR. 251-262.
- Wortmann, M. L. (2003). Currículo e Ciências: as especificidades pedagógicas do ensino de ciências. In: Costa, M. V. (org.). *O currículo nos liminares do contemporâneo*. 3ed. Rio de Janeiro: DP&A.
- Zanon, D.A.V. (2005). *Ensinar e aprender Ciências no ensino fundamental com atividades investigativas: enfoque no projeto ABC na Educação Científica Mão na Massa*. Tese de Doutorado, em Educação, São Carlos, SP.