

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

MARIA ANGELA LORENTE BASSANI

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
DA NATUREZA PARA OS ANOS INICIAIS SOB A PERSPECTIVA DA SEMIÓTICA
PEIRCEANA**

CURITIBA

2022

MARIA ANGELA LORENTE BASSANI

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
DA NATUREZA PARA OS ANOS INICIAIS SOB A PERSPECTIVA DA SEMIÓTICA
PEIRCEANA**

**Continued education of educational professionals of Natural Science in the
early years based on peircean's semiotic view**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Dr. João Amadeus Pereira Alves.

CURITIBA

2022



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



**Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Curitiba**



MARIA ANGELA LORENTE BASSANI

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA OS ANOS INICIAIS SOB A PERSPECTIVA DA SEMIÓTICA PEIRCEANA

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Ciências E Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino, Aprendizagem E Mediações.

Data de aprovação: 06 de Dezembro de 2021

Prof Joao Amadeus Pereira Alves, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.a Fernanda Da Rocha Brando, Doutorado - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto

Prof.a Patricia Barbosa Pereira, Doutorado - Universidade Federal do Paraná (Ufpr)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 06/12/2021.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela dádiva da vida e por me permitir realizar tantos sonhos nesta existência. Obrigada por nunca soltar a minha mão e me guiar em todos os momentos. Obrigada por me permitir errar, aprender e crescer, por Sua eterna compreensão e tolerância, por Seu infinito amor, pela Sua voz “invisível” que me guiou em momentos turbulentos, gratidão!

Aos meus pais, Anésio (in memorian) e Jorgina, pelo dom da vida e por tanto ensinamento! Vocês me constituíram uma pessoa grata e que reconhece o esforço que tiveram para me criar da melhor maneira que puderam.

Agradeço ao meu esposo, Ricinato, pela paciência, por estar ao meu lado em todos os momentos, inclusive me incentivando e apoiando nos momentos de dúvidas e angústias, e pelas fotografias que tirou em um fim de semana ensolarado.

Agradeço a minha filha, Ana Flavia, por quem tenho muito orgulho, por toda palavra de incentivo que me encheu de esperança e força.

Ao orientador desta dissertação, prof. Dr. João Amadeus Pereira Alves, pela orientação prestada, pelo seu incentivo, disponibilidade e apoio que sempre demonstrou. Aqui lhe exprimo a minha gratidão!

Aos professores e professoras do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica por compartilharem seus conhecimentos durante as disciplinas ofertadas.

Aos membros da banca examinadora, profa. Dra. Fernanda da Rocha Brando e profa. Dra. Patrícia Barbosa Pereira, que tão gentilmente aceitaram participar e colaborar com esta dissertação e pelas valorosas e enriquecedoras contribuições, fundamentais ao desenvolvimento deste trabalho.

Ainda que correndo o risco de injustamente não mencionar algum dos amigos, quero deixar expresso os meus agradecimentos: a Simone Neves que me impulsionou a voltar a estudar, muito obrigada! A minha amiga de aula de todas as horas, de todos os desabafos, por toda a parceria, Juliane Luzia Helvig, você foi muito importante para minha caminhada e crescimento. Para a minha amiga Fabiana Pelinson, por estar sempre presente me apoiando, me encorajando, sempre tão gentil e com palavras amorosas, minha gratidão. Agradeço às minhas amigas de caminhada profissional, Adriana Alflen e Marli Patrícia Mikrut, que me apoiaram

desde os primórdios dessa jornada de pesquisa, muito obrigada! Não poderia deixar de estender um agradecimento de maneira muito especial a todos que participaram do curso de formação, sem vocês o resultado não seria o mesmo.

Sou grata a esta universidade pública e a todos os profissionais que nela atuam, desde o porteiro, sempre tão atento e dedicado, aos coordenadores de curso que, de alguma maneira, contribuíram para a realização deste trabalho.

Enfim, a todas as pessoas que estiveram presentes fisicamente ou em pensamentos e que contribuíram para este trabalho, muito obrigada!

RESUMO

Esta pesquisa parte da percepção da formação continuada de professores como propulsora de reflexões acerca das práticas pedagógicas, que pode instigar a experimentação do novo, bem como focar para o trabalho educativo direcionado às reais necessidades da comunidade escolar. Objetivou-se analisar o processo colaborativo de formação continuada de profissionais da educação dos anos iniciais envolvidos com o ensino de Ciências da Natureza, tendo a contação de história como recurso para a prática pedagógica, à luz da semiótica de Charles Peirce. Para tanto desenvolveu-se um curso para professores e pedagogos intitulado “Vereda Semiótica Peirceana: formação continuada para profissionais em atividades relacionadas ao ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental”, de maneira remota via plataforma Google Meet, realizado nos meses de março e abril de 2021. Houve a participação de 16 profissionais que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas públicas municipais de Curitiba, outras cidades da Região Metropolitana de Curitiba e do Litoral do Paraná. Ocorreram cinco encontros, totalizando uma carga horária de 28 horas, sendo 20 síncronas e oito assíncronas. A formação desenvolvida nesse curso foi estruturada de modo que existisse equilíbrio entre a fundamentação teórica ancorada na semiótica de Peirce, as habilidades epistêmicas estimuladas e desenvolvidas no ensino de Ciências da Natureza e as práticas pedagógicas dos participantes, bem como que houvesse conexão e continuidade entre as exposições, reflexões e atividades propostas, possibilitando uma lógica sequencial na construção do conhecimento. Tratou-se de uma pesquisa caracterizada como qualitativa, descritiva e analítica. A partir das transcrições das gravações dos encontros do curso de formação e a produção das atividades realizadas pelos participantes, foi constituído o corpus de análise. Os dados foram analisados a partir da semiótica peirceana. Para isso, utilizou-se as três categorias gerais propostas por Peirce: primeiridade, secundidade e terceiridade, alinhando-as ao processo de percepção, significação e ressignificação em compasso com as atividades de perceber, relacionar e conhecer. Os resultados permitem dizer que o contexto da formação continuada desenvolvida se configurou um ambiente coletivo e colaborativo de aprendizagens, no qual a semiótica foi percebida como um caminho facilitador das práticas pedagógicas, quer sejam elas de avaliação do aluno, do processo de ensino-aprendizagem ou da própria prática profissional. Com isso, a formação continuada em tela contribuiu para a percepção dos participantes sobre possibilidades de uso dos níveis didáticos-metodológicos para o processo de ensino-aprendizagem. O Produto Educacional gerado por esta pesquisa delineou-se a partir do desenvolvimento do curso de formação e se constituiu em um guia educacional para a formação continuada de profissionais atuantes em Ciências da Natureza nos anos iniciais, tendo a contação de histórias e a semiótica como possibilidades muito promissoras para o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: ensino de Ciências; formação continuada; semiótica; literatura infantil.

ABSTRACT

This research starts from perception of the continued education of teachers as direction of reflections on pedagogical practices, which can instigate experimentation with the new, as well as focus on educational work directed to the real needs of the school community. The objective was to analyze the collaborative process of continued education of professionals from the early years involved in teaching Natural Sciences, having the storytelling as a resource for pedagogical practice based on Charles Peirce's semiotics. For this, a course was developed for teachers and pedagogues entitled "Peircean Semiotic Path: continued education for professionals in activities related to the Science teaching in the early years of elementary school", online using Google Meet platform held in March and April 2021. There was the participation of 16 professionals who works in the early years of elementary school in municipal public schools in Curitiba and other cities from the Metropolitan Region of Curitiba and also the coast of Paraná. There were five meetings, totaling a workload of 28 hours, being 20 synchronous and eight asynchronous. The formation developed in this course was structured so that there was a balance between the theoretical foundation anchored in Peirce's semiotics, the epistemic skills stimulated and developed in the teaching Natural Sciences and the pedagogical practices of the participants, as well as that there was connection and continuity between the exhibitions, reflections and proposed activities, enabling a sequential logic in the construction of knowledge. It was qualitative, descriptive and analytical research. From the transcripts of video recordings of the training course meetings and the production of activities carried out by the participants, the corpus of analysis was constituted. The data were analyzed using Peircean semiotics. For this, the three general categories proposed by Peirce were used: firstness, secondness and thirdness, aligning them with the process of perception, meaning and resignification in step with the activities of perceiving, relating and knowing. The results allow us to say that the context of continued education that was developed set up a collective and collaborative learning environment, in which semiotics was perceived as a path that facilitates pedagogical practices, whether they are student assessment, the teaching process. learning or professional practice itself. Thus, the continuing education on screen contributed to the participants' perception of possibilities of using the didactic-methodological levels for the teaching-learning process. The Educational Product generated by this research was outlined from the development of the training course and constituted an educational guide for the continued education of professionals working in Natural Sciences in the early years, with storytelling and semiotics as possibilities very promising for the teaching-learning process.

Keywords: Science teaching; continued education; semiotics; children's literature.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Categorias do signo	66
Figura 2 - Explicações realizadas na primeira etapa	75
Figura 3 - Capa do livro “A poluição tem solução!”	78
Figura 4 - Atividade realizada sobre percepções	80
Figura 5 - Capa do livro “Não existe dor gostosa”	81
Figura 6 - Discussão sobre a atividade a ser realizada	83

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - As nove subclasses dos signos de Peirce	63
Quadro 2 - Etapas do curso de formação	71
Quadro 3 - Tempestade de ideias realizada no curso de formação	85
Quadro 4 - Atuação profissional dos participantes do curso	86
Quadro 5 - Percepção dos participantes em relação aos motivos que os levaram a se inscrever no curso	87
Quadro 6 - Símbolos utilizados na descrição das etapas do curso	88
Quadro 7 - Percepções de primeiridade no curso de formação	92
Quadro 8 - Relações de secundidade no curso de formação.....	98
Quadro 9 - Relações de terceiridade no curso de formação	107
Quadro 10 - Sequências didáticas apresentadas pelos cursistas na etapa 4 do curso	113
Quadro 11 - Representação das relações sgnicas.....	118
Quadro 12 - Contribuição da contação de história como ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências	120
Quadro 13 - Possíveis benefícios com a aplicação dos conceitos na prática profissional	122
Quadro 14 - Avaliação dos participantes sobre o curso de formação	124
Quadro 15 - Nível atingido pelos participantes durante o curso	128
Quadro 16 - Critérios atingidos pelos participantes do curso	128

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	ENSINO DE CIÊNCIAS NO AMBIENTE ESCOLAR E A FORMAÇÃO DOCENTE PARA ANOS INICIAIS	20
2.1	O percurso histórico do ensino de Ciências no Brasil	20
2.2	Formação profissional docente inicial e continuada: a busca por autonomia e os saberes do professor	30
2.3	Formação de professores para o ensino de Ciências.....	36
3	A LITERATURA INFANTIL E A EDUCAÇÃO ESCOLAR.....	45
3.1	A literatura infantil.....	45
3.2	Literatura infantil e escola	47
3.3	Ensino de Ciências e literatura infantil.....	50
4	A SEMIÓTICA PEIRCEANA E SUA INTER-RELAÇÃO COM O ENSINO DE CIÊNCIAS E A LITERATURA INFANTIL	53
4.1	A semiótica peirceana.....	54
4.1.1	As três categorias universais: primeiridade, secundidade e terceiridade	56
4.1.2	A semiose e a natureza triádica do signo	57
4.1.3	Primeira, segunda e terceira tricotomia	60
4.1.4	A aplicação da semiótica	63
5	METODOLOGIA	68
5.1	Procedimentos e etapas da pesquisa.....	69
5.2	Desenvolvimento da pesquisa: descrição didático-metodológica das etapas do curso	74
5.2.1	Primeira etapa: Ciências, literatura infantil, semiótica e suas relações ..	74
5.2.2	Segunda etapa: Peirce e semiótica, aproximações com o ensino de Ciências e a literatura infantil	77
5.2.3	Terceira etapa: percepção de imagens	79
5.2.4	Quarta etapa: apresentação das propostas de sequências didáticas para o ensino de Ciências	83
5.2.5	Quinta etapa: discussão acerca da formação do professor semiótico em ensino de Ciências	84
5.3	Caracterização dos participantes	85
5.4	Instrumentos de coleta de dados e constituição do <i>corpus</i>	88
5.5	Indicativos de análise	89
6	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	92

6.1	Primeiridade: sentir e perceber – o lampejo dos profissionais referente ao ensino de Ciências, semiótica e literatura infantil	92
6.2	Secundidade: relacionar – associação de percepções, experiências e novas aprendizagens relativas ao ensino de Ciências	98
6.3	Terceiridade: conceituar e compreender a possibilidade semiótica e da literatura infantil para o ensino de Ciências	106
6.3.1	Os efeitos interpretativos produzidos pelos cursistas: análise do questionário final	117
6.4	Análise geral: primeiridade, secundidade e terceiridade	127
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	130
	REFERÊNCIAS.....	133
	APÊNDICE A - Classificações sógnicas da semiótica peirceana.....	138
	APÊNDICE B - Inscrição para o curso	139
	APÊNDICE C - Questionário inicial.....	141
	APÊNDICE D - Questionário final.....	142
	APÊNDICE E - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de Consentimento Para Uso de Imagem e Som de Voz (TCUISV) 144	
	ANEXO A - Parecer consubstanciado do CEP	150
	ANEXO B - Parecer do CEP: relatório final.....	160

1 INTRODUÇÃO

Partindo de uma experiência profissional de doze anos na Rede Pública Municipal de Ensino de São José dos Pinhais, no Paraná, atuando como pedagoga, muitas questões vêm surgindo enquanto inquietações e observações acerca da formação continuada. Inicialmente sobre a necessidade da minha própria formação continuada enquanto pedagoga, uma vez que é inerente ao trabalho do pedagogo ser o agente articulador e mediador neste processo de formação coletiva, possibilitando estreitar o diálogo entre o professor pesquisador da universidade e os professores da Educação Básica que atuam com o ensino de Ciências. Posteriormente, já no viés de pesquisadora, surgiu a necessidade de buscar conhecimentos para além das disciplinas ofertadas no Mestrado. Por isso, a formação continuada partiu da constituição de um grupo de estudos, com destaque para a relevância das trocas no processo de ensino-aprendizagem. Deste modo, a pesquisa e o produto educacional foram pensados para atender pedagogos e professores por meio da formação continuada em serviço.

O docente atuante nos anos iniciais do Ensino Fundamental é mencionado por Lima (2007) como professor polivalente, identificando-o como aquela pessoa que possui a capacidade de apropriar-se do conhecimento básico das diversas áreas do conhecimento que atualmente compõem a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) dos anos iniciais do Ensino Fundamental e de articulá-los, promovendo um trabalho interdisciplinar. Ou seja, normalmente os professores polivalentes são os profissionais com formação generalista, com graduação em cursos de Pedagogia ou Normal Superior, incumbidos da tarefa de ministrar todas as disciplinas de ensino nos anos iniciais.

A formação continuada, entendida como perspectiva de mudança das práticas de pedagogos e professores, possibilita a reflexão acerca das suas práticas profissionais, motivando a experimentação do novo e do diferente a partir de estudos teóricos permeados de trocas de experiências profissionais que ocorrem neste espaço e tempo.

Importante destacar que o desenvolvimento de um processo de formação continuada em serviço, apelo feito ao poder público por profissionais da educação, está previsto na LDB 9394. O artigo 67 prevê que os sistemas de ensino promovam a valorização dos profissionais da educação, assegurando-lhes aperfeiçoamento

profissional continuado, com licenciamento periódico remunerado para esse fim, além de um período reservado a estudos, planejamento e avaliação, incluído na carga de trabalho (BRASIL, 1996).

A partir de Gatti (2003), Libanêo (2004) e Nóvoa (2002), entende-se que a formação continuada de professores deve acontecer partindo de práticas e experiências profissionais, possibilitando maior significado e relevância para a atividade docente. Nesse sentido, propor formação continuada em serviço que realmente favoreça mudanças necessárias para a melhoria na qualidade do ensino se mostra um desafio a ser enfrentado dentro das escolas.

Deste modo, é necessário trabalhar com a formação continuada numa perspectiva de que o trabalho educativo da escola deve voltar-se às reais necessidades educacionais dos professores e alunos. Nóvoa (2002, p. 48) afirma que “nesse processo de reconfiguração da profissão docente e de invenção de uma nova identidade profissional, a formação contínua ocupa um lugar decisivo”. Ainda conforme o autor, o professor deve abandonar atitudes defensivas e “tomar a palavra na construção do futuro da escola e da sua profissão” (2002, p. 48).

Sobre a identidade profissional, Brando e Caldeira (2009) puderam observar que alguns estudantes de licenciatura em Ciências encaravam a profissão docente como um “bico”, ou seja, lecionariam apenas se necessário, como forma de complementar o orçamento. Alguns estudantes percebiam a formação como uma possibilidade maior de atuação no mercado de trabalho, comparada ao bacharelado. Deste modo, para as pesquisadoras

[...] continuamos com a firme convicção de que o curso de licenciatura pesquisado pouco contribui para a construção de uma identificação dos alunos com a profissão de professor, e apesar de constituir-se em um curso de formação para tal, acentua a construção da imagem do cientista pesquisador nas áreas básicas da Biologia. (BRANDO; CALDEIRA, 2009, p. 172).

Neste sentido, corrobora-se a importância da formação continuada para a constituição da identidade profissional, uma vez que a formação inicial nem sempre tem dado conta dessa construção. Camargo e Nardi (2004) corroboram ao afirmarem que “[...] a formação do professor não se conclui ao final de quatro ou cinco anos na universidade. A formação inicial deve ser avaliada como o primeiro passo rumo à formação contínua”. Os autores analisam que, muitas vezes, o

processo de desenvolvimento é interrompido com o término do curso de graduação, ou seja, há ruptura na continuidade de formação e que essa interrupção corrobora “com as dificuldades, preocupações, incertezas, crenças e inseguranças encontradas pelos professores durante seus primeiros anos de sala de aula” (CAMARGO; NARDI, 2004, p. 25).

A formação e o desenvolvimento profissional docente têm sido muito discutidos na contemporaneidade. A escola pública e seus profissionais são alvos de pesquisas, discussões e estatísticas que buscam investigar o campo da educação. Sobre isso, Libâneo (2004, p. 227) aponta que a formação continuada pode possibilitar a reflexividade e a mudança nas práticas docentes, “ajudando os professores a tomarem consciência das suas dificuldades, compreendendo-as e elaborando formas de enfrentá-las”.

Schön (2000) enfatiza que observar algo, refletir e considerar as ações possibilita apontar um panorama sobre esse conhecimento na ação, ou seja, o conhecimento tácito. O panorama desse conhecimento dependerá da linguagem que cada sujeito tem disponível e o meio em que esse sujeito esteja inserido. No entanto, o que realmente importa é que esses panoramas serão sempre construções, pois são ensaios de explicações diante de um conhecimento tácito. A partir do conhecer serão feitos ajustes e correção de erros. Isto é, ao descrever o que acaba de conhecer e observar, isso se torna “conhecimento na ação”.

Baseado em Vygotsky, Oliveira (1997) destaca que a relação do homem com o mundo é fundamentalmente uma relação mediada e não uma relação direta. A mediação, efetivada pelo “outro” mais experiente, viabiliza uma ação mais significativa do sujeito sobre o objeto e, assim, o indivíduo passa a internalizar, transformar e dominar conceitos e funções sociais existentes no seu dia a dia. Ou seja, os processos de mediação oportunizam os processos de aprendizagem.

O trabalho docente se constitui em possibilitar ações que vão além de fazer com que os alunos apenas pensem e assimilem o conhecimento, mas também o sintam, tornando esse momento um processo natural em seu desenvolvimento e não algo imposto (VYGOTSKY, 2010). O processo de desenvolvimento do indivíduo é transformador e gera mudanças significativas e qualitativas quando existem situações de aprendizagens vividas por indivíduos e mediadas por outros indivíduos mais experientes. Isso significa que não basta apresentar aos alunos os conhecimentos científicos, é imprescindível permitir que eles se envolvam em

processos nos quais possam vivenciar momentos de investigação que viabilizem a ampliação da sua curiosidade, da capacidade de observar, da criatividade, possam desenvolver atitudes mais colaborativas e iniciar suas elaborações acerca da sua realidade, de seu contexto, a partir do mundo natural e tecnológico, do corpo, da saúde e do bem-estar, tendo como referência os conhecimentos científicos (BRASIL, 1997).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017), antes mesmo de iniciar sua vida escolar, as crianças já convivem com fenômenos, transformações e dispositivos tecnológicos. Ao iniciar no Ensino Fundamental deve-se oportunizar atividades que assegurem a essas crianças a construção de conhecimentos sistematizados do ensino de Ciências, oferecendo-lhes elementos para que compreendam desde os fenômenos de seu ambiente de acesso imediato até as temáticas mais amplas, levando em consideração os conhecimentos prévios como ponto de partida. Neste sentido, deve-se aproveitar o que os alunos trazem em suas bagagens, tais como as suas vivências, seus saberes, seus interesses e curiosidades acerca do mundo natural e tecnológico, os quais necessitam ser valorizados e mobilizados.

O ensino de Ciências não pode ser resumido à apresentação de definições científicas, em geral incompreensíveis para as crianças. Deste modo, a formação continuada pode possibilitar aos docentes novos conhecimentos, experiências e metodologias que permitam aos alunos compreender essas definições científicas ao longo de suas investigações, da mesma maneira que se espera que eles se apropriem de conceitos e atitudes que também são aprendidos (BRASIL, 1997).

Importante destacar que essa pesquisa é oriunda do Mestrado Profissional (MP), o qual está calcado, entre outros objetivos, em contribuir com a formação profissional dos docentes, enfatizando o conhecimento científico e suas mediações teóricas, metodológicas, didáticas e epistemológicas para o ensino-aprendizagem; estimular a formação permanente de profissionais que desempenham atividades educativas, intentando que o conhecimento adquirido e desenvolvido favoreça, em sua realidade, o enriquecimento do ensino de Ciências, fomentando-os à permanência de sua própria formação, bem como de outros educadores (UTFPR, 2017).

Deste modo, procura-se explorar essas questões com base lógica da construção de conhecimento. O objeto desta pesquisa reside na formação

continuada em serviço de pedagogos e professores em atividade profissional relacionados ao ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, acredita-se que a contação de histórias utilizada no espaço educativo pode ser estudada e analisada enquanto um mecanismo facilitador para trabalhar a estimulação do pensamento, concernentes aos conteúdos referentes ao ensino de Ciências.

Acerca da literatura infantil, Coelho (2000, p. 27) aponta que “é, antes de tudo, literatura; ou melhor, é arte: fenômeno de criatividade que representa o mundo, o homem, a vida, através da palavra. Funde os sonhos e a vida prática, o imaginário e o real, os ideais e sua possível/impossível realização”. A literatura infantil serve a dois propósitos: o entretenimento e o pedagógico; pode pertencer a duas áreas simultaneamente: a arte literária, “como objeto que provoca emoções, dá prazer ou diverte e, acima de tudo, modifica a consciência de mundo de seu leitor” e a área da pedagogia, “como instrumento manipulado por uma intenção educativa” (COELHO, 2000, p. 46). Dado o exposto, a contação de histórias pode ser utilizada enquanto um mecanismo facilitador para trabalhar a estimulação do pensamento, da memória e da imaginação das crianças.

Assim, a pesquisa contou com participantes pedagogos e professores em atividade profissional relacionada ao ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, tendo como foco a formação continuada em serviço, fundamentando-se numa perspectiva de discussão e reflexão coletiva em que os profissionais são vistos como sujeitos promotores de saberes, possibilitando situações mais concretas de aprendizagens.

Inicialmente, como problema de pesquisa estabeleceu-se o seguinte questionamento: Como a contação de história enquanto ferramenta pedagógica pode contribuir para a prática profissional no ensino de Ciências dos anos iniciais a partir de um processo colaborativo de formação continuada em serviço? No entanto, no decorrer do processo do Mestrado Profissional surgiram novas possibilidades e inquietações. Entendia-se a contação de histórias enquanto uma possibilidade de estudo e aproximação com a formação continuada e o ensino de Ciências, mas, ao mesmo tempo, havia a percepção de que faltava algo. Disto, surgiu o interesse pela semiótica peirceana, a partir da apresentação de uma dissertação do Mestrado Profissional desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET), que teve o mesmo orientador desta

pesquisa. Em um outro momento, nos encontros coletivos com o orientador e seus orientandos, houve contato com artigos com a fundamentação semiótica, o que aproximou ainda mais o desejo de pesquisar o tema. Desta forma, surgiu a necessidade de buscar referenciais na literatura e aprimorar o entendimento. Para isso, contei com todo apoio e sugestões de leitura de uma amiga doutora em Ciências Sociais Aplicadas que atua como professora universitária ensinando, entre outros assuntos, sobre semiótica, e que me sugeriu buscar por aulas que promovessem essa formação acerca da semiótica, o que ocorreu para além do programa de Mestrado.

Então, ainda que passando pelo período pandêmico, em que não havia formações de maneira presencial, foi possível participar de um grupo do Projeto de Ensino “Semiótica aplicada ao Design”, realizado à distância pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Campus Curitiba, ofertada pelo Departamento Acadêmico de Desenho Industrial. Ao contatar o responsável pelo projeto, o professor foi muito receptivo quanto a minha participação e contribuiu sobremaneira com orientações e sugestões acerca de leituras. Participar desse grupo foi muito importante para ampliar a minha compreensão acerca da temática.

No entanto, ainda havia e há a certeza da necessidade de aprofundar o estudo. Conforme constituinte do próprio MP, era necessário o desenvolvimento de uma disciplina de estágio obrigatório, podendo ser realizado um grupo de estudos dirigido, o que permitiu aliar a necessidade de aprofundamento da semiótica com a obrigatoriedade do estágio. Para tanto, foi constituído um grupo de estudos que objetivou possibilitar novos conhecimentos, desde noções básicas da semiótica, e estabelecer relações entre as interfaces da semiótica e a sua aplicação no ensino.

Esse estágio supervisionado ocorreu de maneira remota, com a estruturação coletiva de um grupo com foco no estudo colaborativo¹ e participativo, permeado por questões relacionadas aos conhecimentos no escopo da semiótica peirceana na sociedade contemporânea, particularmente referente ao processo de ensino-aprendizagem em Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O grupo possibilitou momentos coletivos a fim de partilhar os conceitos gerais sobre a temática, de modo a ampliar o conhecimento e viabilizar futuras aplicações e

¹ O estudo colaborativo tem por objetivo suscitar nas escolas uma cultura de análise das práticas que são efetuadas, a fim de possibilitar que os profissionais, auxiliados pelos docentes da universidade, transformem suas ações e as práticas institucionais (ZEICHNER, 1993).

análises de práticas pedagógicas de abordagem com estudantes do Ensino Fundamental nos anos iniciais.

Neste sentido, a relevância da proposta de pesquisa se apresenta pela intenção de discutir a formação do profissional enquanto sujeito promotor de saberes próprios e pela reflexão coletiva das práticas desenvolvidas no contexto do ensino de Ciências, à luz da semiótica peirceana, que possibilitará análises críticas que poderão se configurar em novas ações, sendo capazes de fomentar o profissional a pensar mudanças em suas práticas pedagógicas que ocorrem no ambiente da escola. Ou seja, o trabalho se faz importante, pois aponta para a contação de história como uma possível ferramenta pedagógica a ser utilizada pelo professor em sala de aula e pelo pedagogo em suas mediações pedagógicas, permeado sob a perspectiva da semiótica.

A semiótica como ciência que estuda todos os meios pelos quais ocorre comunicação, sendo eles verbais ou não verbais, propicia uma nova maneira de enxergar o mundo, de buscar novos significados para os signos que nos cercam. Ela pode ajudar a ler o mundo, bem como possibilitar compreender a realidade a nossa volta, por intermédio de todos os modos de comunicação, através das imagens, da língua que falamos, do olhar, do tato, do som, do cheiro e de muitas outras maneiras.

Uma vez que se intenta que os alunos desenvolvam autonomia, sejam reflexivos e se apropriem do conhecimento científico, é importante destacar a relação do processo de ensino-aprendizagem como uma relação mediada entre indivíduos, em que cada um exerce um papel importante e cada sujeito tem a sua contribuição na construção de uma compreensão dos fenômenos naturais e suas transformações, na formação de atitudes e valores humanos (BRASIL, 1997). A mediação é considerada como “o processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação; a relação deixa, então, de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento” (OLIVEIRA, 1997, p. 26).

Neste contexto, no qual articular saberes e práticas pedagógicas aliadas ao conhecimento técnico nem sempre é tarefa fácil, emerge a seguinte pergunta ou **problema de pesquisa**: como se dá o processo de formação continuada de profissionais dos anos iniciais envolvidos com o ensino de Ciências, tendo a contação de história como ferramenta para a prática pedagógica, fundamentada no referencial teórico da semiótica peirceana com as categorias universais da

primeiridade, secundidade e terceiridade, correlacionadas aos níveis didáticos metodológicos para o processo de ensino-aprendizagem?

Decorrente do problema de pesquisa, o **objetivo geral** da pesquisa consiste em: analisar o processo colaborativo² de formação continuada de profissionais da educação dos anos iniciais envolvidos com o ensino de Ciências da Natureza, tendo a contação de história como recurso para a prática pedagógica, à luz da semiótica de Peirce.

Os **objetivos específicos** se dividem em: a) Constituir um espaço coletivo e colaborativo de formação continuada em serviço de pedagogos e professores envolvidos com o ensino de Ciências nos anos iniciais; b) Elaborar uma proposta de formação continuada tendo a contação de história como ferramenta pedagógica, decorrente da vivência da pesquisa desenvolvida, e efetivar como produto educacional; c) A partir da semiótica peirceana, avaliar os significados gerados no processo de ensino-aprendizagem no grupo de formação; d) Elaborar um produto educacional em formato de guia educacional para profissionais atuantes nas áreas das Ciências da Natureza nos anos iniciais, tendo a contação de histórias e a semiótica como possibilidades para o ensino de Ciências.

Para isso, a pesquisa apresenta uma estrutura que correlaciona reflexões teóricas – sobre a formação continuada, a literatura infantil, o ensino de Ciências e a semiótica peirceana – com os dados qualitativos gerados na realização do curso de formação, analisados sob a perspectiva da semiótica.

Em síntese, a dissertação está organizada em seis capítulos. No primeiro capítulo consta a introdução, com a apresentação do problema de pesquisa, dos objetivos e da justificativa para a realização do estudo. O segundo capítulo apresenta as reflexões teóricas relacionadas à formação de professores para o ensino de Ciências. Em seguida, o terceiro capítulo aborda a literatura infantil, relacionando-a à educação escolar, à formação infantil e ao ensino de Ciências. O quarto capítulo discute conceitos da semiótica peirceana e sua inter-relação com a literatura infantil e o ensino de Ciências. O capítulo 5 apresenta a metodologia da pesquisa, os procedimentos, etapas e o indicativo de análise. No capítulo 6 encontram-se a análise e discussão dos resultados, e no capítulo 7 apresenta-se as considerações finais.

² Entendido com base em Zeichner (1993).

O produto educacional, desenvolvido no formato de guia, traz orientações de como organizar um curso de formação continuada nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir de uma proposta de formação continuada para pedagogos e professores que atuam com ensino de Ciências sob a perspectiva da análise e prática da semiótica peirceana. Neste material são apresentadas as atividades a serem colocadas em prática, bem como os recursos e materiais basilares para cada uma delas.

2 ENSINO DE CIÊNCIAS NO AMBIENTE ESCOLAR E A FORMAÇÃO DOCENTE PARA ANOS INICIAIS

Reconhece-se que a ciência não é uma atividade neutra e o seu desenvolvimento está diretamente conectado com os contextos sociais, políticos, econômicos, culturais e ambientais, os quais apresentaram consideráveis transformações ao longo dos últimos anos. Assim, a atividade científica não se relaciona exclusivamente aos cientistas e possui fortes ligações com a sociedade.

No campo educacional, os objetivos do ensino de Ciências dão ênfase na capacitação dos estudantes para o desenvolvimento de competências que lhes possibilitem compreender o mundo e atuar como indivíduo e cidadão, fazendo uso de conhecimentos de natureza científica, bem como tecnológica.

As mudanças nos cenários científico, político, tecnológico, econômico, social e cultural determinam novos desafios para a área da educação e, como decorrência de tais mudanças, se apresenta a necessidade permanente de aportes no papel dos profissionais da educação.

Este capítulo presta-se a realizar uma breve contextualização histórica do ensino de Ciências no ambiente escolar, apresentando sua fundamentação teórica sobre a profissão docente na contemporaneidade com o intuito de contextualizar e gerar reflexões concernentes à formação continuada e o ensino de Ciências.

2.1 O percurso histórico do ensino de Ciências no Brasil

Na década de 1930, com advento do movimento da Escola Nova, que foi difundido no Brasil especialmente por Anísio Teixeira, se reverbera as metodologias utilizadas no ensino de Ciências, incentivando um ensino mais prático. Neste período o Brasil era governado por Getúlio Vargas e passava por um processo de urbanização, principiando as pressões para a democratização do ensino nos centros urbanos (FRACALANZA, 2002).

A ciência e a tecnologia transformaram-se em um grande empreendimento socioeconômico na Segunda Guerra Mundial, mobilizando uma maior preocupação com o estudo das ciências nos diferentes níveis de ensino (KRASILCHIK, 1987).

No Brasil, até o início da década de 1960, havia um programa oficial para o ensino de Ciências, estabelecido pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC). A Lei n. 4024, de Diretrizes e Bases da Educação, de 21 de dezembro de 1961, abriu significativamente a participação das Ciências no currículo escolar, que passou a ser apresentada desde o 1º ano do então curso ginasial. No curso colegial reforçou-se a crença de que as disciplinas de Física, Química e Biologia exerceriam a função de desenvolver o espírito crítico através do exercício do “método científico”, ocorrendo um aumento das suas cargas horárias.

Já nas décadas de 1960 e 1970, o Brasil e os Estados Unidos firmaram um acordo denominado MEC/USAID³. Mediante esse acordo, materiais e livros didáticos para o ensino de Ciências gerados nos Estados Unidos foram traduzidos e extensamente difundidos no Brasil. O Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) realizou a tradução e adaptação dos projetos de ensino norte-americanos nas áreas de Biologia, Geociências, Física, Matemática e Química (SILVA, 2010).

Ao realizar um resgate histórico sobre o ensino de Ciências, constata-se que entre 1960 e 1970 debatia-se a necessidade de modificações no currículo, período em que a Ciência e a Tecnologia foram admitidas como importantes condicionantes para o desenvolvimento econômico, social e cultural. A reflexão referente à necessidade de mudanças curriculares ocorreu devido ao enfraquecimento do ensino de Ciências, marcado pela falta de interesse dos jovens pelas carreiras científicas. Posterior a essas discussões emergiram diversos projetos de ensino focados na área de Ciência e Tecnologia que objetivavam a formação da elite, assegurando a hegemonia norte-americana.

No Brasil, mudanças significativas surgiram em 1971 com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei n. 5.692, a qual foi revogada posteriormente pela Lei 9.394/96). Mediante a Lei de 1971, as Ciências foram introduzidas como disciplina obrigatória em todo o Ensino Fundamental.

De acordo com Krasilchik (1987), a década de 1970 foi caracterizada por fatores contraditórios. Ao mesmo tempo que o texto legal valorizava as disciplinas científicas, na prática elas eram prejudicadas pelo atravancamento do currículo por disciplinas que pretendiam ligar o aluno ao mundo do trabalho (como Zootecnia,

³ Ministério da Educação (MEC) e *United States Agency for International Development* (USAID).

Agricultura, Técnica de Laboratório) sem que ele tivesse base para aproveitá-las. Neste momento, o ensino de Ciências passou a ser trabalhado em todas as séries do Ensino Ginásial, atualmente intitulado como Ensino Fundamental.

Já na década de 1980 discussões acerca do ensino de Ciências foram abordadas, algumas com base construtivista e/ou cognitivista da visão Piagetiana. Nesse viés, entende-se que a criança já possui concepções próprias de conhecimento para a sala de aula, às vezes inadequadas (SILVA-BATISTA; MORAES, 2019). Assim, ganha força no Brasil o pensamento de que o ensino a ser promovido necessitava considerar o contexto social do aluno, pois a aprendizagem “ocorre a partir da elaboração conceitual do estudante sobre fenômenos naturais em foco, abordados sobre diferentes metodologias nas instituições educacionais” (GARVÃO; SLOGO, 2019, p. 685).

Neste período de 1980, o ensino de Ciências para os anos iniciais apresentava-se frágil, direcionado por uma prática pedagógica baseada na vivência do método científico e que não demonstrava a necessária apreensão dos conhecimentos científicos pelos alunos.

Neste momento, intensificam-se as discussões acerca do currículo escolar, emergindo um debate polarizado: de um lado, a defesa de um currículo elaborado com a participação das instituições educacionais e, de outro, elaborado por suas hierarquias. Inúmeros debates foram realizados, inclusive com órgãos ligados à área da educação científica do país, com a finalidade de promover avanços na melhoria do ensino de Ciências e Matemática, intensificando a formação de professores e estimulando o exercício da pesquisa e a proposição de novas metodologias para o ensino da área. (GARVÃO; SLOGO, 2019, p. 684).

Apesar destas discussões e dos avanços da educação científica nos anos iniciais, as autoras afirmam que a formação docente continuava a ser uma fragilidade, tendo nos livros didáticos uma alternativa de superação, a fim de que eles orientassem a prática pedagógica dos professores.

Esta importante demanda instigou a política nacional do livro didático e em 1983 a FENAME é substituída pela Fundação de Assistência ao Estudante (FAE), englobando o PLIDEF⁴. Em 1985, o PLIDEF é substituído pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que promoveu várias mudanças no processo de avaliação e distribuição dos livros didáticos e, pela primeira vez, proporcionou a participação dos professores da

⁴ Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental.

Educação Básica na escolha destes, bem como, a ampliação da oferta para a 1ª e 2ª séries do Ensino Fundamental, até o momento não contempladas pelo Programa. (GARVÃO; SLONGO, 2019, p. 685).

Com isso, as autoras observam que, gradativamente, o ensino de Ciências nas séries iniciais ganha espaço, sendo reconhecido como um conhecimento necessário, desde as primeiras etapas da escolarização.

No ano de 1997 foram criados os Parâmetros Curriculares Nacionais, um ano após a aprovação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394). De acordo com esses documentos, a escola tinha o papel de formar alunos capazes de exercer plenamente seus direitos e deveres na sociedade, destacando que os conteúdos deveriam ser abordados de forma interdisciplinar e a efetiva inclusão da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no currículo (SILVA-BATISTA; MORAES, 2019).

Em 1997 foi criado o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), um evento bienal promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), que passou a discutir o ensino de Ciências na forma de pesquisa.

Observa-se que no decorrer dos anos foram sendo elaboradas diferentes políticas educacionais. A mais recente delas se refere à BNCC, de 2017. Nela, as aprendizagens essenciais que os alunos necessitam desenvolver são definidas, em acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996, com o Plano Nacional (PNE) de 2014 e fundamentada nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica de 2013.

Conforme a BNCC (BRASIL, 2017), antes mesmo de iniciar sua vida escolar, as crianças já convivem com fenômenos, transformações e dispositivos tecnológicos. Ao iniciar no Ensino Fundamental, é preciso oportunizar atividades que assegurem a essas crianças construir conhecimentos sistematizados de Ciências, oferecendo-lhes elementos para que compreendam os fenômenos de seu ambiente imediato e as temáticas mais amplas.

Neste sentido, não basta apresentar aos alunos os conhecimentos científicos, mas é preciso envolvê-los em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação para que possibilitem ampliação da curiosidade, da capacidade de observar, da criatividade, bem como possam

desenvolver posturas mais colaborativas e iniciar elaborações acerca da sua realidade, tendo como referência os conhecimentos científicos (BRASIL, 1997).

Carvalho (2011) explica que o ensino de Ciências necessita de planejamento a fim de possibilitar ao estudante ir além dos conceitos e ideias científicas, sendo que a escola deve oferecer condições para que a cultura da Ciência seja conhecida pelos estudantes.

É necessário introduzir os alunos no universo das Ciências, isto é, ensinar os alunos a construir conhecimento fazendo com que eles, ao perceberem os fenômenos da natureza sejam capazes de construir suas próprias hipóteses, elaborar suas próprias ideias, organizando-as, buscando explicações para os fenômenos. (CARVALHO, 2011, p. 253).

Na construção do conhecimento científico, a tomada de consciência é um fator essencial. Entretanto, Carvalho (2011, p. 256) alerta que essa tomada de consciência na maioria das vezes não ocorre de maneira espontânea. Então, cabe ao professor de ensino de Ciências oportunizar questões que possam levar os estudantes a tomar consciência do que fazem.

Para fazer ciência, para falar ciência, para ler ciência é necessário combinar de muitas maneiras o discurso verbal, as expressões matemáticas, as representações gráficas. Essas habilidades e competências devem ser desenvolvidas desde os primeiros anos do ensino fundamental. (CARVALHO, 2011, p. 260).

Carvalho (2007) enfatiza ao dizer que diariamente, no interior da escola, os alunos necessitam ser instigados pelos professores a utilizarem a linguagem científica e reforça a importância de motivá-los à argumentação e utilização do raciocínio das ferramentas científicas.

A condição necessária, no ensino de um dado conteúdo de Ciências, é que estas propostas inovadoras sejam compostas de atividades de ensino que permitam aos alunos combinar o conhecimento científico que está sendo ensinado com a habilidade de tirar conclusões baseadas em evidências, de modo a compreender e ajudar a tomar decisões sobre o mundo e as mudanças nele provocadas pela atividade humana. É necessário também que estas atividades possibilitem o engajamento reflexivo de estudantes em assuntos científicos que sejam de seu interesse e preocupação permitindo aos alunos compreenderem Ciências e suas tecnologias. Estas condições são necessárias, mas não são suficientes. O papel do professor ao executar estas propostas em sala de aula é de fundamental importância, pois é ele que criará ou não condições para que realmente os alunos argumentem, discutam, e falem Ciências. E essas habilidades de ensino, imprescindíveis ao desenvolvimento das novas propostas de ensino, não são habituais para

os professores formados no e para o ensino tradicional. (CARVALHO, 2007, p. 45).

De acordo com Krasilchik (1987), tradicionalmente o ensino de Ciências tem sido ensinado como descrição de fenômenos, teorias e fatos a serem exclusivamente memorizados e decorados. Com isso, os alunos são pouco estimulados a discutir as causas de tais fenômenos, as relações e mecanismos dos processos estudados. Krasilchik (1987, p. 52) argumenta que “é muito comum também que não seja dada a devida importância ao que é chamado, na literatura, de processo da Ciência, ou seja, aos eventos e procedimentos que levam às descobertas científicas”. Assim, o ensino limita-se à apresentação de feitos científicos “invejáveis”, datações, descobertas solitárias e verdades imutáveis.

Krasilchik (1987) faz uma reflexão sobre a importância de levar em consideração os saberes intuitivos que os alunos possuem. Do contrário, a autora afirma que a disciplina se torna socialmente irrelevante e sem significado aos estudantes, pois não estará ancorada no universo dos interesses destes.

Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2012) corroboram afirmando que o papel do professor é propiciar um espaço favorável à descoberta, à indagação e à investigação científica, instigando os alunos a levantar suposições e construir conceitos sobre os fenômenos naturais, os seres vivos e as inter-relações entre o ser humano, o meio ambiente e as tecnologias.

Schön (2000) enfatiza a aprendizagem por meio do “fazer”. Não se pode ensinar ao estudante aquilo que é necessário que saiba, porém pode-se instruir:

Ele tem que enxergar, por si próprio e à sua maneira, as relações entre meios e métodos empregados e resultados atingidos. Ninguém mais pode ver por ele, e ele não poderá ver apenas ‘falando-se’ a ele, mesmo que o falar correto possa guiar seu olhar e ajudá-lo a ver o que ele precisa ver. (DEWEY, 1974 *apud* SCHÖN, 2000, p. 25).

Neste cenário, o autor propõe uma nova epistemologia da prática, a qual se fundamenta nos conceitos de conhecimento na ação e reflexão na ação. O conhecimento na ação é o elemento que está diretamente relacionado com o saber-fazer, é latente, espontâneo e surge na ação, ou seja, um conhecimento tácito. Conforme Bachelard (1985, p.11), a Ciência

[...] é um produto do espírito humano, produto conforme as leis de nosso pensamento e adaptado ao mundo exterior. Ela oferece, pois, dois aspectos, um subjetivo, o outro objetivo, ambos igualmente necessários, visto que nos é tão impossível mudar o que quer que seja nas leis de nosso espírito como nas do mundo.

Ainda segundo o filósofo, as Ciências deveriam se construir em suas condições reais de crescimento, de modo que o conhecimento não pode ser avaliado como resultado de acúmulo ao longo da história, e sim num processo dialético, onde há rupturas e é construído a partir da análise dos erros cometidos anteriormente.

Existem preocupações em relação aos planejamentos escolares, propostas curriculares e formação de professores, levando em conta que as crianças ainda saem do espaço escolar com os conhecimentos científicos aquém dos necessários para compreender o mundo ao seu redor.

Para Carvalho (2013), desde meados do século XX a educação vem sofrendo mudanças significativas, acompanhando de perto as transformações ocorridas em nossa sociedade. A história da Ciência é produzida com o desenvolvimento do pensamento humano, e todo esse movimento está intrinsecamente ligado às indagações acerca dos fenômenos naturais. Assim, cabem alguns questionamentos: será que o aluno tem interesse no que lhe está sendo proposto como conteúdo a ser aprendido? Será que desperta a sua curiosidade, justifica o esforço de aprender? Afinal, ele pode entender e tecer relações entre os tópicos ou está meramente sendo adestrado para decorar procedimentos e palavras sem significado, que serão esquecidas rapidamente, inclusive pela falta de uso? (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018).

Carvalho e Gil-Perez (2003) salientam como as crenças do professor influenciam e refletem nas ações pedagógicas, revelando a necessidade de abordar com esses profissionais o conceito do que é Ciência e de como ela é concebida. Conforme os autores, ao professor cabe apresentar atividades que possibilitem a participação dos alunos mediante o levantamento de hipóteses.

Por isso, é necessário desmistificar a representação social da Ciência como uma verdade absoluta feita por gênios, fruto de descobertas pessoais, em que o processo de produção do saber científico é idealizado e distorcido. O desafio é permitir que o aluno

[...] entenda a ciência como uma construção humana, dinâmica, falível e compreende um complexo caminho, por onde passa um conhecimento científico antes de ser aceito pela comunidade científica de forma consensual e se tornará apto a ser divulgado. (CALDEIRA; ARAÚJO; CALUZI, 2006, p. 18).

Carvalho (2011) sugere a necessidade de planejamento a fim de possibilitar ao estudante ir além dos conceitos e ideias científicas, isto é, oferecer condições para que a cultura da Ciência seja conhecida. Da mesma forma, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018, p. 97) afirmam que

Os conhecimentos científicos fazem-se presentes no cotidiano, tanto por intermédio dos objetos e processos tecnológicos que permeiam as diferentes esferas da vida contemporânea, quanto pelas formas de explicação científica, com a disseminação de sua terminologia e a divulgação fragmentada de seus resultados e modelos explicativos, usados para validar ou questionar decisões políticas, econômicas e, muitas vezes, até “estilos de vida”.

Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2012, p. 859) apresentam que o papel do professor consiste em propiciar um espaço favorável à descoberta, à pergunta, à investigação científica, “instigando os alunos a levantar suposições e construir conceitos”. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018, p. 97) salientam que reconhecer o aluno como foco da aprendizagem “significa considerar que os professores têm um papel importante de auxílio em seu processo de aprendizagem”, mas, acima de tudo, enfatizam que para os profissionais poderem desempenhar esse papel de fato se faz necessário refletir sobre quem são esses alunos.

Neste sentido, ensinar Ciências para os anos iniciais incorre em tornar os conteúdos mais pertinentes e motivadores, aproximando-os da realidade, oportunizando espaços para que os alunos expressem maneiras diversas de pensamentos, levantando questionamentos na intenção de explicar o mundo e seus fenômenos. Deste modo, há que considerar que as crianças chegam à escola com algumas concepções prévias, algumas vezes errôneas, sobre os fenômenos. Assim, deve-se

Entender o universo simbólico em que nosso aluno está inserido, qual cultura primeira, qual sua tradição cultural étnica e religiosa, a que meios de comunicação social tem acesso, a que grupos pertence, pode facilitar o aprendizado das Ciências Naturais. Permitir que sua visão de mundo possa aflorar na sala de aula, dando possibilidade de que perceba as diferenças estruturais, tanto de procedimentos, quanto de conceitos, pode propiciar a transição e retroalimentação entre as diferentes formas de conhecimento de

que os sujeitos dispõem. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018, p. 106).

De acordo com Caldeira (2005), a ação didática deve focar-se em oferecer diversas possibilidades e habilidades para que novas significações sejam constituídas. Essa rede de significações pode ser elaborada no que Caldeira (2005) chamou de “domínios epistêmicos para a construção do conhecimento em Ciências Naturais”. Caldeira (2005) descreve as principais habilidades epistêmicas que podem ser estimuladas, desenvolvidas e observadas no ensino de Ciências Naturais, a saber:

- a. Observar: essa habilidade é uma das mais importantes, aprender a observar é essencial para o estudo e compreensão dos fenômenos naturais;
- b. Descrever: utilizada para propiciar aos alunos a percepção de detalhes e características singulares dos seres vivos, objetos, pessoas, entre outros aspectos pertinentes. As atividades decorrentes de descrições podem ser registradas por meio de desenhos, textos, esquemas e também exploradas pela prática da oralidade.
- c. Identificar: situações em que os alunos elencam ou apontam semelhanças, diferenças e aspectos específicos de seres vivos e fenômenos naturais;
- d. Comparar: são propostas aos alunos possibilidades de estabelecer confronto entre fenômenos biológicos e sociais, e também o exame simultâneo de várias situações, a fim de que possam estabelecer possíveis relações entre elas.
- e. Coletar dados: habilidade a ser desenvolvida para que os alunos busquem informações em situações da sua realidade e para que utilizem outras fontes adicionais de modo a completar a coleta de dados.
- f. Experimentar: ações que engendrem habilidades para que os alunos possam realizar, em ambientes não formais, experimentos efetuados com o auxílio de materiais simples, que não constituam risco para os alunos, mas que lhes agucem o desejo para aprofundarem assuntos selecionados.
- g. Somar ideias: situam-se as ideias elaboradas pelos alunos, em diversas situações, incluindo o conjunto de explicações científicas sobre determinado conceito em estudo, apresentado através de textos (orais e escritos). Os textos cumprem a função de transpor didaticamente os conteúdos científicos acumulados histórico-culturalmente pela humanidade.

- h. Elaborar tabelas, gráficos, esquemas: habilidades que propiciam mais agilidade na busca de informações e dados a serem coletados. Esses podem ser organizados por meio de tabelas, gráficos e esquemas. Desenvolver essas habilidades de síntese é essencial para que esses elementos possam ser organizados e compreendidos com brevidade, economia de tempo e precisão.
- i. Sistematizar por meio de textos, maquetes, relatórios: a habilidade de como usar esses recursos é importante para estabelecer com brevidade relações entre os elementos em questão. Por meio da apreensão dessa habilidade, novos elos podem ser estabelecidos e possíveis conclusões alcançadas com maior eficiência e eficácia.
- j. Interpretar dados: habilidade útil para que os alunos possam levantar novas hipóteses, interpretar esquemas, classificar e categorizar dados, pesquisar novas fontes, confrontar suposições, compartilhar e discutir ideias.
- k. Relacionar: adquirindo essa habilidade, os alunos podem mais facilmente estabelecer analogias, confrontos, associação entre fenômenos, ainda de forma, a princípio, não muito elaborada. Essa habilidade pode ser ampliada se o aluno for instigado a: compreender e avaliar problemas presentes no seu cotidiano; compreender relações entre causa e efeito em situações não complexas; procurar novas evidências, relacioná-las a novos exemplos; identificar situações contrárias; e encontrar novas possibilidades para resolução dos confrontos que forem surgindo no processo.
- l. Organizar ideias: ao final de um conjunto de atividades pedagógicas, é importante elaborar situações para que os alunos adquiram a habilidade de “organizar” e selecionar as informações pertinentes que foram sendo trabalhadas no decorrer do processo de ensino e aprendizagem, a fim de que os conceitos principais apreendidos sejam objetos de conclusões, ainda que parciais.

As Ciências Naturais são compostas de um conjunto de explicações com peculiaridades próprias e de procedimentos para obter essas explicações sobre a natureza e os artefatos materiais. É importante destacar que um desafio recorrente recai sobre os processos formativos dos docentes que ensinam Ciências, que muitas vezes relatam a falta de domínio dos conteúdos curriculares a serem ensinados em sala de aula. No entanto, este seria apenas um dos desafios. Augusto (2020, p. 138) afirma que devem ser superadas “as dicotomias teoria e prática, senso comum e conhecimento científico, trabalho individual e coletivo, universidade

e escola, o que é postulado e o que é praticado pelos formadores, prática pedagógica e prática política”.

Na formação dos profissionais para o ensino de Ciências nos anos iniciais é importante, como apontado por Carvalho (2011), compreender que para se conseguir uma mudança de conceitos, atitudinal e metodológico, por parte dos profissionais, um dos aspectos relevantes a ser observado na sua formação inicial e continuada é que deve possibilitar condições que os levem a investigar os problemas de ensino e aprendizagem que são instalados por sua própria atividade docente.

2.2 Formação profissional docente inicial e continuada: a busca por autonomia e os saberes do professor

A formação profissional docente não se limita unicamente à formação inicial universitária, pois ela se faz contínua em serviço. Também deve ser considerada em sua dimensão de formação experiencial, levada a cabo na prática diária, na vivência social com diversos atores docentes no campo profissional.

Se no parágrafo anterior, assumiu-se que o professor enquanto sujeito de suas ações e determinações é responsável por sua formação, neste assume-se que isso não é suficiente. São necessárias intervenções extrínsecas ao sujeito para engajá-lo à processos iniciais, contínuos e aprofundados de formação profissional do curso de graduação ao serviço. No que concerne à formação continuada em serviço, cabe então ao gestor ou mantenedor oportunizar condições para a institucionalização dela, o que deve ocorrer por meio de políticas educacionais e/ou programas de formação, que necessitam estabelecer condições que garantam tempo e perspectivas profissionais futuras para a manutenção desse profissional no campo de atuação – a Educação Básica. Pesquisas de Gatti e Barreto (2009) e Tardif (2014) apontam para a importância de repensar os cursos de formação inicial, bem como intensificar os cursos de formação continuada.

Por vezes, os professores em início de carreira alegam passar por dificuldades de atuação, pois sentem falta de embasamento teórico e de prática, que se refere ao planejamento das aulas, as metodologias e ferramentas a serem utilizadas para contemplar os anseios dos estudantes com os quais tem que trabalhar. Freire (2018, p. 57-58) ensina que o professor carece de “estar no mundo,

com o mundo e com os outros”, considera-se, então, que a formação profissional não ocorre apenas no processo inicial, mas deverá acontecer de maneira contínua e permanente onde o profissional estiver.

A formação continuada na área da educação não é obrigatória e sim um direito do profissional, cabendo a cada indivíduo se conscientizar da importância de participar continuamente com outros profissionais para manter-se atualizado acerca das transformações da educação.

A autonomia parece ser uma construção social central na educação, sendo que ao longo dos anos tem havido uma mudança na conceitualização do termo, conforme o expressivo enfoque de diversos autores. Freire (2018) afirma que ninguém é sujeito da autonomia de ninguém. Para ele, a autonomia vai sendo construída a partir das experiências de várias decisões que vão sendo tomadas cotidianamente.

[...] A autonomia, enquanto amadurecimento do ser para si, é processo, é vir a ser. Não ocorre com data marcada. É neste sentido que uma pedagogia da autonomia tem de estar centrada em experiências estimuladoras da decisão e da responsabilidade, vale dizer, em experiências respeitadas de liberdade. (FREIRE, 2018, p. 105).

De acordo com Contreras (2002), cabe ao Estado reproduzir a sociedade e suas distorções e, portanto, estabelecer o desenvolvimento da criticidade e autonomia intelectual de professores, alunos, comunidade e sociedade. Neste sentido, é basilar pensar em propostas sobre as quais a prática educativa seja observada como uma perspectiva que ultrapasse a homogeneidade de relações e conhecimentos, sendo ela o ponto de partida e não apenas a finalidade, podendo o profissional docente desenvolver autonomia intelectual e social, além de superar a racionalidade técnica.

Em relação à formação profissional, Imbernón (2011) destaca que o professor necessita de instrumentos intelectuais que o possibilitem auxiliar na interpretação de situações complexas próprias da profissão. Ao mesmo tempo, os professores devem se envolver em tarefas de formação comunitária, ou seja, formação a partir do chão da escola, das necessidades dos professores e dos objetivos comuns, oportunizando ao profissional estabelecer vínculos entre o saber intelectual e a realidade social, mantendo relações estreitas entre elas.

Na educação, um desafio recorrente é o problema formativo dos docentes que ensinam Ciências, que atinge a falta de domínio dos conteúdos curriculares a serem ensinados em sala de aula. Esse desafio está presente desde a formação inicial e, muitas vezes, persiste ao longo da carreira profissional de muitos professores, pois “[...] como professor não me é possível ajudar o educando a superar sua ignorância se não supero permanentemente a minha. Não posso ensinar o que não sei” (FREIRE, 1996, p. 37).

No que se refere aos aspectos diversos da formação profissional docente, alguns autores como Tardif (2014) e Pimenta (1999) analisam os saberes docentes que definem a identidade profissional e que provêm de diversas fontes. Este tipo de saber pode ser definido como “[...] um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais” (TARDIF, 2014, p. 36).

Pimenta (1999) considera fundamental, para a formação constante do professor, a permanente reflexão sobre a própria prática, de maneira individual e conjunta. Os saberes resultam do esforço articulado do grupo e do indivíduo, em intersecção com o aprender e o ensinar, não havendo autonomia no individualismo, pois o docente se forma e transforma consigo e na ação com os outros. Assim, no confronto entre os saberes se produz um novo conhecimento.

As proposições dos autores coadunam, na medida que para ambos esses saberes são provenientes de fontes diversas, como a formação acadêmica inicial, as experiências individuais e com colegas no cotidiano da sala de aula, os conhecimentos pedagógicos e os conteúdos a serem ensinados em sala.

A busca para superar os desafios do cotidiano, a conquista da capacidade de tomada de decisão e da responsabilidade constituem-se em elementos integrantes da autonomia dos professores. De acordo com Tardif (2014), os saberes docentes não podem estar reduzidos a uma função de transmissão de conhecimentos já constituídas. Para além dessa visão, deve considerar como um saber plural, oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais.

Os saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores são saberes que correspondem aos diversos campos da sociedade, que emergem da tradição cultural e social e são ofertados pelas universidades como parte integrante da formação dos docentes, como saberes disciplinares (por exemplo, Matemática,

História etc.). De acordo com Tardif (2014, p. 38), esses saberes “emergem da tradição cultural e grupos sociais produtores de saberes”.

Durante suas carreiras, os professores deverão apropriar-se de saberes curriculares, correspondente aos objetivos, conteúdos e métodos que as instituições escolares categorizam. Concretamente, é nesse tempo que os professores processam tais objetivos, conteúdos e métodos sob a forma de programas escolares, que devem aprender a aplicar.

Os saberes experienciais “brotam da experiência e são por ela validados” (TARDIF, 2014, p. 39), ou seja, são aqueles constituídos na prática da profissão, emergem da experiência e por ela são validados, podendo ser definidos como práticos ou experienciais. Incorporam-se em saberes individual ou coletivo, sob as formas de saber ser e fazer.

[...] O professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em suas experiências cotidianas com os alunos. (TARDIF, 2014, p. 39).

Faz-se necessária a mobilização dos professores com o intuito de relacionar seus conhecimentos práticos construídos no dia a dia com suas experiências, as nuances de sala de aula, juntamente com seus pares, constituindo uma comunidade escolar. Tardif (2014) explica que:

O docente raramente atua sozinho. Ele se encontra em interação com outras pessoas, a começar pelos alunos. A atividade docente não é exercida sobre um objeto, sobre um fenômeno a ser conhecido ou uma obra a ser produzida. Ela é realizada concretamente numa rede de interações com outras pessoas, onde o elemento humano é determinante dominante e onde estão presentes símbolos, valores, sentimentos, atitudes que são passíveis de interpretação e decisão e possuem um caráter de urgência. (TARDIF, 2014, p. 49-50).

O professor Tardif menciona o fato de o docente se perceber em um universo institucional constituído por relações sociais, hierarquias, dotados de normas e regras em que os saberes experienciais poderão facilitar sua integração. Outra variável apresentada por ele são as situações precárias em que se deparam jovens professores, tais como: lecionar em mais de uma escola, ministrar disciplinas diferentes, tendo um gasto excessivo de energia no preparo de aulas para poder

cumprir suas tarefas, deixando-os por vezes frustrados, desmotivados, com sentimento de desvalorização, sentindo-se prejudicados.

Freire (2018) afirma a importância da formação permanente do professor enquanto momento de reflexão crítica acerca de sua prática, passando por pensamento crítico e reflexivo da prática de hoje ou de ontem que poderá melhorar as práticas futuras.

[...] Uma das tarefas mais importantes da prática educativo-crítica é propiciar as condições em que os educandos em suas relações uns com os outros e todos com o professor ou professora ensaiam a experiência profunda de assumir-se. Assumir-se como ser social e histórico, como ser pensante, transformador, criador, realizador de sonhos, capaz de ter raiva porque capaz de amar. (FREIRE, 2018, p. 42).

Não há como pensar em uma autonomia profissional como diálogo reflexivo em sala de aula se não for também o interesse educativo para os alunos. Ou seja, a autonomia se constrói na relação. Alunos se tornam protagonistas de sua vida escolar e aprendizado, possibilitado pela colaboração do professor numa perspectiva de encontro pedagógico (CONTRERAS, 2002). Ressalta este autor que a autonomia profissional não pode estar atrelada ao isolamento dos demais docentes, pelo contrário, para construir uma noção de autonomia deve-se buscar a reflexão entre os princípios e finalidades da ação educativa. A docência é um exercício público, portanto, estes devem responder tanto aos anseios da sua profissão quanto aos interesses e valores da comunidade na qual a escola está inserida (CONTRERAS, 2002).

Sob este aspecto, cabe a reflexão sobre o paradoxo entre a autonomia do professor e a colaboração. A autonomia é muitas vezes equiparada à independência e o trabalho individual, excluindo a colaboração, aproximando-se por definição ao individualismo. Com isso, segundo Clement e Vandenberghe (2000), é necessário desenvolver a relação circular entre os dois conceitos, de modo a instigar os seus esforços mútuos.

Para Contreras (2002), há que se ter um distanciamento crítico entre as exigências sociais, pois os interesses e valores sociais não são homogêneos em todos os setores da sociedade, assim como também não são uníssonos os valores e a forma de interpretar o significado da prática educativa dos professores. Dessa forma, o autor insiste que o reconhecimento da autonomia dos professores,

entendida como dinâmica e socialmente constituída, não pode ficar alheio da existência de instâncias e possíveis diferenças nas quais a decisão profissional independente possa ser amplamente debatida e compreendida.

Defender a autonomia dos professores é defender um programa político para a sociedade e um compromisso social com a profissão. E apenas sob este programa, isto é, em benefício de uma democratização maior da sociedade de suas estruturas e das novas gerações, de suas experiências e aprendizagens escolares, pode se sustentar uma concepção de autonomia que possa em algum momento opor-se ou resistir às demandas da sociedade. (CONTRERAS, 2002, p. 224).

A esse respeito, Tardif (2014) explica que ensinar é trabalhar em um espaço organizacional fortemente controlado, farto de normas e regras e, ao mesmo tempo, agir em função de uma autonomia importante e necessária. Mesmo seguindo os padrões burocráticos da organização escolar, o professor necessita agir de forma personalizada com os alunos, observando as diferenças individuais, integrando-se em um quadro burocrático de trabalho, concomitantemente, comporta-se como um profissional autônomo.

De acordo com Freire (2018), constituir-se sujeito em formação requer mudanças de atitudes, paradigmas e metodologias. Faz-se necessário promover formação continuada ao docente como atividade social, que vem a ser o cerne para a constituição de sujeitos – professores e alunos, por meio de interações sociais, relações com o saber, objetividade e subjetividade.

Historicamente, segundo Imbernón (2011), a formação continuada de professores se baseia em problemáticas padronizadas e genéricas, as quais cabem ações igualmente genéricas. Essa forma de compreender a formação como uma questão simplista fomentou a composição de um treinamento e modelo, no qual há a participação docente com o objetivo de aprender habilidades consideradas corretas para aplicar em situações cotidianas. Para Contreras (2002), o professor necessita tornar-se reflexivo com condições sociopolíticas, o que possibilitará o pensamento de ensino transcendente à sala de aula e o desenvolvimento de práticas. Com isso, distancia-se criticamente da estrutura burocrática da profissão e expande as perspectivas para a questão ideológica.

A autonomia profissional, em um trabalho de responsabilidades, de multiplicidades de perspectivas e de valores educativos como é o ensino, só pode ser construída no contraste e discussão, na comparação de pontos de

vistas, na descentralização em relação a nós mesmos, dúvidas e preocupações. (CONTRERAS, 2002, p. 231).

Sobre o tema, Contreras (2002, p. 239-240) diz:

Quando os processos de decisão do que se deve fazer na escola excluem os professores, ou lhes impõem os limites de suas competências, o que devem decidir ou não, excluindo também a participação social e estabelecendo como únicos interlocutores os aparelhos da administração, estamos diante de um tipo de relação que só estimula a obediência, ou ao contrário, o engodo e a desobediência, mas dificilmente a autonomia, compreendida como busca de compreensão, de livre interpretação responsável dos diferentes interesses sociais, pedagogicamente considerados.

Conforme Gatti e Barreto (2009), o professor tem direito à formação continuada. No entanto, para que esse direito de fato seja efetivado, há que se melhorar o cumprimento da legislação.

A formação continuada é organizada com pouca sintonia com as necessidades e dificuldades dos professores e da escola; os professores não participam das decisões acerca dos processos de formação aos quais são submetidos; os formadores não têm conhecimento dos contextos escolares e dos professores que estão a formar; [...] mesmo quando os efeitos sobre a prática dos professores são evidentes. (GATTI; BARRETO, 2009, p. 221).

A autonomia construída dentro da profissão docente possibilita ao professor ir se constituindo como intelectual pesquisador a partir do momento em que embasa teoricamente suas ações e busca seu desenvolvimento profissional por meio da formação continuada. Sendo assim, ao buscar o desenvolvimento profissional, o professor passa pelo processo de refletir sobre suas práticas e isto proporciona a ele novos caminhos, seja atraído pela vontade de mudar, de inovar com autonomia ou até mesmo pela necessidade de atender as demandas que a escola e que os alunos trazem.

2.3 Formação de professores para o ensino de Ciências

Para atuar nos anos iniciais do Ensino Fundamental, de acordo com a lei de Diretrizes e Bases 9394/96, o profissional deve possuir ensino superior em Pedagogia e/ou nível médio na modalidade Normal. Essa formação habilita o

profissional a ministrar aulas na Educação Infantil e Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano), conforme Art. 62:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal. (BRASIL, 1996, p. 42).

Ademais, no artigo 4º da Resolução CNE/CP n. 1/2006, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o curso de Pedagogia, consta que o curso se destina à:

[...] formação inicial para o exercício da docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, e em cursos de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar, bem como em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos. (BRASIL, 2006, p. 2).

Neste sentido, o ensino de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental possui algumas características quando comparado aos anos finais da Educação Básica. Sua principal peculiaridade, de acordo com Ovigle e Bertuci (2009), é o fato de ser ministrada por um professor polivalente, graduado em Pedagogia, normalmente responsável pelo ensino de outras disciplinas.

Gatti e Barreto (2009) advertem acerca da amplitude curricular empreendida para o curso de Pedagogia, causando grande dispersão curricular em função do tempo de duração. O curso de licenciatura em Pedagogia habilita os profissionais para atuarem, além da docência, na gestão e coordenação escolar, empresas, hospitais e outros lugares que demandem conhecimentos pedagógicos. Neste sentido, por vezes, esse campo de conhecimento acaba ficando superficial em algumas habilitações.

Relativo a essa questão, Gatti (2008) realizou estudos objetivando investigar os currículos prescritos nos cursos de licenciatura para a formação de professores, dentre outros o de licenciatura em Pedagogia. A pesquisa verificou ser indispensável ampliar a reflexão acerca da adequação ou suficiência das perspectivas interdisciplinar e polivalente nos referidos cursos, uma vez que foi verificada superficialidade na abordagem dos conteúdos das diferentes áreas do

conhecimento, as quais compõem os currículos da Educação Básica (Português, Matemática, Ciências da Natureza, Artes, História, Geografia, entre outras).

Rosa e Bejarano (2010, p. 147) afirmam que “é importante saber que, ao contrário disso, o que se ensina na escola sempre é determinado socialmente por uma conjuntura que se relaciona com a realidade sociopolítica do país”. Nos anos iniciais de escolarização é comum a presença de professores com formação inicial em Pedagogia, em outra licenciatura específica ou em um curso de magistério em nível médio. Na prática profissional, essa formação seguidamente favorece a elaboração de conceitos, bem como a resolução dos dilemas metodológicos singulares de cada disciplina. No entanto, conforme destacam Rosa e Bejarano (2010, p. 145-146), “ouvimos relatos de professores que se sentem preocupados, em suas práticas cotidianas, com os aprofundamentos que acreditam que teriam que fazer em cada área ou disciplina”, além de muitas vezes não se sentirem preparados para trabalhar interdisciplinarmente.

Acerca disso, Bizzo (2007, p. 65) explica que os professores polivalentes, tanto os que são formados em cursos de Magistério, quanto os graduados em cursos de Pedagogia e atuam no Ensino Fundamental, “[...] têm poucas oportunidades de se aprofundar no conhecimento científico e na metodologia de ensino específica da área”.

Dentre outros desafios, o ensino de Ciências é fragmentado e esse aspecto tem desmotivado educadores e alunos, promovendo um desleixo nas aulas dessa disciplina no começo da escolarização. Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018, p. 112),

A compreensão das Ciências Naturais como um objeto histórico, um conhecimento não acabado, dependente de um trabalho que dá oportunidade de expressão para indivíduos, mas cujo acervo é resultado selecionado de uma produção coletiva, além de criar um significado para as informações apreendidas isoladamente, desmistifica a ciência como um conhecimento para poucos eleitos, com perfis e capacidades muito diferenciadas.

Neste sentido, ao professor é fundamental a compreensão e dimensão dos processos de construção do conhecimento científico, ao contrário tais atividades poderão incorrer em um efeito de indisciplina ou bagunça. Os autores alertam que há uma preocupação com a sequência do conteúdo ensinado, mas não com a relevância dele.

Consideramos que a relevância está previamente estabelecida pelo próprio conteúdo que se ensina. A presença da ciência e da tecnologia no mundo contemporâneo parece, por si só, justificar a necessidade de seu ensino, ainda que os conteúdos escolares não tratem de seu papel atual. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018, p. 95).

O ensino de Ciências tem sido ensinado tradicionalmente como descrição de fenômenos, teorias e fatos a serem decorados, sem dar a devida importância ao processo da ciência, isto é, aos eventos e procedimentos que levam às descobertas científicas (KRASILCHIK, 1987). Os alunos pouco são estimulados a discutir as causas de tais fenômenos, as relações e mecanismos dos processos os quais estão estudando. Assim, o ensino limita-se à apresentação dos chamados produtos da ciência.

Intentou-se uma maior proximidade com o ensino de Ciências dentro do panorama de uma educação científica, “de um lado alfabetização, no sentido de propedêutica da vida em sociedade, no mundo do trabalho, no exercício da cidadania, no entendimento da realidade. Noutra é formação permanente, porque nos acompanha pela vida afora, em especial em seu sentido autocrítico” (DEMO, 2017, p. 30). Dentro desse cenário, outra inquietação que já se percebe com vistas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é a urgência de se ensinar as Ciências da Natureza de forma mais ampla, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, contemplando todos os conteúdos da área Ciências da Natureza (BRASIL, 2017, p. 323).

Como sujeito do processo educativo, intelectual, pesquisador, reflexivo e mediador, o professor tem o desafio de construir novas alternativas pedagógicas para a sua prática docente, articulando-as com as expectativas educativas próprias da escola e de seus estudantes em seus mais variados contextos. Conforme destaca Moraes e Ramos (2010, p. 54),

Aprende-se Ciência falando Ciência. Aprende-se Química falando a linguagem da Química. Falar Ciências, entretanto, conforme Lemke (1997), não é apenas falar sobre a Ciência. Inclui observar, descobrir, comparar, classificar, analisar, discutir, formular hipóteses, teorizar, questionar, argumentar, planejar experimentos, avaliar, concluir. Falar Ciências é investigar e envolver-se na linguagem científica nas pesquisas.

Moraes e Ramos (2010, p. 52) destacam que aceitar esse tipo de proposta seguidamente implica para os professores ensinar o que não sabem, “quando são

os alunos que elaboram perguntas, as quais vão procurar responder, podem surgir problemas, cujas respostas nem os professores conhecem”. No entanto, Freire (1989) explica que são essas as verdadeiras perguntas, exigindo do professor a superação da insegurança de também ensinar o que ainda não sabe.

Martins (2010) corrobora com isso quando disserta que em Ciências por vezes é complicado definir um conceito. Certas descrições são aproximativas e, muitas vezes, não conseguem englobar a complexidade do conceito. Eventualmente, a solução é evocar uma abstração muito superior. De acordo com o autor, há situações em que na própria Ciência pode-se verificar níveis diversos de modelos e teorias que portem definições contextuais diferenciadas – como os conceitos de massa na Mecânica Clássica e na Teoria da Relatividade. Sendo assim, “nunca é demais frisar que a Ciência trabalha com modelos (representações do real), e os significados dos conceitos devem ser buscados no âmbito dos modelos que esses mesmos conceitos ajudam a estruturar” (MARTINS, 2010, p. 20).

Acerca do processo de ensino-aprendizagem, Moraes e Ramos (2010, p. 53) salientam que:

Ensinar os conteúdos químicos no âmbito do ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, de modo válido e significativo, implica, portanto, um novo entendimento sobre como os alunos aprendem. Aprender é reconstruir o já conhecido, integrando novos significados aos conceitos e às palavras que a criança já domina. Ao assumir isso, os professores passam a compreender a importância da linguagem no processo de aprender, pela valorização da fala, da leitura, da escrita e da escuta. Pela fala e pela escrita, os alunos podem assumir-se autores e sujeitos de suas próprias ideias, reconstruindo-as, ao mesmo tempo em que são expressas.

No processo de efetivação das estratégias e uso dos recursos planejados, a relação professor-aluno também precisa ser zelada. Uma vez que o docente desempenha um importante papel como facilitador e mediador da aprendizagem, necessita conhecer os alunos, seus talentos e dificuldades, suas formas de aprender, exercitando um olhar solícito para acolher o aluno, de maneira que o sentimento de pertencimento seja integrante a todos que participam da escola. Ao valorizar a diversidade de cada sujeito e reconhecer o que é singular, é possível conduzir o processo de ensino-aprendizagem ao desenvolvimento das capacidades e aprendizagens esperadas, possibilitando uma relação mais estendida, onde a participação e o diálogo façam parte das interações que ocorrem no ambiente escolar.

O aprendizado na escola é sinalizado pela ideia de ruptura, visto que não é na continuidade do conhecimento cotidiano que se manifesta o conhecimento científico (MARTINS, 2010). Isso não se aplica apenas para as Ciências da Natureza, apesar de ser algo bastante específico dessas disciplinas.

Os alunos reconstruem o conhecimento progressivamente a partir do que já conhecem. Por isso, nessa fase do ensino de Ciências é importante investir nas ferramentas de linguagem e no diálogo, em contraposição à apresentação de definições e explicações prontas, seguindo a lógica apenas do pensamento docente (MARTINS, 2010).

Deste modo, os autores defendem que é possível suscitar um processo que envolve muito mais operar com os conteúdos do que depositá-los, com vigoroso investimento na linguagem. “Isso implica a apropriação, ainda que incipiente, dos discursos da Ciência e da Química, visando a uma prática cidadã mais consciente e crítica” (MORAES; RAMOS, 2010, p. 44). Nessa perspectiva o trabalho pode impulsionar o estudo dos conceitos de maneira interdisciplinar, em torno de pesquisas elaboradas a partir de questões propostas pelos próprios alunos. Carvalho (2011, p. 253) defende que o ensino de Ciências precisa ser planejado “para ir além do trabalho com conceitos e ideias científicas: é preciso que a escola ofereça condições para que a cultura da ciência seja conhecida pelos estudantes”.

Em se tratando de uma área com peculiaridades, os fenômenos da Ciência para serem explicados e entendidos necessitam de saberes específicos. Esses conhecimentos estão presentes nos estudos da Biologia, da Química, da Física, da Bioquímica, da Astronomia, entre outros, que facilitam o entendimento das diversas maneiras de aplicação dos recursos naturais, fundamentais a todo ser vivo. Como um dos pressupostos dessa disciplina, o conhecimento científico capacita o sujeito para se posicionar frente às mudanças resultantes da Natureza e do Universo.

Para Sasseron (2015), ensinar Ciências implica favorecer o contato com um corpo de conhecimentos que compõem um modo de construir entendimento sobre os fenômenos naturais, o mundo e os impactos que estes podem causar em nossas vidas. O ensino de Ciências Naturais é uma condição do conhecimento responsável por “colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do Universo” (BRASIL, 1997, p. 15). Portanto, dentre seus objetivos, uma das atribuições mais relevantes é

instruir sujeitos em formação para confrontar as dificuldades de uma sociedade que se encontra em permanente movimento.

[...] ao ensinar ciência, ou qualquer outra matéria, não queremos que os alunos simplesmente repitam as palavras como papagaios. Queremos que sejam capazes de construir significados essenciais com suas próprias palavras [...] mas estas devem expressar os mesmos significados essenciais que hão de ser cientificamente aceitáveis. (LEMKE, 1997, p. 105).

Neste sentido, deve-se promover uma educação capaz de possibilitar a formação de cidadãos críticos e pensantes, capazes de buscar conhecimentos que os façam crescer em sociedade, sem medo de questionar, de abrir novos horizontes para colaborar com o desdobramento de uma sociedade democrática onde o direito de expressão e a liberdade estejam assegurados e sejam utilizados para o bem comum.

Conforme Sasseron (2015, p. 64), quando o professor do ensino de Ciências coloca argumentação em prática, ele traz a possibilidade de desenvolvimento de autoridade epistêmica entre os alunos, visto que o desenvolvimento da argumentação em ensino de Ciências “já configura-se em uma abordagem de ensino que extravasa a simples apresentação de conteúdo de uma disciplina permitindo também o enfoque mais amplo e sistêmico de aspectos sobre a área de conhecimento”.

As atividades propostas pelos professores a partir dos contextos dos alunos possibilitam uma melhor compreensão, aproximação e interesse. Os temas abordados nas aulas e as atividades realizadas devem ser resultantes de vivências cotidianas, “em torno da química que está presente na cozinha, nos automóveis e combustíveis, no lixo, na construção civil, no controle de incêndios, nas diversas profissões e nos serviços sociais, entre muitas outras possibilidades” (MORAES; RAMOS, 2010, p. 44).

De acordo com Meyer (2010, p. 79), deve-se repensar o ensino de Ciências, ou seja, “temperar as aulas com o explorar, o experimentar e o investigar”, incentivando os alunos a se manifestarem expressando e representando o corpo, por fora e internamente, sem a necessidade de organizar os conteúdos formalmente em sistemas. A autora descreve algumas possibilidades:

À medida que os alunos vão dizendo o que precisam para viver e como cuidam do corpo diariamente, como comer, respirar, beber água, fazer xixi, cocô, soltar pum, brincar, descansar, dormir, sonhar, sorrir, ser feliz. As perguntas, interesses e dúvidas emergem e podem ser desdobradas em outras, o que permite uma abordagem dinâmica. Deixá-los falar sobre as doenças que tiveram, vacinas que tomaram, machucados, cicatrizes e outros sinais. Incentivar a expressão das ideias, sentimentos, imaginação, sonhos e desejos. Que histórias contam? Do que gostam e não gostam? O que chateia e dá alegria e prazer? (MEYER, 2010, p. 80).

Fomentar práticas educacionais que contribuam para a autonomia dos alunos é possibilitar caminhos a quem aprende, na esperança de formar um cidadão capaz de elaborar uma reflexão crítica diante da realidade e do conteúdo trabalhado, consciente de seus deveres e direitos, apoderando-se de liberdade intelectual e permitindo novas conexões para além das paredes da sala de aula.

Para trabalhar com Ciências na escola, Rosa e Bejarano (2010, p. 146) destacam que é importante lembrar que a busca pela integração de conteúdos e conceitos é sempre pretendida, o que implica uma inquietação constante com as relações entre “modelos conceituais e linguagens, com as relações entre conhecimento científico e práticas socioculturais, com as articulações entre ética, cidadania e Ciência”. Diante disso, as Ciências precisam ser entendidas num contexto da História, da Filosofia e naqueles específicos de cada uma das Ciências.

Não precisamos ter medo de ensinar Química nos anos iniciais para melhor entender o mundo em que vivemos. Quando tratamos dessa Ciência, estamos nos remetendo a uma difícil trajetória de construção de conhecimento, mas plenamente possível, onde diferentes áreas tiveram papéis fundamentais. Mãos à obra! (ROSA; BEJARANO, 2010, p. 157).

Assim, frente aos desafios postos pela sociedade do século XXI, de modo especial aqueles ligados às mudanças econômicas, sociais, ambientais e políticas acarretadas pela era do conhecimento e da informação, permeada pelo uso de tecnologias digitais, se faz necessário introduzir modos de aprendizagem e desenvolvimento em que o sujeito possa se apropriar de suas exigências para ter possibilidades de atuar em seu contexto de maneira crítica e, ao mesmo tempo, de estar apto para intentar novos rumos, contemplando uma sociedade mais solidária, participativa, igualitária, responsável e inclusiva. Essas reflexões são importantes para que os profissionais da Educação Básica tenham sempre em mente que os conhecimentos ensinados na escola não se originaram com a instituição e não são propagados de geração em geração porque é natural que seja assim.

Portanto, trata-se de instituir o trabalho pedagógico e de engendrar relações positivas, em que a autoridade e o autoritarismo não se confundam, possibilitando estabelecer que relações dialógicas sejam constituídas entre o aluno protagonista e o professor mediador.

3 A LITERATURA INFANTIL E A EDUCAÇÃO ESCOLAR

A prática de sala de aula alicerçada na literatura infantil favorece a formação geral da criança, possibilitando a ela ser crítica e bem informada. Ao ler para uma criança, ou quando ela já lê sozinha, oportuniza-se a ela adquirir mais parâmetros para tecer comparações e escolher livros que lhe pareçam mais interessantes, tanto em situações no âmbito educativo escolar como em situações de sua vida cotidiana. Diante disso, neste capítulo aborda-se a literatura infantil, sua relação com a escola, a formação da criança e o ensino de Ciências.

3.1 A literatura infantil

A prática cultural da contação de histórias é bem antiga e as narrativas infantis fazem parte da história desde a mais tenra idade. Todos têm conhecimento para contar histórias orais, sejam elas para divertir, ensinar, lembrar algo ou até mesmo para passar o tempo. Por meio da oralidade, as informações são passadas para frente e não se perdem no tempo.

Os primeiros livros que foram produzidos visando o público infantil surgiram no mercado no final do século XVII e durante o século XVIII, antes disso não há registros de escritas para crianças. O conceito da literatura infantil surge juntamente com o advento de uma nova classe social, a burguesia, e a valorização de um modelo familiar burguês, onde a criança passa a ter um novo papel na sociedade, “motivando o aparecimento de objetos industrializados (o brinquedo) e culturais (o livro) ou novos ramos da ciência (a psicologia infantil, a pedagogia ou a pediatria) de que ela é destinatária” (LAJOLO; ZILBERMAN, 2005, p. 14).

Neste sentido, faz necessária à classe burguesa uma educação centrada na transmissão de seus valores. Surge então a literatura infantil com o objetivo de transmissão dos valores desse novo modelo familiar, o qual centrava-se no casamento, na valorização da vida doméstica e na educação de herdeiros, isto é, parece a necessidade de uma literatura que contribuísse com a formação do indivíduo. Foi neste período que surgiram algumas obras que acabaram por fazer parte do que é considerado literatura infantil, como:

[...] as *Fábulas*, de La Fontaine, editadas entre 1668 e 1694, as *aventuras de Telêmaco*, de Fénelon, lançadas postumamente, em 1717, e os *Contos da Mamãe Gansa*, cujo título original era *Histórias ou narrativas do tempo passado com moralidades*, que Charles Perrault publicou em 1697. (LAJOLO; ZILBERMAN, 2005, p. 16).

No século XIX, na França, autores confirmam a literatura infantil como parcela significativa da produção literária da sociedade burguesa e capitalista, assegurando sua continuidade, consistência e perfil definido. A escola passa a ter relação direta e estreita com ela.

Os laços entre a literatura e a escola começam desde este ponto: a habilitação da criança para o consumo de obras impressas. Isto aciona um circuito que coloca a literatura, de um lado, como intermediária entre a criança e a sociedade de consumo que se impõe aos poucos; e, de outro, como caudatária da ação da escola, a quem cabe promover e estimular como condição de viabilizar sua própria circulação. (LAJOLO; ZILBERMAN, 2005, p. 17).

A literatura infantil brasileira só veio surgir algum tempo depois, quase no século XX, recebendo enorme influência de Portugal e da Europa. Um dos pioneiros, Monteiro Lobato, em 1921, ao perceber a necessidade de escrever para crianças utilizando uma linguagem que pudesse interessá-las, publica a obra *A menina do narizinho arrebitado*, um sucesso de vendas. A autora Nelly Novaes Coelho afirma que é com Monteiro Lobato que se encontra a nova fase da literatura infantil brasileira: “À Monteiro Lobato coube fortuna de ser, na área da literatura infantil e juvenil, o divisor de águas que separa o Brasil de ontem e o Brasil de hoje” (COELHO, 1991, p. 225). Em vista desses aspectos, Abramovich (2008, p. 61) corrobora:

A lógica que impera no sítio não é a do adulto, mas lá o adulto entra no jogo da criança e se discute História do mundo, se vive a mitologia grega, se debate o petróleo brasileiro, se analisa a moral das fábulas, se tenta uma reforma da natureza, se recebem todas as personagens dos contos de fada. [...] Essa mistura fantástica, maravilhosa, de realidade e fantasia, de brincadeira vivida e escutada, de bichos que falam sabiamente, de sabugos que fazem conferências e experimentos científicos, é mais do que surpreendente ou humorada.

Da mesma forma, Zilberman (1981) afirma que Monteiro Lobato assume lugar de destaque na literatura infantil:

O papel exercido por Monteiro Lobato no quadro da literatura infantil nacional tem sido seguidamente reiterado, e com justiça. É com este autor que se rompe (ou melhor, começa a ser rompido) o círculo da dependência aos padrões literários provindos da Europa, principalmente no que diz respeito ao aproveitamento da tradição folclórica. Valorizando a ambientação local predominante na época, ou seja, a pequena propriedade rural, constrói Monteiro Lobato uma realidade ficcional o que ocorre pela invenção do Sítio do Pica Pau Amarelo. (ZILBERMAN, 1981, p. 48).

Nas décadas de 1960 e 1970 surgem propostas para a renovação da literatura. Segundo Lajolo e Zilberman (2005, p. 158), isso “[...] implica uma inversão maior de capitais na produção cultural, bem como o aprimoramento de instituições às quais compete a execução da política cultural do Estado”. São promovidos encontros, seminários e congressos a respeito do tema.

A literatura infantil brasileira mais contemporânea também reata pontas com a tradição lobatiana por outras vias. Por exemplo, pela inversão a que submete os conteúdos mais típicos da literatura infantil. Essa tendência contestadora se manifesta com clareza na ficção moderna, que envereda pela temática urbana, focalizando o Brasil atual, seus impasses e suas crises. (LAJOLO; ZILBERMAN, 2005, p. 122).

O trabalho com a literatura infantil nas diferentes áreas da educação oportuniza a formação e a mudança de comportamento, como a inteligência, a afetividade e a criatividade. Dessa maneira, são muitas as formas pelas quais as histórias infantis contemporâneas buscam romper com o enrijecimento a que o caminho escolar e o compromisso com uma pedagogia conservadora parecem ter aprisionado o gênero. Essa ruptura exige a elaboração de textos autoconscientes, que assumam sua natureza de produto verbal, cultural e político, sendo este o ponto mais radical e extremo a que alcançou a literatura infantil nas duas últimas décadas (LAJOLO; ZILBERMAN, 2005).

3.2 Literatura infantil e escola

A literatura infantil é a abertura para a formação de uma nova mentalidade, além de ser um instrumento de emoções, diversão ou prazer, desempenhado pelas histórias, mitos, lendas, poemas, contos, criadas pela imaginação poética, ao nível da mente infantil, que objetiva a educação integral da criança, propiciando-lhe a educação humanística e ajudando-a na formação de seu próprio estilo (COELHO, 1991).

Diante deste cenário, faz-se importante apresentar narrativas que realmente oportunizem um diálogo com a criança, pois segundo Abramovich (2008, p. 98), “a criança, dependendo de seu momento, de sua experiência, de sua vivência, de suas dúvidas, pode estar interessada em ler sobre qualquer assunto”. Destarte, é preciso que as histórias as quais abordam diversas temáticas sejam pensadas de maneira atrativa e cuidadosa para a criança, como explicita Abramovich (2008, p. 99):

Estamos falando de literatura, de ficção, de histórias, onde se aborda um – ou vários problemas – que a criança pode estar atravessando ou pelo qual pode estar se interessando [...]. De uma leitura que não é óbvia, discursiva ou demonstrativa de tal tema [...]. Onde ele flui natural e límpido, dentro da narrativa – que evidentemente não tratará apenas disso.

A autora destaca que a criança necessita ter contato com livros e ouvir histórias para construir seu universo de conhecimentos, ampliar seu repertório narrativo, criar referências de leituras e de comportamento leitor. Para se formar um bom leitor, é necessário que a criança ouça histórias, só assim poderá ter um caminho infinito de descobertas de conhecimento de mundo. Neste sentido, a contação de histórias para crianças necessita ser pensada para além de passatempo, não pode ser visto como algo banal, mas algo com intencionalidade.

Estudiosos reconhecem a relevância da contação de histórias e da literatura infantil na formação da criança e a importância de que a leitura seja estimulada, principalmente na infância, momento em que criança está descobrindo o mundo e ampliando o olhar para ler os seus mistérios. Como enfatiza Freire (1989, p. 11), a “leitura de mundo precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta não possa prescindir da continuidade da leitura daquele”.

De acordo com Coelho (2005), precisa-se sempre ter em mente que, antes de sermos leitores, somos ouvintes. Como as crianças começam muito cedo a frequentar a escola, cabe ao professor o papel de mediador nessa construção, incentivando e contribuindo, por intermédio da contação de histórias como ferramenta pedagógica, com a formação de cidadãos mais críticos, mais conscientes e participantes de uma sociedade justa e com valores humanos.

A criança desde muito cedo tem acesso ao universo das histórias que, muitas vezes, representam modos de contar do adulto. Com isso, a criança tende a imitar comportamentos e aos poucos se apropria de gestos, atitudes, formas de

dizer, novos saberes, criando uma postura de leitor. Sobre isso, Vygotsky (2010) afirma:

As crianças podem imitar uma variedade de ações que vão muito além dos limites de suas próprias capacidades. Numa atitude coletiva ou sob a orientação de adultos, usando a imitação, as crianças são capazes de fazer muito mais coisas. Esse fato, que parece ter pouco significado em si mesmo, é de fundamental importância na medida em que demanda uma alteração radical de toda a doutrina que trata da relação entre aprendizado e desenvolvimento das crianças. (VYGOTSKY, 2010, p. 101).

Com o advento da modernização e os avanços tecnológicos surge uma indagação: será que há lugar para a literatura infantil? Para esse questionamento, Coelho (1991, p. 15) argumenta:

A literatura, em especial a infantil, tem uma tarefa fundamental a cumprir nesta sociedade em transformação: servir como agente de formação, seja no espontâneo convívio leitor/livro, seja no diálogo leitor/texto estimulado pela escola [...]. É no sentido dessa transformação necessária e essencial (cujo processo começou no início do século XX e agora chega sem dúvida, às etapas finais e decisivas) que vemos na literatura o agente ideal para a formação da nova mentalidade que se faz urgente.

A relevância da leitura para as crianças está atrelada ao seu desenvolvimento de aquisição de linguagem, bem como ao desenvolvimento cognitivo, uma vez que durante a infância a mente humana é capaz de construir muitos significados, sendo motivado por inferências de sentidos encontrados em textos.

[...] a capacitação especificamente humana para a linguagem habilita as crianças a providenciar instrumentos auxiliares na solução de tarefas difíceis, a superar a ação impulsiva, a planejar uma solução para um problema antes de sua execução e a controlar seu próprio comportamento. Signos e palavras constituem para as crianças, primeiro e acima de tudo, um meio de contato social com outras pessoas. As funções cognitivas e comunicativas da linguagem tornam-se, então, a base de uma forma nova e superior de atividade nas crianças, distinguindo-as dos animais. (VYGOTSKY, 2010, p. 18).

A literatura infantil funciona como um modelo pelo qual o conceito é aprendido. Esse desenvolvimento da linguagem depende de como a criança é conduzida para perceber o mundo, dos estímulos recebidos, das emoções a que ela é exposta e de como ela é orientada na organização do pensamento.

Para construir os modelos mentais, o leitor tem de emprestar ao texto suas próprias inferências e estas inferências ou deduções a respeito do sentido de um texto ou discurso serão orientadas pelo profissional da educação. Neste sentido, faz-se necessário investir na formação desse professor, já que o processo de condução da criança à percepção do mundo depende do conhecimento de mundo do professor, da sua competência linguística e do contexto em que estiver o seu discurso. Além disso, o professor precisa perceber o aluno ouvinte, a sua capacidade de compreensão de cada significado isolado ou da soma de todos os significados e contextualizá-los em uma perspectiva maior.

3.3 Ensino de Ciências e literatura infantil

O objetivo da educação estaria no trabalho do professor para emancipação das pessoas, ajudando-as a tornarem-se mais livres, tanto do poder econômico, quanto político e social (IMBERNÓN, 2011). Freire (2018) reitera que o educador precisa levar em consideração os questionamentos dos alunos, envolvendo-os, insistindo nos saberes, levando-os a buscar novos conhecimentos, tornando-os críticos e autônomos.

Trabalhar conceitos científicos de forma lúdica torna o processo de ensino-aprendizagem mais prazeroso para as crianças do que a maneira de ensino tradicional. Segundo Ghedin et al. (2013, p. 50),

[...] a fantasia, o irreal, o maravilhoso, ainda fazem parte do mundo da criança, por isso, ao trabalhar, por exemplo, conceito científico, pensa-se que o uso da literatura é de extrema importância, de maneira que a criança entrará em mundo imaginário, no qual toda sua atenção estará envolvida.

Do mesmo modo, de acordo com Silva et al. (2018, p. 100), as relações entre os personagens animais e entre animais e humanos, ainda presentes nas narrativas infantis contemporâneas, “são elementos que permitem a abordagem de temas da ciência sob diferentes perspectivas”.

Neste sentido, acredita-se que o diálogo entre o ensino de Ciências e a prática da contação de histórias como ferramenta pedagógica interdisciplinar contribui para um aprendizado mais harmonioso com as propostas didáticas atuais

de ensino, estimulando nas crianças a descoberta do novo e, assim, o entendimento e apreensão do conhecimento científico.

O professor deve aguçar a curiosidade natural dos alunos para abordar a educação científica, pois em seus discursos e diálogos as crianças demonstram habilidade de construir questionamentos surpreendentes que não podem ser deixados de lado pelo educador.

Para Carvalho (2006), existe a necessidade fundamental de uma articulação dinâmica entre as Ciências da Educação e a prática em sala de aula, de maneira a validar continuamente o pensamento pedagógico e oportunizar uma efetiva aprendizagem aos alunos.

Cortella (2018, p. 82) explica que “uma criança presta muito mais atenção numa contação de história – mesmo com floreios e tempos estendidos – do que se aquela mesma história fosse contada de forma sintética”. Ainda, afirma que “a plataforma papel é mais efetiva que a digital. Texto no papel dá outro tipo de mobilidade não só do manuseio do material como das ideias”.

Em minha perspectiva, nem a literatura e a poesia e nem mesmo a língua francesa devem ser sacrificadas; ao contrário, é preciso que adquiram um lugar extremamente importante porque a poesia e literatura não são luxo ou ornamentos estéticos, são escolas de vida, escolas de complexidade. (CORTELLA, 2018, p. 36).

A contação de história como ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências pode contribuir incentivando o despertar do mundo imaginário e a fantasia das crianças, uma vez que os contos literários despertam o amor à beleza, contribuem para o poder da observação, oportunizando a aproximação entre o mundo imaginário e o real, motivando o aprendizado de forma lúdica, tendo em vista que quanto mais estímulos a criança receber, melhores condições terá para aquisição do conhecimento.

Silva et al. (2018, p. 114) corroboram quando enfatizam que a utilização de livros infantis para abordar conceitos de uma determinada área do conhecimento “tem demonstrado contribuir significativamente para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e afetivas durante o processo inicial de escolarização”.

Sobre a prática educativa-crítica, Freire (2018) adverte que faz parte possibilitar condições para que os estudantes em suas relações com seus pares e com demais professores possam se reconhecer e se assumir como seres sociais,

históricos, pensantes, transformadores e sonhadores. Para ele, o respeito à autonomia e à dignidade de cada um não é algo que possamos considerar como um favor concedido ao outro, mas, sobretudo e indiscutivelmente, um ato ético.

O docente constitui sua identidade política quando entende que toda ação tem uma intencionalidade, a partir do momento que interfere na realidade, transformando-a, sendo capaz de repensar e reelaborar a relação entre a teoria e a prática no desenvolvimento de seu trabalho, quando busca desenvolver sua autonomia intelectual como profissional atuante e comprometido com a realidade, quando executa suas funções buscando a eficácia de seu trabalho, assim como assegura que a escola cumpra com o seu papel social. Neste sentido, a atuação docente enquanto profissional é carregada de compromisso, portanto, de atuação política e social.

4 A SEMIÓTICA PEIRCEANA E SUA INTER-RELAÇÃO COM O ENSINO DE CIÊNCIAS E A LITERATURA INFANTIL

Ao refletir acerca da natureza da linguagem literária, pensa-se em ferramentas teóricas que possibilitem a fundamentação de análises de textos sem, no entanto, padronizá-las, uma vez que a literatura se configura pela ruptura com códigos, pela reinvenção permanente de formas, rejeitando os esquemas fechados, normativos. Para Joly (2007, p. 44), é quando estudamos a articulação da imagem entre semelhança, vestígio e convenção, isto é, entre ícone, indício e símbolo, que “a teoria semiótica nos permite perceber não apenas a complexidade, mas também a força da comunicação pela imagem”.

Todo conhecimento historicamente produzido e acumulado está fundamentado na virtude humana em constituir signos, discerni-los, partilhá-los, estabelecer relações entre eles e deles retirar significados. A semiótica se constitui como a ciência geral do signo, origina-se da raiz grega *semeion* que caracteriza signo, cujo conhecimento aponta as maneiras em que se atribui significado a tudo que o cerca.

Os estudos semióticos ampliaram-se notadamente por Charles Sanders Peirce (1839-1914) nos Estados Unidos; na França sob a influência de Lévi-Strauss (1908-2009), R. Barthes (1915-1980) e A. J. Greimas (1917-1992); e por Yuri Lotman (1922-1993) na antiga União Soviética. Cada estudo se desenvolveu e se manifestou dentro de expectativas e inquietações específicas. Para este trabalho, adotou-se como referencial teórico-metodológico as reflexões de Charles Sanders Peirce, formado em Física e Matemática na Universidade de Harvard, em Química na *Lawrence Scientific School* e estudioso das áreas de Linguística, Filologia e História.

Neste capítulo apresenta-se a semiótica peirceana como referencial teórico-metodológico desta pesquisa, suas classificações e sua aplicabilidade como mediadora, articuladora e integradora no desenvolvimento de construção do conhecimento científico pelo aluno.

4.1 A semiótica peirceana

A semiótica apresenta uma nova maneira de enxergar o mundo, de buscar novos significados para os signos que nos cercam. Como ciência que estuda todos os meios pelos quais se comunica, sendo eles verbais ou não, pode auxiliar a ler o mundo e compreender a realidade por intermédio de todos os modos de comunicação, através das imagens, da língua que falamos, do olhar, do tato, do som, do cheiro etc.

O mundo dos signos engloba as infinitas coisas representativas de outras coisas, saberes e estímulos que surgem via percepções, que passamos a conhecer e reconhecer por meio da lembrança e dos raciocínios associativos, o que permite uma pluralidade de leituras que superam propósitos comunicativos e culturais.

A semiótica é uma das disciplinas integrantes da vasta arquitetura filosófica peirceana, arquitetura esta que está alicerçada na Fenomenologia, uma quase-ciência que estuda as maneiras como aprendemos qualquer coisa que surge em nossa mente, coisas simples como um cheiro, a composição de nuvens no céu, o barulho da chuva, uma imagem em revista, ou coisas mais complexas, como a recordação de um tempo vivido, um conceito abstrato, ou seja, tudo que se apresenta à mente (SANTAELLA, 2002).

Em uma primeira definição, pode-se entender que a semiótica é

[...] a ciência dos sistemas e dos processos sígnicos na cultura e na natureza. Ela estuda as formas, os tipos, os sistemas de signos e os efeitos do uso dos signos, sinais, indícios, sintomas ou símbolos. Os processos em que os signos desenvolvem seu potencial são processos de significação, comunicação e interpretação. (NÖTH; SANTAELLA, 2017, p. 7).

A semiótica trata das leis do pensamento e sua evolução. Para isso, é necessário debruçar-se sobre as condições gerais do signo e como pode se dar a difusão de significado de uma mente para outra e de um estado mental para outro. Frente a essa diversidade de tarefas, a semiótica possui três ramos, a saber: a gramática especulativa, a lógica crítica e a metodêutica ou retórica especulativa (SANTAELLA, 2002).

Sem a intenção de reduzir a semiótica de Peirce, realizou-se um recorte apenas da gramática especulativa, uma vez que, de acordo com Santaella (2002, p. 4), “esse primeiro ramo deve funcionar como propedêutica para o estudo da validade

dos argumentos e das condições de verdade do método da ciência”. Ademais, a gramática especulativa oferece as definições e classificações para a análise de todas as espécies de linguagens, signos, sinais, códigos etc., de qualquer tipo e de tudo que neles está compreendido: a representação e as três questões que ela abarca – a significação, a objetivação e a interpretação. Isso ocorre pois Peirce definiu o signo como sendo de natureza triádica, ou seja, ele pode ser analisado:

1. Em si mesmo, nas suas propriedades internas, ou seja, no seu poder de significar;
2. Na sua referência àquilo que ele indica, se refere ou representa; e
3. Nos tipos de efeitos que está apto a produzir nos seus receptores, isto é, nos tipos de interpretação que ele tem potencial de despertar nos seus usuários.

Neste sentido, a semiótica possibilita adentrar no próprio movimento interno das mensagens, na maneira como elas são construídas, nos processos e recursos nelas utilizadas. Em síntese, refere-se a um percurso metodológico-analítico que admite dar conta de questões pertencentes às diversas naturezas que as mensagens podem apresentar: verbal, imagética, sonora, englobando suas misturas, imagem e palavra, ou som e imagem, e assim por diante (SANTAELLA, 2002).

Importante destacar que por tratar-se de uma teoria abstrata, a semiótica possibilita apenas o mapeamento do universo das linguagens nos diversos aspectos gerais que as instituem. Deste modo, frente a essa generalidade, para a aplicação semiótica é imprescindível o diálogo com teorias específicas dos signos analisados. Ou seja, Santaella (2002) reforça que deve se ter um conhecimento de música para analisar música, um conhecimento de teorias e história da arte para analisar pinturas e assim por diante.

Em suma, a semiótica não é uma chave que abre milagrosamente as portas dos processos de signos cuja teoria e prática desconhecemos. Ela funciona como um mapa lógico que traça as linhas dos diferentes aspectos através dos quais uma análise deve ser conduzida, mas não nos traz conhecimento específico da história, teoria e prática de um determinado processo de signos (SANTAELLA, 2002).

De acordo com Mucelim e Bellini (2008, p. 23), a semiótica de Peirce “é uma das principais teorias do signo com o objetivo de descrever e analisar a estrutura de processos semióticos, permitindo ser aplicada em diversas áreas de investigação”. Ainda segundo o autor, mencionar a semiótica como ciência que estuda os

processos significativos refere-se à uma teoria do conhecimento na qual o processo chamado de semiose engloba os constituintes cognitivos e as maneiras como os sujeitos elaboram seus conhecimentos.

4.1.1 As três categorias universais: primeiridade, secundidade e terceiridade

As categorias fenomenológicas desenvolvidas por Peirce (2017), denominadas primeiridade, secundidade e terceiridade, constituem os três modos como os fenômenos se apresentam à consciência humana, isto é, as maneiras possíveis de apreensão de todo e qualquer fenômeno. Neste sentido, a semiótica peirceana pode ser considerada como universal (MUCELIN; BELLINI, 2008), posto que a Fenomenologia tem por encargo apontar as categorias formais e universais das maneiras como os fenômenos são apropriados pela mente.

A primeiridade é entendida como a categoria da primeira interação, das sensações, do olhar instigativo, da dúvida, com a identificação das percepções e sensações dos participantes, como as qualidades dos sentimentos, sejam eles de curiosidade, insegurança, alegria, etc. As relações começam a se estabelecer na secundidade, momento em que se verifica se os participantes materializaram o signo, relacionaram o novo e o abstrato com um referente, assim como se externalizaram suas dúvidas e incertezas associativas em questionamentos no decorrer dos encontros. A terceiridade trata das relações sígnicas estabelecidas pelos participantes e seus efeitos interpretativos acerca do curso de formação, com a verificação da ressignificação, mediante a sistematização dos conceitos aprendidos, construção de novos argumentos, comunicação das concepções e representação do aprendizado.

Mucelin e Bellini (2008) destacam que as categorias de primeiridade, secundidade e terceiridade são internamente relacionadas. Ou seja, partindo de um fenômeno, a terceiridade ocorre em um “movimento de vem-e-vai” entre a primeiridade (percepção desprovida de interpretação e análise) e a secundidade (observação do mundo exterior, manipulação de signos engendrando que o ser humano passe a proceder e pensar de forma distinta), desempenhando de forma espiralada e não alinhada o desenvolvimento de semiose dos signos.

Por exemplo, ao observar a capa de um livro, logo à primeira vista, a criança, ou quem estiver tendo esse primeiro contato, é levada a perceber um conjunto de elementos justapostos, formas variadas, pode ter a presença de cores em diferentes tonalidades, bem como materiais que sugerem diferentes texturas e tamanhos. Assim, esse contato inicial marcado pela apreensão das qualidades do signo compreende a categoria de primeiridade. Já a secundidade (representação/função) ocorre ao perceber e reconhecer as imagens, os personagens, estabelecer relação com a realidade, isto é, a materialização das qualidades observadas na primeiridade. Por fim, na terceiridade se dá o pensamento completo, dando todo o contexto do signo, fazendo relação e buscando promover o processo de compreensão ou ressignificação, podendo fazer o reconto da história.

4.1.2 A semiose e a natureza triádica do signo

De acordo com Peirce, citado por Santaella (2012), o signo tem como função representar ou substituir algo ou um objeto, ou seja, o signo é algo que toma o lugar de outra coisa. Uma fotografia, por exemplo, pode ser considerada um signo, uma vez que representa de maneira efetiva o objeto fotografado. Peirce (2017) determinou o signo como sendo triádico, isto é, constituído de três partes: representamen, objeto e interpretante.

O representamen se apresenta como a parte perceptível do signo, quando se observa uma imagem de um objeto qualquer em uma revista ou jornal, um telefone, por exemplo, esta imagem é classificada como representamen, pois é uma representação de algo. O objeto é a coisa em si, aquilo que será representado ou substituído. No caso da imagem do telefone em uma revista, o telefone em si seria o objeto, pois a imagem capturada dele e publicada na revista o representa. Já o interpretante é o significado da coisa representada na mente do intérprete, como a lembrança que é criada na mente do leitor da revista ao ver a imagem do telefone, ou seja, seria aquilo nutrido na mente de quem observa o signo.

No universo existe uma infinidade de signos. O signo é percebido por uma mente intérprete, que origina um interpretante que é um novo signo e esse interpretante se relaciona com o objeto do signo. Existe um signo que representa um objeto e determina na mente o interpretante (ECO, 2014). Os signos possibilitam um

saber consciente de coisa alguma. Peirce descreveu que o próprio homem é um signo, pois somente se reconhece como sujeito quando tem consciência de si mesmo, ou seja, quando tem consciência pela simplicidade e discernimento de saber que é homem, conseqüentemente tendo a consciência de não ser uma pedra, planta ou animal (SANTAELLA, 2002). É na medida do pensamento reflexivo e da consciência que o homem se reconhece como homem. Nesse sentido, o homem é um signo porque o homem é pensamento, cada pensamento é um signo e a vida é uma corrente do pensamento.

Em suma, o signo meramente está no lugar do objeto, ou seja, ele não é o objeto, apenas o representa. Assim, o signo pode representar um objeto apenas de certa maneira e numa determinada amplitude. Para que ocorra representação haverá necessariamente um interpretante, pois, com base na semiótica peirceana, ao representar um objeto, o signo acarreta na mente do interpretante algo que pode vir a ser um signo novo ou um quase signo, o qual se conecta com o objeto não de forma direta, mas por meio da mediação do signo anterior, sendo a mediação uma característica principal dos signos, pois eles estão instalados entre o mundo e o sujeito. Verifica-se o esboço de uma relação triádica, em que um pensamento faz a mediação entre um pensamento precedente e um pensamento subsequente.

Santaella (2008) explica que não há nenhum segredo indistinguível nessa conceituação de signo. Aquilo que outros chamam de maneira vaga de ideias ou algo parecido, Peirce (2017) intitulou de signos. Isso quer dizer que qualquer coisa está no lugar de alguma outra coisa, podendo ser um pensamento precedente, a reação a um estímulo externo e assim por diante. Do mesmo modo, todo pensamento chama pela presença de um outro pensamento.

Para Peirce (2017), os signos que realmente são importantes são aqueles que são exteriores, pois, ao se corporificarem, alcançam mais permanência, descartando-se da condição passageira dos signos mentais. Ademais, consente a transação do pensamento entre as pessoas. Nesse sentido, a natureza mediadora do signo também se torna mais clara. Entre inúmeras definições de signo, uma definição breve diz que:

O signo é qualquer coisa que é, de um lado, de tal modo determinada por um objeto e, por outro lado, de tal modo determina uma ideia na mente de alguém, que esta última determinação, chamada de interpretante do signo, é conseqüentemente determinada mediatamente por aquele objeto. (SANTAELLA, 2008, p. 99).

Neste sentido, os três componentes do signo são o representamen, o objeto e o interpretante, uma vez que, conforme Nöth (1995, p. 65), “o representamen é o primeiro que se relaciona a um segundo, denominado objeto, capaz de determinar um terceiro, chamado interpretante”.

Ao aproximar a semiótica da literatura infantil, por exemplo, entende-se que o livro intitulado “A poluição tem solução” é um signo que tem por objeto, entre outras coisas, e em última instância, a degradação do meio ambiente e a necessidade de consciência ecológica. O impacto positivo ou negativo que o livro vai despertar no leitor é o interpretante do signo. Do mesmo modo que um vídeo de educação ambiental sobre o desmatamento da região amazônica é um signo que tem por objeto a região retratada no vídeo. Os efeitos interpretativos que o vídeo produz em seus espectadores é o interpretante do signo (SANTAELLA, 2002). Neste sentido, a autora reforça que partindo de exemplos como este, fica mais claro o fato de os efeitos interpretativos derivarem diretamente da maneira como o signo representa seu objeto.

A descrição explícita a ação do signo, o modo como o signo age, o qual é chamado de semiose, isto é, sua ação é estabelecer um interpretante, crescer em um outro signo. A circunstância de uma coisa significar e um sujeito entender é denominada de semiose, a qual se configura no objeto de estudo da semiótica. Pensar sobre semiose é operar com signos, é o ponto de partida para a consciência de si mesmo, das coisas a sua volta e das relações entre tudo isso.

Portanto, pode-se constatar que a teia de semiose é uma teia ininterrupta – onde os intérpretes singulares, inexoravelmente falíveis, estão sempre no meio do caminho – o sujeito cartesiano, focado e seguro de suas verdades, dissolve-se em meio a um processo no qual o intérprete tem um papel imprescindível a cumprir,

[...] mas que, no entanto, não é nem de longe, prioritário, uma vez que a força do signo, no seu desdobrar contínuo de interpretantes coletivos, é muito mais eficiente do que quaisquer interpretações particulares. Neste sentido, a ação do signo, que, rememorando, é a ação de gerar interpretantes, é acima de tudo social. Isso porque qualquer interpretação é singular, e não meramente porque todo signo é por natureza social. (SANTAELLA, 2008, p. 104).

Nos estudos realizados, Peirce (2017) levou em consideração a análise e o exame da maneira como as coisas despontam na mente dos intérpretes. Com isso,

estabeleceu as categorias fenomenológicas, para as quais usou a seguinte terminologia: primeiridade, secundidade e terceiridade. A primeiridade é algo abstrato, rápido, uma qualidade de sentimento, de percepção. A secundidade está no campo da experiência, enquanto a terceiridade é o efeito que o signo promove no intérprete, relaciona-se ao pensamento completo.

4.1.3 Primeira, segunda e terceira tricotomia

Segundo Peirce (2017, p. 51), os signos são divisíveis conforme três tricotomias: a primeira, conforme a relação entre o signo e seu fundamento; a segunda, conforme a relação entre o fundamento do signo e seu objeto; a terceira, conforme a relação entre o fundamento do signo e seu interpretante.

Se qualquer coisa pode ser um signo, o que é preciso haver nela para que possa funcionar como signo? Entre as infinitas propriedades materiais, substanciais, etc. que as coisas têm, há três propriedades formais que lhes dão capacidade para funcionar como signo: sua mera qualidade, sua existência, quer dizer, o simples fato de existir, e seu caráter de lei (SANTAELLA, 2002).

Conforme a primeira divisão de Peirce, o signo pode ser denominado: quali-signo, sin-signo ou legi-signo. O quali-signo é uma qualidade que é um signo, no entanto, essa qualidade não pode realmente atuar como signo até que se corporifique. Nas produções artísticas, os quali-signos são predominantes nas formas não representativas que, segundo Santaella (2001, p. 210-211), dizem respeito à redução da declaração visual a elementos puros: tons, cores, manchas, brilhos, contornos, formas, movimentos, ritmos, concentrações de energia, texturas, massas, proporções, dimensão, volume etc. sendo que a combinação de tais elementos não guarda conexão alguma com qualquer informação extraída da experiência visual externa.

Suas formas carecem materialmente, estruturalmente e iconograficamente de qualquer referência ao exterior, pois não são figurativas, nem simbólicas, não indicam nada, não representam nada. São o que são e não outra coisa. Por isso mesmo, esses tipos de signos, na predominância de suas qualidades intrínsecas e na sua fragilidade referencial, impotência denotativa, aproximam-se da condição da

música, especialmente da modalidade do “apagamento dos vestígios de referenciais” (SANTAELLA, 2001, p. 210-211).

Ainda segundo a autora (2001, p. 210-211), os quali-signos nas formas não representativas são ricos de ambiguidade, são também chamadas de formas não-objetivas, porque não representam nenhum objeto identificável. Esse é o caso das imagens que dominaram a arte moderna e que foram denominadas arte abstrata em todas as suas variações.

O segundo fundamento do signo está no seu caráter de existente, originando os sin-signos.

Os sin-signos são em si algo material, real, concreto e representam um objeto por se apropriar de uma parte dele; são índices dos objetos que representam, porque indicam, por similaridade, o universo do qual esse objeto faz parte. Assim, geram interpretantes que possuem uma relação física com o objeto. (MELO; MELO, 2015, p. 40).

Nas produções artísticas, os sin-signos são predominantes nas formas figurativas, ou seja, referenciais, que, com maior ou menor ambiguidade, seus signos apontam para objetos ou situações reconhecíveis fora daquela imagem. Por isso mesmo, nas formas figurativas é grande o papel desempenhado pelo reconhecimento e pela identificação que pressupõem a memória e a antecipação no processo perceptivo (SANTAELLA, 2001).

Já o terceiro fundamento do signo está nos seus aspectos de lei. Um legi-signo é uma lei que é um signo. Normalmente, essa lei é estabelecida pelos homens. Todo signo convencional é um legi-signo (no entanto, a recíproca não é verdadeira). Nas produções artísticas, os legi-signos são predominantes nas formas simbólicas e, de acordo com Santaella (2001, p. 227), imagens se tornam símbolos quando o significado de seus elementos só pode ser entendido com a ajuda do código de uma convenção cultural.

Assim, são descritas as três propriedades que habilitam as coisas agirem como signos: a qualidade, o existente e a lei. Segundo Santaella (2002, p. 14), essas propriedades não são excludentes, na maior parte das vezes, operam juntas, pois a lei incorpora o existente, e todo existente é sempre um compósito de qualidades.

Uma vez compreendida a relação do signo com seu fundamento, aborda-se a seguir sua relação com o objeto. Dependendo do fundamento, ou seja, da

propriedade do signo que está sendo considerada, será diferente a maneira como ele pode representar seu objeto. Como são três os tipos de propriedades – qualidade, existência ou lei –, são também três os tipos de relação que o signo pode ter com o objeto a que se aplica ou que denota. Se o fundamento é um quali-signo, na sua relação com o objeto, o signo será um ícone; se for um existente, na sua relação com o objeto, ele será um índice; se for uma lei, será um símbolo.

De acordo com Joly (2007), o ícone corresponde à classe de signos cujo fundamento do signo mantém uma relação de analogia com aquilo que representa, isto é, com seu objeto. Um desenho figurativo, uma fotografia, uma imagem de síntese representando uma árvore ou uma casa são ícones na medida em que eles se assemelham a uma árvore ou a uma casa.

Um índice é um signo que se refere ao seu objeto que denota em virtude de ser realmente afetado por esse objeto. Portanto, não pode ser um quali-signo, uma vez que as qualidades são o que são independentemente de qualquer outra coisa. Na medida em que o índice é afetado pelo objeto, tem ele necessariamente uma qualidade em comum com o objeto, e é com respeito a estas qualidades que ele se refere ao objeto (PEIRCE, 2017).

Corresponde à classe dos signos que mantém uma relação causal de contiguidade física com o objeto que representa. É o caso dos signos como a palidez para o cansaço, a fumaça para o fogo, a nuvem para a chuva e também as pegadas deixadas pelo caminhante na areia ou as marcas deixadas pelo pneu de um carro na lama (JOLY, 2007).

O símbolo, por sua vez, corresponde à classe dos signos que mantém uma relação de convenção com seu objeto, conectado a seu objeto por força da ideia da mente que usa o símbolo, sem o qual essa conexão não existiria. Segundo a autora, as convenções sociais agem no papel de leis que fazem com que esses signos devam representar seus objetos.

Símbolos são, por natureza, leis, convenções, pactos coletivos (culturais), e são assim denominados, porque estabelecem uma relação com o objeto, porque trazem em si informações que lhe são atribuídas nas relações sociais, gerando interpretantes determinados, fechados, pactuados, denominados argumentos. Imagens se tornam símbolos quando o significado de seus elementos só pode ser entendido com a ajuda do código de uma convenção cultural. (SANTAELLA, 2002, p. 20).

Deste modo, enquanto o ícone sugere por meio de associações por semelhança e o índice indica a partir de uma conexão de fato, existencial, o símbolo representa por meio de uma lei (SANTAELLA, 2002).

Na terceira tricotomia de Peirce (signo em relação ao interpretante), o signo pode ser rema, dicissigno (dicente) ou argumento, ou seja, uma proposição ou quase proposição, conforme descrito por Peirce (2017):

Um rema é um signo que, para seu interpretante, é um signo de possibilidade qualitativa. Um signo dicente é um signo que, para seu interpretante, é um signo de existência real [...] necessariamente envolve, como parte dele, um rema para descrever o fato que é interpretado como sendo por ela indicado [...]. Um argumento é um signo que, para seu interpretante, é signo de lei, [...] é entendido como representando seu objeto em seu caráter de signo. (PEIRCE, 2017, p. 53).

Peirce (2017) propõe que a terceira tricotomia descreve o poder do signo para produzir interpretantes, que aquilo que se apresenta para um intérprete é percebido segundo um modelo perceptivo triádico.

O Quadro 1 a seguir apresenta as classificações da primeira, segunda e terceira tricotomia. Todas as classificações sógnicas, com caracterização e exemplificação, estão apresentadas no Apêndice A.

Quadro 1 - As nove subclasses dos signos de Peirce

Categoria	Tricotomia	Do signo em si (representamen)	Do signo em relação ao seu objeto	Do interpretante do signo
Primeiridade		Quali-signo	Ícone	Rema
Secundidade		Sin-signo	Índice	Dicente
Terceiridade		Legi-signo	Símbolo	Argumento

Fonte: Adaptado de Nöth; Santaella (2017)

4.1.4 A aplicação da semiótica

A semiótica mostra-se oportuna diante do fato de que tem ofertado respostas e contribuições em diversas áreas do conhecimento, mostra-se mediadora, articuladora e integradora no desenvolvimento de construção do conhecimento científico pelo aluno. O pensamento do aluno é uma semiose, ou seja, é um processo de construção e interpretação ininterrupto de signos linguísticos e simbólicos, envolvidos em um processo evolutivo contínuo e de atualização do pensamento, identificado por um desejo de aprender.

Contudo, emanam alguns questionamentos: Como é possível articular a teoria semiótica com as questões pedagógicas e cognitivas voltadas ao processo de formação continuada de profissionais que atuam com o ensino de Ciências? É possível articular este estudo com a formação continuada de profissionais da educação numa perspectiva interdisciplinar?

A semiótica aplicada não trata meramente de considerar a linguagem da perspectiva linguística, mas de estruturar a existência de outros códigos culturais (sonoro, gestual, visual), produtores de sistemas semióticos. Na semiótica peirceana não só elementos lógicos, racionais, mas também os elementos sensórios, emotivos, ativos e reativos constituem o processo interpretativo. Este se configura em um conjunto de habilidades sensórias e mentais que se compõem em um todo, e são essas habilidades que carecem de ser desenvolvidas na prática das leituras semióticas (SANTAELLA, 2012).

Como instrumento teórico-metodológico, a semiótica dá recurso para captar como os sentidos são elaborados e apoiados na organização da linguagem. O acesso aos diversos registros de representação semiótica não ocorre de forma natural em uma atividade. Nesta perspectiva, é imprescindível que ocorra a mediação entre os profissionais da educação e os estudantes para possibilitar e motivar o uso de diferentes registros de representações, oportunizando de forma significativa a construção do conhecimento.

Utilizando como referencial a semiótica peirceana, conceituada como a ciência geral dos signos, deve-se levar em consideração a diversidade de elementos que permitam descrever, analisar e avaliar todo e qualquer processo existente de signos verbais ou não verbais, os quais podem favorecer na formação de leitores mais críticos. Conforme explica Joly (2007, p. 24-25), quando descreve acerca das imagens:

As imagens que ajudam a observar e a interpretar os diferentes fenômenos são produzidas a partir do registro de fenômenos físicos: o registro dos raios luminosos, na origem da fotografia, permite, por exemplo, que os satélites vigiem, por teledetecção, o avanço da desertificação no planeta ou acompanhar e prever fenômenos meteorológicos; permite que as sondas astronômicas filmem os planetas mais distantes, assim como permite que as microcâmeras filmem o interior do corpo humano.

Desta forma, a análise semiótica pode conduzir à compreensão da natureza dos signos, de que informação transmitem, como são emitidos, como funcionam,

como são produzidos e utilizados, quais os poderes de referência e que tipos de efeitos podem produzir e provocar no receptor (SANTAELLA, 2012). Por isso, a semiótica serve para

[...] estabelecer as ligações entre um código e outro código, entre uma linguagem e outra linguagem. Serve para ler o mundo não-verbal: “ler” um quadro, “ler” uma dança, “ler” um filme – e para ensinar a ler o mundo verbal em ligação com o mundo icônico ou não-verbal. [...] A Semiótica acaba de uma vez por todas com a ideia de que as coisas só adquirem significado quando traduzidas sob a forma de palavras (PIGNATARI, 1979, p. 12).

Na inter-relação existente entre semiótica, ensino de Ciências e literatura, entende-se que apreender um texto significa apoderar-se dele pela capacidade de atribuir significações e contextualizá-lo, e não apenas pela mera realização de uma leitura. Neste sentido, a leitura é uma prática social que necessariamente deve ser incorporada no cotidiano da escola. Assim, na sala de aula deve-se partir dessa base, ressaltando que por meio da interlocução com o texto, atribuindo-lhe sentidos diversificados ao que lê, possibilitando um avançar para além da mera decodificação, os leitores possam interagir com o autor e outros sujeitos.

Para a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017), o ensino de Ciências deve promover situações nas quais os alunos possam, entre outras competências: observar o mundo a sua volta e fazer perguntas, comunicar informações de forma oral, escrita ou multimodal (vários modos). Ainda de acordo com a BNCC, na área de Língua Portuguesa consta que as práticas de produções de textos escritos, orais e multisemióticos, bem como as práticas de leitura e escuta, possibilitam situações de estudo sobre a língua e as linguagens de uma maneira geral, em que esses conceitos, descrições e regras operam e nas quais serão simultaneamente construídos, ou seja, comparação de maneiras diversas de dizer “a mesma coisa” e análise das implicações de sentido que essas maneiras podem trazer/suscitar, assim como análise dos modos de significar dos distintos sistemas semióticos (BRASIL, 2017).

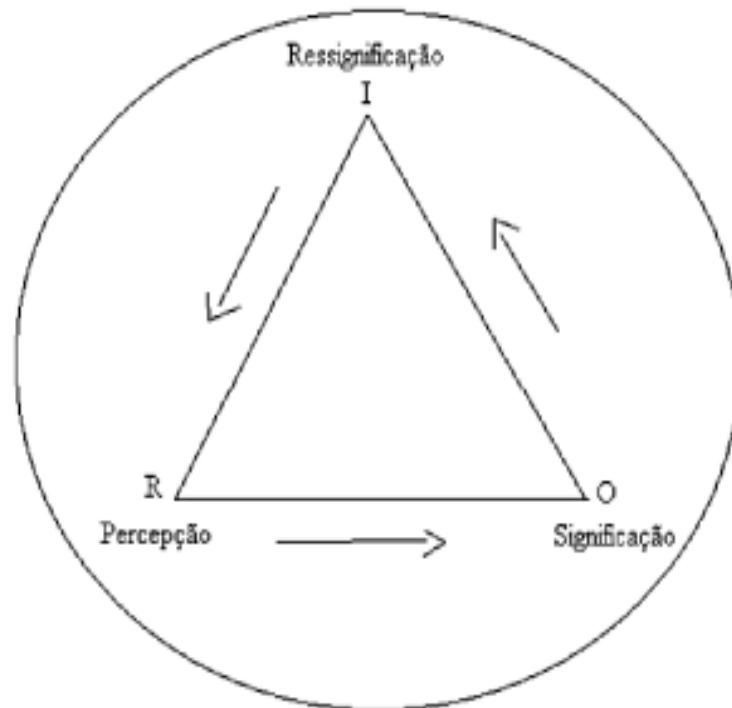
Neste sentido, não basta apresentar aos alunos os conhecimentos científicos, mas fazer com que eles se envolvam em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem ampliação da curiosidade, da capacidade de observar, da criatividade, possam

desenvolver posturas mais colaborativas e iniciar elaborações acerca da sua realidade, tendo como referência os conhecimentos científicos (BRASIL, 2017).

Estabelecendo relação com a semiótica, Caldeira e Manechine (2007, p. 230) afirmam que “o conhecimento se faz mediante signos e no decorrer da experiência, como forma mediadora entre a conduta e o objeto”, e a semiótica objetiva “estabelecer como devem ser todos os signos para uma inteligência capaz de aprender através da experiência”. As autoras defendem que a relação triádica do signo possibilita o estudo do desenvolvimento do raciocínio científico e propõem uma metodologia para o ensino de Ciências fundamentada na teoria sêmica de Peirce, em Caldeira (2005) e Caldeira e Manechine (2007).

Esta metodologia é explicada pelas autoras por meio de um diagrama que representa as relações do signo, conforme a Figura 1.

Figura 1 - Categorias do signo



Fonte: Caldeira; Manechine (2007)

Conforme a estrutura desse diagrama, a relação triádica do signo estabelece três categorias: percepção, significação e resignificação. Tomando como base as fases de representação dos fenômenos naturais, as categorias se referem a perceber, relacionar e conhecer, respectivamente. Caldeira (2005, p. 170) ainda

revela a importância de oportunizar “[...] didáticas das ciências como o espaço em que se priorize experiências didáticas de qualidade, no qual habilidades são aprendidas e acarretam a formação de novos hábitos de aprendizagem”.

5 METODOLOGIA

A metodologia empregada no presente trabalho consiste em uma abordagem qualitativa, descritiva e analítica sob viés participativo, realizada com pedagogos e professores envolvidos com o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que foram convidados a participar de um curso de formação.

A natureza da escolha qualitativa se deu frente ao exposto por Minayo (1993, p. 22) de que a abordagem qualitativa “aprofunda-se no mundo dos significados e das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas”. Na pesquisa qualitativa, “a interpretação pode envolver a análise de declarações da entrevista, eventos ou ações documentadas nas anotações de campo feitas a partir da observação” (FLICK, 2013, p. 62). Essa abordagem é mais flexível, com os passos de coleta de dados mais interligados, a interpretação e tomadas de decisões podem acontecer imediatamente com os primeiros dados coletados, como uma primeira entrevista (FLICK, 2013). Diante das primeiras análises, o pesquisador poderá definir quais caminhos seguir e quais novas análises serão necessárias.

Para a realização do curso de formação, como todas as pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, se faz necessária a submissão e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Foi submetido o projeto ao CEP-UTFPR para desenvolvimento do curso presencial e respectiva coleta de dados, tendo sido aprovado em 16 de julho de 2020 sob o número do Parecer: 4.159.077 e CAEE: 33312120.8.0000.5547.

No entanto, decorrente de relevantes implicações das restrições sanitárias impostas pela pandemia da Covid-19 e frente às incertezas de quando aconteceria o fim das restrições, optou-se por fazer uma emenda ao CEP solicitando o desenvolvimento do curso de formação nas modalidades remotas síncrona e assíncrona, sendo as etapas remotas síncronas desenvolvidas pelos integrantes via plataforma Google Meet, tendo sido aprovada em 24 de fevereiro de 2021, sob o número do Parecer: 4.557.555 e CAEE: 33312120.8.0000.5547.

Com a realização do curso de formação, o *corpus* foi constituído pela transcrição das etapas do curso, as atividades realizadas pelos cursistas e os questionários inicial e final. Esses dados foram analisados sob a perspectiva da semiótica peirceana, revisitada por Santaella (2002, 2012) e Caldeira (2005). Este

capítulo apresenta o percurso metodológico desta pesquisa, os procedimentos e etapas utilizados para a geração de dados, a descrição de cada etapa do curso, a constituição do *corpus* e a elaboração de procedimentos para a análise semiótica.

5.1 Procedimentos e etapas da pesquisa

A pesquisa foi planejada inicialmente tendo como *lócus* um curso de formação intitulado “Vereda Semiótica Peirceana: Formação continuada para pedagogos e professores que atuam com ensino de Ciências” na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba-Centro. No entanto, conforme mencionado anteriormente, o curso ocorreu de maneira remota síncrona e assíncrona em virtude do período pandêmico, para que as recomendações e medidas sanitárias de isolamento social pudessem ser garantidas.

Os participantes foram professores e/ou pedagogos atuantes com o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que trabalham em instituições públicas. Tais profissionais foram convidados na primeira quinzena de fevereiro do ano de 2021, via divulgação por meio de redes sociais pela pesquisadora e por e-mail enviado para instituições de ensino, com a disponibilização de um link pelo Google Forms para inscrição e preenchimento de interesse no curso (Apêndice B). A seleção dos participantes se deu tendo como critérios àqueles que satisfizessem a exigência descrita, ou seja, professores e/ou pedagogos atuantes com o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, sendo oportunizada 20 vagas, tendo sido inscritos 17 participantes, todos contemplando as exigências.

Os 17 participantes receberam a confirmação via e-mail na primeira semana de março de 2021, com a programação das etapas, no qual foi informado que a participação ocorreria de forma voluntária e que a recusa em participar a qualquer tempo não acarretaria qualquer penalidade ou tratamento diferenciado pela pesquisadora. Dos 17 inscritos, apenas um não participou, desistindo antes do começo da formação, sendo assim, o curso contou com a participação de 16 profissionais. A pesquisadora manteve a identidade destes com padrões profissionais de sigilo.

O curso “Vereda Semiótica Peirceana: Formação continuada para pedagogos e professores que atuam com ensino de Ciências” teve duração de 28

horas e foi organizado da seguinte forma: 8 horas de maneira assíncrona intercalada entre as etapas para leituras prévias dos referenciais disponibilizados para estudo e 20 horas de forma remota síncrona.

Importante destacar que o curso foi elaborado levando em consideração a estrutura do pragmatismo de Peirce, que é análogo à edificação de uma casa, em que o engenheiro considera passo a passo as condições e especificidades dos materiais a serem empregados. Ao edificar o curso, conforme pode-se verificar no Quadro 2, a pesquisadora o fez utilizando a dinâmica de atividades em etapas, considerando as categorias universais do pensamento propostas por Peirce (1995): primeiridade, secundidade e terceiridade. Essa divisão foi organizada de maneira a contemplar os momentos que, via de regra, são utilizados para planejamentos de aula, a saber: introdução, desenvolvimento e síntese, e sustentar a efetivação dos três níveis: perceber, relacionar e conhecer (CALDEIRA, 2005).

Finalmente, foi reelaborada a proposta inicial do curso e organizado um material pedagógico, levando-se em conta o movimento de interação ocorrido no decorrer das etapas e que contribuiu para a formação de pedagogos e professores em atividades profissionais relacionadas ao ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O Quadro 2 a seguir apresenta as etapas do curso.

Quadro 2 - Etapas do curso de formação

(continua)

Data	Etapa/Atividades	Intencionalidades	Recursos	Instrumentos para análise
17/03/2021 – Primeira etapa: Sentir / Perceber	<p>Apresentação geral do curso e da mestrandia, seguida da apresentação de cada cursista;</p> <p>Explicação e solicitação de preenchimento do TCLEUIV;</p> <p>Explicação e solicitação de preenchimento do questionário inicial;</p> <p>Exposição teórica em slides e debates sobre a ideia e os conceitos que os professores participantes têm a respeito das especificidades e relações entre Ciências, literatura infantil e semiótica;</p> <p>Atividade 1: Feche os olhos e veja que imagens vêm à sua mente quando as palavras ciência ou cientista são mencionadas.</p> <p>Exercício 1: Remoto. Observe o entorno da sua casa, escola, uma praça, uma paisagem que te chame atenção. Registre uma foto.</p>	<p>Integração dos cursistas e levantamento dos conhecimentos prévios acerca da temática do curso;</p> <p>Oportunização aos cursistas de perceber as relações possíveis da temática;</p> <p>Exemplificação dos aspectos da ciência e da tecnologia que interferem nas relações humanas;</p> <p>Discussão sobre a função social do ensino de Ciências para os anos iniciais.</p>	<p>Exposição dialogada, onde as questões ou dúvidas que surgirem ao longo da etapa serão debatidas.</p> <p>(Vídeo: o menino que aprendeu a ver).</p>	<p>Questionário inicial, gravações em áudio e vídeo das discussões realizadas coletivamente.</p>

Quadro 2 - Etapas do curso de formação

(continua)

<p>4/03/2021 – Segunda etapa: Sentir/ perceber / Relacionar</p>	<p>Apresentação de slides acerca de Charles Sanders Peirce e o local que a semiótica ocupa em sua arquitetura filosófica, estabelecendo relações com as habilidades epistêmicas necessária para o ensino de Ciências, bem como a utilização intencional e planejada da literatura infantil, intercalado com ação dialogada;</p> <p>Atividade 2: Dinâmica dos sons; abordar o exercício remoto e oportunizar que cada cursista apresente a imagem que coletou durante a semana.</p>	<p>Discussão da necessidade de se obter conhecimento e formação em Ciências;</p> <p>Possibilidade de os participantes introduzirem o conceito de semiótica e a relação da semiótica com a BNCC;</p> <p>Acionar o repertório cultural e histórico dos participantes;</p> <p>Reflexão sobre as principais habilidades epistêmicas que podem ser estimuladas e desenvolvidas no ensino de Ciências Naturais.</p>	<p>Dinâmica dos sons: Garrafa com água, chaves, zíper, lixa de unha, afiador de faca, apito.</p> <p>Solicitar aos participantes que a cada apresentação de sons registre no chat qual a sua percepção, para posterior comparação com a percepção dos colegas e com o objeto em si;</p> <p>Livro “A poluição tem solução”;</p> <p>Fotografias coletadas pelos participantes.</p>	<p>Gravações em áudio e vídeo das discussões realizadas coletivamente.</p>
<p>31/03/2021 – Terceira etapa: Relacionar / conceituar</p>	<p>Apresentação expositiva e dialogada da teoria semiótica de Peirce (Tricotomias de Peirce, modelos básicos de operação);</p> <p>Apresentação expositiva da classificação da metodologia de Caldeira (2005): sentir-perceber / relacionar / conhecer.</p> <p>Atividade 3: “Percepção: a sua, a minha e a nossa”.</p> <p>Atividade 4: Solicitar aos participantes como classificar a capa do livro “Não existe dor gostosa”.</p> <p>Exercício 2: Remoto. Individualmente ou em duplas, os participantes devem escolher um livro de literatura infantil e com base na metodologia da Caldeira (2005) fazer uma SD para o ensino de Ciências.</p>	<p>Realização e reflexão por meio de leitura e análise semiótica da atividade 4: olhares sobre capa do livro “Não existe dor gostosa”;</p> <p>Proporcionar um debate sobre a subjetividade que envolve a interpretação de uma obra e como os significados atribuídos surgem a partir de cada leitor;</p> <p>Ampliar a competência de interpretação de imagem;</p> <p>Relacionar e conceituar a metodologia de Caldeira (2005) por meio de um exemplo: uma atividade planejada e realizada por uma das participantes que utilizou o livro de literatura infanto-juvenil.</p>	<p>Imagem da capa do livro “Não existe dor gostosa” de Ricardo Azevedo, com ilustrações de Mariana Massarani;</p> <p>Áudio descritivo da capa do livro feito por uma criança de quatro anos;</p> <p>Solicitação de registro das impressões acerca da ilustração da capa do livro, via WhatsApp.</p> <p>Duas fotografias enviadas na etapa anterior pelos participantes;</p> <p>Planejamento da atividade de uma participante.</p>	<p>Gravações em áudio e vídeo das discussões realizadas coletivamente.</p>

Quadro 2 - Etapas do curso de formação

(conclusão)

Data	Etapa/Atividades	Intencionalidades	Recursos	Instrumentos para análise
07/04/2021 Quarta etapa: relacionar / conhecer	Atividade 05: Apresentação das propostas de atividades realizadas pelos participantes relacionadas às Ciências da Natureza seguindo a metodologia de Caldeira (2005), baseada na semiótica de Peirce.	A partir das propostas apresentadas, relacionar e conceituar as principais habilidades epistêmicas que podem ser estimuladas e desenvolvidas nos estudantes no ensino de Ciências Naturais, as quais foram apresentadas no curso; Incentivar o planejamento de propostas possíveis de serem aplicadas em sala de aula.	Atividades selecionadas e apresentadas pelos participantes; Material bibliográfico para aporte teórico; Registros via WhatsApp ou chat do Google Meet.	Gravações em áudio e vídeo das apresentações e discussões realizadas coletivamente.
14/04/2021 – Quinta etapa: conhecer	Apresentação expositiva e dialogada sobre semiótica e educação, além do professor como um ser semiótico; Apresentação do vídeo “O vestido azul” para reflexão da prática profissional. Atividade 6: “Tempestade de ideias sobre o curso”; solicitação de preenchimento do questionário final.	Reflexão sobre a prática profissional, relacionando com os conhecimentos apreendidos ao longo do curso de extensão; Reconhecer a importância do professor como um ser semiótico.	Material bibliográfico para aporte teórico; Solicitação de registro das palavras (tempestade de ideias) no WhatsApp ou chat.	Gravações em áudio e vídeo das discussões realizadas coletivamente, produções dos alunos e questionário final.

Fonte: Autoria própria (2021)

O desenvolvimento da pesquisa e as descrições dos encaminhamentos das atividades estão nas páginas seguintes. Destaca-se que as ações desenvolvidas pelos participantes, suas reações e demais envolvimento são informações relevantes para avaliação do curso, encontram-se descritas e analisadas no capítulo 6.

5.2 Desenvolvimento da pesquisa: descrição didático-metodológica das etapas do curso

5.2.1 Primeira etapa: Ciências, literatura infantil, semiótica e suas relações

A formação foi iniciada com a apresentação da mestranda, seguida de uma breve explicação da pesquisa de Mestrado que culminava com a proposta de curso, bem como uma apresentação das atividades durante as cinco etapas previstas. Foi oportunizada a apresentação de cada cursista, que informou seu nome, tempo e local de atuação e função (pedagogo ou professor), em seguida foram orientados e esclarecidos acerca do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice E), do Termo de Consentimento para Uso de Imagem e Som de Voz (TCUISV) (Apêndice E) e aplicação do questionário inicial (Apêndice C).

Logo após iniciou-se a apresentação, discussões e reflexões sobre Ciências. De acordo com Caldeira et al. (2006, p. 18), deve-se entender a ciência como “uma construção humana, dinâmica, falível e compreende um complexo caminho, por onde passa um conhecimento científico antes de ser aceito pela comunidade científica de forma consensual e se tornará apto a ser divulgado”.

A atividade 1 foi apresentada com a seguinte consigna: Feche os olhos e veja que imagens vêm à sua mente quando as palavras ciência ou cientista são mencionadas. Iniciou-se uma problematização sobre como a ciência é vista pelos adultos, como as crianças a percebem e a necessidade de estar atento frente a tantas informações disponíveis nas mídias.

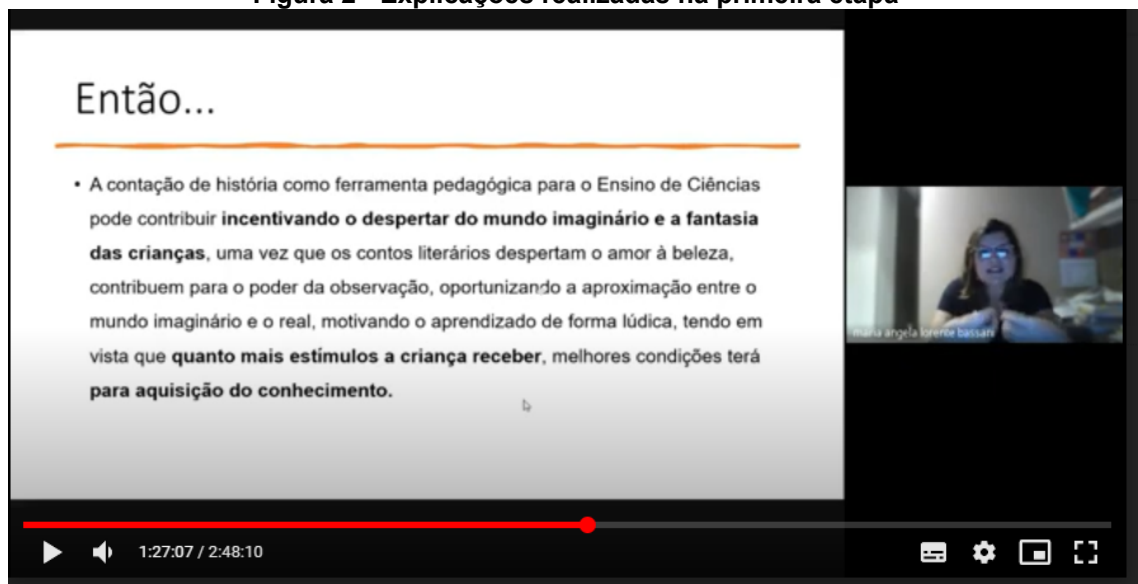
Dando sequência na apresentação e na discussão, os participantes foram questionados sobre a funcionalidade do ensino de Ciências no Ensino Fundamental. Eles identificaram que é preciso oportunizar atividades que assegurem às crianças construir conhecimentos sistematizados de Ciências, oferecendo-lhes elementos para que compreendam os fenômenos de seu ambiente e as temáticas mais amplas, investindo em ferramentas de linguagem e no diálogo em contraposição à apresentação de definições e explicações prontas.

Krasilchik (1987) corrobora com isso ao fazer uma reflexão sobre a importância de considerar os saberes intuitivos que as crianças dispõem, pois, do contrário, a disciplina se torna sem significado e irrelevante, uma vez que não estará ancorada no universo dos seus interesses. Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2012)

destacam que o papel do professor é possibilitar um espaço propício à pergunta, à investigação científica, à descoberta, motivando os alunos a levantar hipóteses e construir conceitos acerca dos seres vivos e fenômenos naturais, e as inter-relações entre o ser humano, o meio ambiente e as tecnologias.

Dando sequência ao encontro, foi realizada uma retomada bibliográfica acerca da literatura infantil e a educação escolar. A Figura 2 a seguir ilustra esse momento na primeira etapa do curso.

Figura 2 - Explicações realizadas na primeira etapa



Fonte: Autoria própria (2021)

Durante a apresentação, explanou-se que, por vezes, são recordados contos que ouvimos e que marcaram a infância. Ou seja, a prática cultural da contação de histórias é bem antiga e as narrativas infantis fazem parte da história desde a mais tenra idade. Pode-se dizer que todos dispõem de conhecimento para contar histórias orais. Por meio da oralidade, as informações são passadas para frente e não se perdem no tempo.

A relevância da leitura para as crianças está atrelada ao seu desenvolvimento de aquisição de linguagem, bem como ao desenvolvimento cognitivo, uma vez que durante a infância a mente humana é capaz de construir muitos significados, sendo motivado por inferências de sentidos encontrados em textos. Assim, a literatura infantil interligada com o ensino de Ciências funciona como um modelo pelo qual o conceito é aprendido. Esse desenvolvimento da linguagem depende de como a criança é conduzida para perceber o mundo, dos

estímulos recebidos, das emoções a que ela é exposta e de como ela é orientada na organização do pensamento.

A contação de história como ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências pode contribuir incentivando o despertar do mundo imaginário e a fantasia das crianças, uma vez que os contos literários despertam o amor à beleza, contribuem para o poder da observação, oportunizando a aproximação entre o mundo imaginário e o real, motivando o aprendizado de forma lúdica, tendo em vista que quanto mais estímulos a criança receber, melhores condições terá para aquisição do conhecimento.

Depois de tratar da relação da literatura infantil com o ensino de Ciências, realizou-se uma apresentação do que é a semiótica, especificamente a semiótica peirceana, partindo da conceituação de língua e linguagem e do que é o signo. Foram expostos e discutidos alguns exemplos de signos presentes no cotidiano dos participantes do curso de formação: som do trovão (representação de tempestade), cores da bandeira nacional (representação do Brasil), fotografia (representação da pessoa ou paisagem), rastro de um animal (representação do animal), nuvens escuras (representação da chuva), cheiro de uma comida (representação desta comida). Nestes exemplos do cotidiano, os participantes notaram que tudo pode ser um signo, a partir das relações de significações que dependem das dimensões culturais, tecnológicas, econômicas e das vivências de cada sujeito. Deste modo, tais exemplificações auxiliaram a compreensão dos participantes acerca da temática trabalhada, favorecendo a reflexão acerca das adaptações metodológicas para o ensino de Ciências em sala de aula.

A fim de que os participantes percebessem a presença da semiótica nos fenômenos cotidianos, foi pedido que, ao longo daquela semana, observassem uma paisagem no entorno da sua casa ou da escola e a descrevessem, se possível, registrando uma fotografia deste lugar. Em seguida, deveriam responder à questão: Qual foi a sensação e a percepção ao ver a imagem? Foi possível estabelecer uma classificação, organização e compreensão do que estava sendo comunicado?

5.2.2 Segunda etapa: Peirce e semiótica, aproximações com o ensino de Ciências e a literatura infantil

A segunda etapa do curso consistiu em uma aula expositiva intercalada com ação dialogada, com a apresentação sobre Charles Sanders Peirce e o local que a semiótica ocupa em sua arquitetura filosófica.

Depois de tratar da formação de Peirce e sua trajetória acadêmica, foi apresentado um esboço teórico da semiótica peirceana, especificamente os princípios do signo e as categorias fenomenológicas – primeiridade, secundidade e terceiridade. Intercalando com essa exposição teórica, foi realizada a atividade “Vamos experimentar”, caracterizada como uma dinâmica com sons. A partir de sons de alguns objetos, os participantes deveriam mapear as três categorias de Peirce (primeiridade, secundidade e terceiridade). Como o encontro foi realizado de maneira remota, o sentido da visão foi suprimido, isto é, a câmera da pesquisadora foi desligada, permanecendo apenas o áudio disponível aos participantes enquanto os sons eram apresentados, com o intuito de evidenciarem o desencadeamento das três categorias.

Durante essa atividade, houve momentos de primeiridade, secundidade e terceiridade ao ouvir os sons produzidos pela pesquisadora. Ao ouvir o som de um papel sendo amassado, P7 descreve o som apenas como “amassado”, o que revela a primeiridade, a qualidade daquele som percebido pela participante. Os demais participantes já passaram para a secundidade, atribuindo aquele som a um objeto, como uma vassoura ou uma lixa. O mesmo ocorre com os sons de zíper e o molho de chaves. Na reprodução do som de um massageador em madeira, P7 chega à terceiridade por entender que o objeto precisava de óleo – dada a qualidade percebida no som do objeto.

Na sequência e em conjunto, efetuou-se a classificação das imagens enviadas pelos participantes, solicitadas no encontro anterior. Nove participantes enviaram fotografias, no entanto, a análise se deu apenas de algumas delas, em virtude da duração desta etapa. Neste momento, os participantes descreveram alguns sentimentos de qualidade, que se relacionam com a primeiridade. Ao verem uma imagem da praia, os participantes relataram “sensação de paz”, “alegria, tranquilidade, imensidão”. Enquanto outra participante (P8) foi direto para a terceiridade, comentando que o tempo estava nublado, já estabelecendo uma

compreensão sobre a imagem. Em seguida, ao mostrar a imagem de uma flor, uma das participantes citou o verde da imagem (o que corresponde à primeiridade, por se referir a uma mera qualidade do signo), enquanto outras passaram para a secundidade, ao relacionar o signo com o objeto (afirmando que se referia a uma flor, representava a beleza da flor, a beleza da vida). Outra participante já se apresenta na terceiridade ao comentar que a flor estava bem cuidada.

Dando continuidade, discutiu-se sobre as principais habilidades epistêmicas que podem ser estimuladas e desenvolvidas no ensino de Ciências Naturais, as quais foram selecionadas e descritas por Caldeira (2005). Dando prosseguimento ao encontro, a fim de relacionar a semiótica, a literatura infantil e o ensino de Ciências, foi exposto o livro “A poluição tem solução!”, autoria de Guca Domenico (Figura 3).

Figura 3 - Capa do livro “A poluição tem solução!”



Fonte: Domenico (2015)

O livro mostra, através da história de um menino de sete anos (Nando), que a consciência ecológica começa cedo e que todos são responsáveis diretos pela degradação do meio ambiente. Com a discussão e análise do livro infantil foram apresentadas possibilidades de conexões com o ensino de Ciências. Ao mesmo tempo, foi oportunizado uma ação reflexiva e coletiva acerca de algumas imagens previamente selecionadas pela proponente da formação que retratavam a temática problematizada pelo livro. Tais análises e discussões estão analisadas nos subcapítulos a seguir, assim como o envolvimento e a aprendizagem dos participantes do curso de formação.

Acerca do uso da literatura infantil como possibilidade para o ensino de Ciências, os participantes consideraram que os usos podem ser inúmeros, como em forma de rede, de cadeia, relacionando aspectos relevantes, isto é, como um disparador para o ensino de Ciências, como um facilitador de acordo com o que se deseja comunicar.

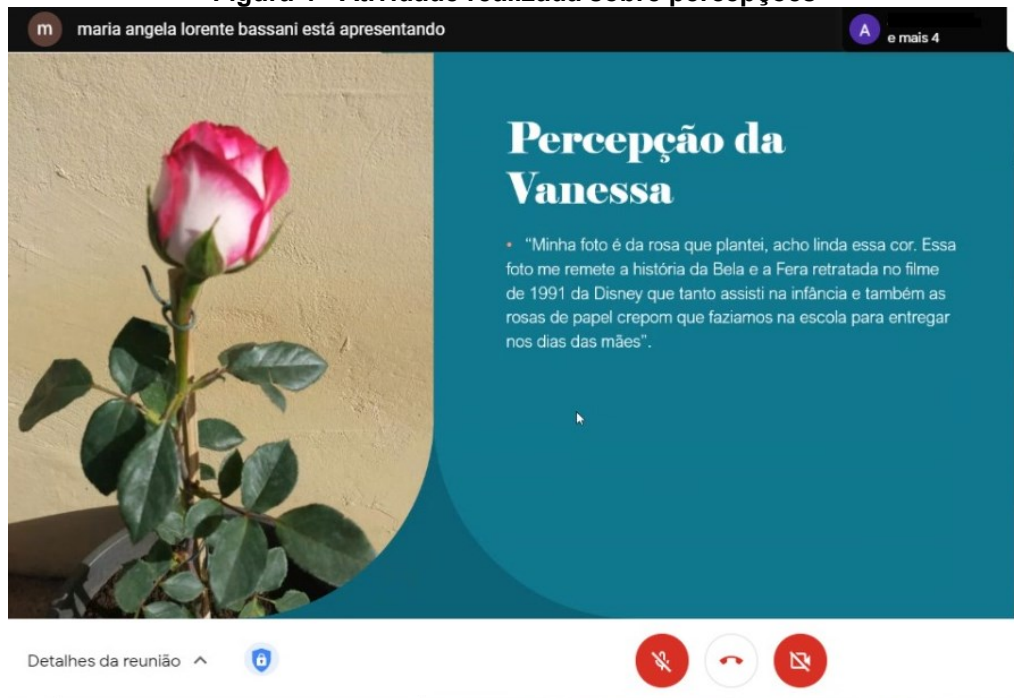
5.2.3 Terceira etapa: percepção de imagens

A terceira etapa do curso começou com a apresentação expositiva e dialogada da semiótica peirceana, tratando especificamente das três tricotomias de Peirce e os modelos básicos de operação e classificação. Esta etapa foi mesclada entre teoria e prática, com a realização e discussão de algumas ações.

Na primeira atividade, intitulada “Percepção: a sua, a minha e a nossa”, foram utilizadas duas fotografias enviadas pelos participantes na etapa anterior: uma rosa (Figura 4) e um copo com café. Elas foram escolhidas pela pesquisadora por terem elementos distintos, a saber: a fotografia da rosa apresenta apenas esse objeto, já a fotografia do copo de café apresenta diversos elementos, como veículos, rua, calçadas, árvores, placas, entre outros.

Inicialmente, o participante que enviou a fotografia relatou a sua percepção sobre a imagem, em seguida os outros participantes compartilharam suas impressões. A Figura 4 ilustra este momento da atividade.

Figura 4 - Atividade realizada sobre percepções



Fonte: Autoria própria (2021)

Esse momento de diálogo e reflexão teve o objetivo de demonstrar, a partir de uma imagem feita por um participante, a existência distinta de interpretações para cada leitor.

Dando sequência ao encontro, a capa de um livro infantil foi apresentada aos participantes. Ocultando o título da obra, eles deveriam se concentrar nas ilustrações e escrever como classificariam a imagem da capa do livro segundo os conceitos semióticos abordados e qual seria a temática abordada. Tratava-se do livro “Não existe dor gostosa”, autoria de Ricardo Azevedo (Figura 5).

Figura 5 - Capa do livro “Não existe dor gostosa”



Fonte: Azevedo (2009)

O objetivo desta atividade, assim com a anterior, era a reflexão sobre o impacto das imagens e as diferentes percepções. De acordo com Rabaça e Barbosa (2001), as capas dos livros são empregadas para cativar a atenção do consumidor sobre o livro, realçando-o dos demais e contribuindo em sua escolha. Assim, os componentes presentes nela devem influenciar na vontade de aquisição, sem deixar de lado a notoriedade de ter relação com o conteúdo.

Durante a discussão levou-se em consideração a importância de que ao lançar mão de um livro de literatura infantil para aproximar conteúdos relativos ao ensino de Ciências, o professor perceba o aluno, a capacidade que ele tem de compreensão de cada significado isolado ou da soma de todos os significados e contextualize em uma perspectiva mais ampla.

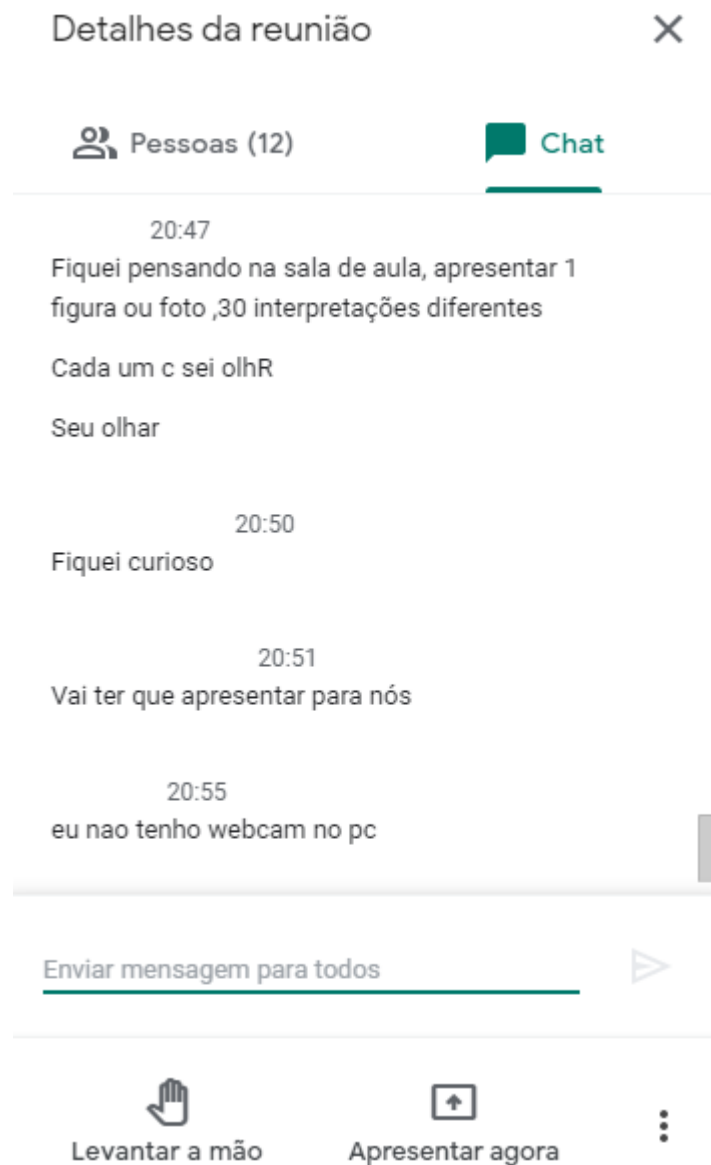
A imagem do livro “Não existe dor gostosa”, autoria de Ricardo Azevedo, foi apresentada com o título suprimido para que os participantes não tivessem o signo escrito para auxiliá-los na percepção e interpretação. Após as inferências dos

participantes, foi revelado o conteúdo do livro, bem com a apresentação da percepção da capa realizada por uma criança de quatro anos.

Depois dessa atividade, foi abordada a temática “Sequência didática de Ciências para as séries iniciais”, com introdução à metodologia proposta por Caldeira (2005), elaborada em três níveis: perceber, relacionar e conhecer. Tais níveis estão descritos e exemplificados no artigo “Representações de estudantes do Ensino Fundamental sobre a conservação da biodiversidade: uma análise semiótica” (IGLESIAS; MIANI; BRANDO, 2015), enviado na semana anterior como referência de leitura aos participantes. Portanto, foi retomada a metodologia proposta, bem como os conceitos da Sequência Didática (SD). Para Zabala (1998), o processo educacional necessita ser realizado mediante uma perspectiva processual, levando em consideração as fases de planejamento, aplicação e avaliação. Ressalta ainda a relevância nas relações estabelecidas entre professores, alunos e conteúdos durante o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Depois do debate acerca da metodologia de análise, ocorreu a exemplificação em uma atividade realizada por uma das participantes, utilizando o livro de literatura infanto-juvenil “O pequeno príncipe”. Os participantes foram direcionados a conectar a teoria do método com a prática docente, de forma colaborativa. Para a próxima etapa, foi proposto e combinado que os participantes, individualmente ou em duplas, escolheriam um livro de literatura infantil e desenvolveriam uma SD para o ensino de Ciências com base na metodologia de Caldeira (2005). A Figura 6 a seguir retrata o momento desta discussão.

Figura 6 - Discussão sobre a atividade a ser realizada



Fonte: Autoria própria (2021)

5.2.4 Quarta etapa: apresentação das propostas de sequências didáticas para o ensino de Ciências

A quarta etapa iniciou com a retomada daquilo que havia sido combinado no encontro anterior e com a apresentação da atividade 5: em duplas ou individualmente, os participantes escolheram um livro de literatura infantil e com base na metodologia de Caldeira (2005) – sentir/perceber, relacionar e conhecer – propuseram uma SD para trabalhar conteúdos do ensino de Ciências para os anos iniciais.

A etapa teve uma explanação inicial pela proponente acerca da importância da participação dos envolvidos na apresentação dos colegas. Foi lembrada a importância do olhar do professor e do pedagogo, que o conhecimento neste curso está estruturado sob uma perspectiva coletiva, seja por meio da colaboração de cada participante, que partilha os seus conhecimentos e vivências para o amadurecimento da aprendizagem coletiva, seja pela contribuição da proposta em si apresentada, que torna acessível a todo o grupo o conteúdo elaborado e planejado.

Deste modo, seguiu-se com a apresentação de fotos de momentos vividos por uma participante abordando a literatura infantil e o ensino de Ciências de maneira interdisciplinar. Na sequência, conforme o tempo disponível, foram apresentadas cinco propostas, sendo duas de maneira individual e três produzidas em duplas, desenvolvidas com a utilização dos seguintes livros de literatura infantil: “O camelo, o burro e a água” (P6), “A última árvore do mundo” (P5, P10), “Tic-Taque: o tempo não para” (P1, P8, P9), “A primavera da lagarta” (P2, P16), “Uma aventura ao redor do sol” (P4, P14). A cada apresentação foi oportunizado um momento de discussão para que os colegas pudessem contribuir com as propostas. Ocorreu participação, interação e engajamento dos cursistas durante as discussões.

Não foi possível a apresentação de todos os participantes, ficando para o próximo encontro a solicitação de continuidade das apresentações que não foram possíveis nesta etapa, denotando assim o interesse em contribuir e aprender com o grupo. Neste sentido, para a próxima etapa ficou estabelecido que seriam realizadas as quatro apresentações restantes: três apresentações individuais e uma em dupla.

5.2.5 Quinta etapa: discussão acerca da formação do professor semiótico em ensino de Ciências

A última etapa do curso iniciou com reflexão e debate sobre a formação do professor semiótico⁵, especialmente as inter-relações entre os conteúdos abordados no decorrer do processo do curso. A apresentação teve a intencionalidade de promover reflexões sobre a realidade e a importância da formação docente enquanto espaço de descoberta, de trocas e de transformação. Para tanto, houve apresentação em slides intercalada com diálogos dos participantes. Também foi

⁵ O professor é caracterizado como semiótico quando apresenta ampla visão de seus objetivos e a sua metodologia está pautada nas categorias da semiótica peirceana.

realizada a apresentação de um vídeo⁶ sobre a literatura infantil como ferramenta para auxiliar a reflexão, exemplificando que o trabalho com a literatura pode ser um disparador para abordar temáticas diversas, pois o curso foi planejado com o intuito de que os participantes fossem oportunizados a sentir/ perceber, relacionar e compreender como é possível a utilização da literatura infantil com olhar semiótico no ensino de Ciências. Neste sentido, os participantes puderam pensar sobre a narrativa apresentada no vídeo, estabelecendo conexões com suas práticas no ensino de Ciências.

Nesta etapa os cursistas realizaram a atividade denominada “Tempestade de ideias”, em que, em um primeiro momento, cada participante foi convidado a escrever no chat uma palavra que viesse a mente para representar o que aprendeu ao longo do curso.

Quadro 3 - Tempestade de ideias realizada no curso de formação

Palavra citada	Participante
Significado, empatia, percepção, construção	P1
Perceber os alunos	P2
Conhecimento	P3
Diferentes linguagens	P4
Ferramentas	P11
Ideias	P12
Cooperação	P16

Fonte: Autoria própria (2021)

Depois da escrita, a pesquisadora motivou cada um deles a compartilhar com os colegas o motivo pela escolha das palavras, uma vez que para cada cursista a formação teve uma representação distinta. Assim, os participantes tiveram a possibilidade de compartilhar com os colegas a sua percepção acerca da formação, sendo essa a atividade de encerramento do curso. Por fim, os profissionais responderam a um questionário final.

5.3 Caracterização dos participantes

O curso denominado “Vereda Semiótica Peirceana: Formação continuada para pedagogos e professores que atuam com ensino de Ciências” foi proposto de

⁶ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xddaDXAiAhc>. Acesso em: 10 dez. 2020.

modo a ocorrer durante cinco etapas, realizados quinzenalmente de forma remota via Google Meet, no período de março de 2021 a abril de 2021.

Em relação ao perfil dos participantes do curso de formação, a partir das informações coletadas pelo link de inscrição para o curso (Apêndice B), constatou-se que 15 participantes eram do gênero feminino e apenas um do gênero masculino, denotando do conjunto dos participantes do curso a tendência nacional de predominância feminina no campo de trabalho do magistério (BRASIL, 2014).

Quanto ao nível de escolarização, doze possuíam graduação em Pedagogia e quatro possuíam licenciatura plena ou curta em Letras. Dos 16 participantes, 15 possuíam pós-graduação *lato sensu*, apenas P8 não realizou nenhuma pós-graduação até o momento. Quatro possuíam Mestrado já concluído, outros quatro participantes estavam cursando o Mestrado e uma participante cursava o Doutorado. Seis possuem dois concursos públicos de professores de 20 horas cada, cinco possuem concurso de professores de 20 horas, dois dos participantes possuem concurso para pedagogo com carga horária de 40 horas e três possuem concurso para pedagogo de 20 horas e professor de 20 horas. Tais informações estão dispostas no Quadro 4 a seguir.

Quadro 4 - Atuação profissional dos participantes do curso

Atuação profissional atual	Código do participante
Pedagogo(a) 40 horas	P1, P5
Pedagogo(a) de dedicação funcional 20 horas semanais anos finais, professor(a) 20 horas anos iniciais	P6, P13
Pedagogo(a) de dedicação funcional 20 horas semanais dos anos iniciais e 20 horas como professora dos anos iniciais	P9
Professor(a) com 40 horas	P4, P7, P8, P11, P14, P15
Professor(a) com de dedicação funcional 20 horas	P2, P3, P10, P12, P16

Fonte: Autoria própria (2021)

Onze participantes perfaziam carga horária de 40 horas semanais de trabalho e cinco constavam com carga horária de 20 horas semanais, sendo a maioria atuante nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Apenas dois participantes atuavam simultaneamente com anos iniciais na condição de professor e como pedagogo.

A partir dos dados que demonstram o perfil dos participantes, observa-se que são profissionais que realizaram alguma formação após seu curso de

Licenciatura, demonstrando que buscam o aprimoramento da sua prática por meio de formação continuada.

Para analisar o que cada participante teve como motivação ao se inscrever no curso, reúne-se as respostas de uma das questões preenchidas no momento de inscrição no curso (Apêndice B): “Quais os motivos que o(a) levou a se inscrever neste curso?”. Destacam-se as respostas dos participantes a seguir (Quadro 5).

Quadro 5 - Percepção dos participantes em relação aos motivos que os levaram a se inscrever no curso

Participante	Quais os motivos o(a) levou a se inscrever neste curso?
P1	Acredito na importância do ensino de Ciências como componente curricular imprescindível na dimensão do Projeto Político Pedagógico.
P2	Desejo aprofundar conhecimentos sobre semiótica e sobre ensino de Ciências.
P3	A minha pesquisa de Mestrado já foi desenvolvida na área de Ciências da Natureza, utilizando a semiótica, a busca por mais conhecimentos sobre o assunto e o desejo de colaborar com mais pesquisas nesta área.
P6	Gostaria de me aprofundar no tema semiótica.
P7	Interesse no tema proposto.
P8	Atualizar meu conhecimento na área de Ciências.
P9	Estar atuando na área de Ciências da Natureza.
P11	Ampliar o conhecimento sobre semiótica e ensino de Ciências.
P12	A busca de conhecimento contínuo.
P16	Familiaridade com as pessoas do grupo e interesse pelo assunto.

Fonte: Autoria própria (2021)

Dos dez participantes que responderam à questão⁷ descrita anteriormente, cinco demonstraram que um dos motivos elencados para realização do curso foi a atualização, ampliação, aprofundamento e busca do conhecimento, seguido pelo interesse dos participantes do curso pelo assunto e tema proposto, o que foi identificado em três respostas. Cabe ressaltar que em três respostas aparece especificamente o interesse pelo ensino de Ciências, enquanto dois abordam especificamente o interesse pela semiótica, não aparecendo nenhuma alusão que, em particular, abordasse especificamente a literatura infantil. No entanto, entende-se que ao citar a temática do curso, os participantes se referem à inter-relação proposta entre ensino de Ciências, semiótica e literatura infantil.

⁷ Destaca-se que seis participantes (P4, P5, P10, P13, P14 e P15) não responderam a questão.

5.4 Instrumentos de coleta de dados e constituição do *corpus*

O *corpus* para análise é formado pelas transcrições das vídeo-gravações das etapas do curso de formação, das respostas dos cursistas aos questionários aplicados no início e no final do curso e a produção das atividades realizadas pelos participantes.

De acordo com Gil (2008, p. 105), “o registro da observação é feito no momento em que esta ocorre e pode assumir diferentes formas. A mais frequente consiste na tomada de notas por escrito ou na gravação de sons ou imagens”. Todas as gravações das etapas do curso de formação foram transcritas e utilizadas para a análise, exceto a terceira etapa que não foi gravada por problemas técnicos. No Quadro 6 encontra-se o sumário para a descrição das falas dos participantes.

Quadro 6 - Símbolos utilizados na descrição das etapas do curso

Símbolo	Significado
/	Pausa de duração pequena ou média
//	Pausa longa
::	Prolongamento de vogal ou palavra
#	Interrupção abrupta
MAIÚSCULA	Ênfase em alguma palavra
[Contexto]	Elementos contextuais relevantes
M	Pesquisadora-mediadora do curso
P1, P2, P3...	Identificação de cada participante
SD (00)	Número de ordem das sequências discursivas – etapa 1
SS (00)	Número de ordem das sequências discursivas – etapa 2
S (00)	Número de ordem das sequências discursivas – etapa 4
SE (00)	Número de ordem das sequências discursivas – etapa 5

Fonte: Autoria própria (2021)

Os questionários foram aplicados no início e no final do curso de formação, com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos participantes acerca da temática em estudo e de conhecer as suas avaliações do curso e acerca do uso da literatura infantil sob o olhar semiótico em sala de aula, respectivamente. Conforme Gil (2008, p. 121), o questionário pode ser definido como a “técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc.”.

Com o intuito de investigar concepções, entendimentos e expectativas dos participantes, foi enviado um questionário inicial no primeiro dia de curso. Do mesmo

modo, a fim de verificar o entendimento final dos participantes e se o curso possibilitou um olhar diferenciado, com possibilidade de aplicabilidade, foi solicitado o preenchimento de um questionário final, composto por perguntas fechadas e abertas.

5.5 Indicativos de análise

Desenvolvida pelo filósofo-lógico-matemático Charles Sanders Peirce, a semiótica peirceana estuda todas as formas de linguagem, isto é, todo e qualquer fenômeno de produção de significação e sentido, e se utiliza de signos para representar os objetos. Este é o aporte teórico-metodológico utilizado por essa pesquisa.

Diante de um processo de signos que se quer ler semioticamente, “o primeiro passo a ser dado é o fenomenológico: contemplar, então discriminar e por fim generalizar” (SANTAELLA, 2002, p. 29). É importante destacar que a análise semiótica se dá partindo de um processo de desvendamento de fenômenos. Ainda de acordo com Santaella (2002), qualquer coisa pode ser analisada semioticamente, advém da ligação íntima entre a semiótica e a Fenomenologia que possibilita aos signos serem considerados e interpretados na primeira categoria como emoções e meros sentimentos, na segunda categoria como ação, reação e percepções, e na terceira categoria como pensamentos e discursos, tornando-os muito adjacentes ao sentir, ao reagir, ao experimentar e ao pensar (SANTAELLA, 2002). No entanto, esse processo não é estático e a divisão clara nos correlatos é meramente didática, neste caso, para fins de análise de dados.

Para a análise de dados foi utilizada a semiótica peirceana, revisitada por autores como Santaella (2002, 2007, 2020) e Caldeira (2005), de modo que o exame dos dados se dá por meio das três categorias gerais propostas por Peirce: primeiridade, secundidade e terceiridade, alinhando-as ao processo de percepção, significação e ressignificação, também exposto por Caldeira e Manechine (2007) como atividades de perceber, relacionar e conhecer.

As categorias fenomenológicas desenvolvidas por Peirce (2017), denominadas de *Firtness*, *Secondness* e *Thirdness* – primeiridade, secundidade e terceiridade – constituem os três modos como os fenômenos se apresentam à

consciência humana, ou seja, as maneiras possíveis de apreensão de todo e qualquer fenômeno.

Tal assentamento descrito nos parágrafos anteriores prestou-se para dizer que neste estudo a análise ocorreu mediante a exploração do *corpus* da pesquisa – questionários inicial e final, gravações em áudio e vídeo das etapas do curso e atividades realizadas pelos sujeitos da pesquisa. A apreciação dos dados foi conduzida pelo método da análise semiótica, fundamentada na semiótica peirceana (PEIRCE, 2017) e nas propostas de análise de Caldeira (2005) e Caldeira e Manechine (2007), que trilharam o processo de ensino e aprendizagem dividindo-o em três níveis, a saber: perceber, relacionar e conhecer. Esses níveis correspondem às categorias primeiridade, secundidade e terceiridade, respectivamente, as quais se correlacionam com as categorias universais do pensamento propostas por Peirce (2017).

Deste modo, a análise semiótica proposta para a pesquisa em tela dividiu-se em três etapas: o perceber (pré-análise), o relacionar (levantamento e relação do material) e o conhecer (interpretação e categorização), apresentadas detalhadamente a seguir.

1. Perceber: no nível inicial, com o intuito de observar todos os dados, foi empreendida uma leitura dos questionários inicial e final, dos arquivos de vídeogravação e das produções dos participantes realizadas no decorrer do curso de formação. Esses instrumentos utilizados para a constituição dos dados apresentam potenciais dados e portam discursos que ao serem examinados darão significado ao fenômeno investigado, por isso essa etapa objetivou estimular a percepção com intuito de gerar sensibilização à temática abordada.

2. Relacionar: partindo da leitura inicial, realizou-se a exploração propriamente dita do material (transcrições das vídeogravações, questionários e atividades realizadas pelos cursistas) com a identificação de aspectos comuns entre os dados, a fim de propiciar significação e possibilitar o processo de categorização desses dados – identificando os aspectos de primeiridade, secundidade e terceiridade dos participantes.

3. Conhecer: para a etapa final da análise semiótica efetivou-se a interpretação dos dados, ensejando uma definição de categorias de apreensão do curso de formação, verificando se houve ressignificação, sistematização dos conceitos aprendidos pelos participantes e construção de novos conhecimentos.

Embora a semiose seja um processo contínuo, a partir da interligação das fases de apreensão do signo, por meros fins didáticos e analíticos, a análise do *corpus* se dá a partir da categorização dos níveis de primeiridade, secundidade e terceiridade, ou seja, aos níveis de percepção, significação e ressignificação.

Portanto, examinando minuciosamente o processo semiótico decorrido ao longo das etapas do curso, o estabelecimento de percepções, relações e o desenvolvimento da reflexão e argumentação dos participantes, procura-se compreender quais elementos favoreceram a semiose no grupo de formação.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O curso de formação que sustenta o *corpus* de dados para análise foi estruturado de maneira que houvesse certo equilíbrio e conexão entre a teoria e a prática, a partir das atividades propostas. Para isso, objetivou-se desenvolver uma lógica sequencial na construção do conhecimento, de modo a afinar-se com preceitos dos construtos de Charles Peirce.

Neste capítulo é apresentada a análise semiótica dos dados gerados, a partir da categorização de cada encontro respaldado nos níveis de primeiridade, secundidade e terceiridade, ou seja, consta uma análise que sintetiza os encontros, apresentando os níveis atingidos pelos participantes. Para finalizar a análise, são expostas as respostas ao questionário final e as categorias de representação das relações sígnicas.

6.1 Primeiridade: sentir e perceber – o lampejo dos profissionais referente ao ensino de Ciências, semiótica e literatura infantil

As percepções que foram expressas pelos profissionais no decorrer das etapas, sejam elas de alegria, incerteza, felicidade, entre outras, foram transcritas e, em seguida, categorizadas. Ainda que as categorias peirceanas se deem de modo abstrato e simultâneo, o que dificulta que elas sejam separadas, nota-se que há predominância de umas sobre as outras.

Conforme já declarado, faz-se um apanhado dos momentos de primeiridade de todas as etapas realizadas no curso de formação. As percepções de primeiridade nas cinco etapas realizadas estão expostas no Quadro 7 a seguir.

Quadro 7 - Percepções de primeiridade no curso de formação

(continua)

Etapa	Expressões / Percepções	Participantes
1, 3, 4	Expressão de expectativa, gratidão, felicidade, apreço frente à impressão sobre a temática do curso, sobre o referencial teórico apresentado e as Sequências Didáticas apresentadas pelos participantes.	P8, P10, P12, P1, P3, P4, 16
1, 3	Percepções de curiosidade, desconhecimento, espanto, incertezas frente à temática do curso e algumas práticas pedagógicas.	P4, P16, P15
2	Percepção de sons no ambiente e suas qualidades (volume, equalização). Percepção da cor ao observar uma paisagem (a qualidade do signo).	M, P8

Quadro 7 - Percepções de primeiridade no curso de formação

(conclusão)

Etapa	Expressões / Percepções	Participantes
2, 4	Expressões de nostalgia, saudade, paz e aconchego ao observar imagens.	P4, P5, P6, P10

Fonte: Autoria própria (2021)

O fato de alguns participantes não serem elencados no Quadro 7 não significa necessariamente que não tenham passado pela primeiridade no processo de aprendizagem do curso de formação. Isso significa apenas que não houve expressões verbais que denotem primeiridade destes participantes nas etapas realizadas. Inclusive, pode-se destacar que o silêncio e a não expressão diante dos questionamentos da pesquisadora e dos pedidos de contribuição poderiam denotar aspectos de primeiridade, como acanhamento, dúvida, insegurança, entre outros.

Durante a apresentação dos participantes na primeira etapa (17/03/2021) pode-se observar expressões de sentimentos que remetem à expectativa, felicidade, gratidão acerca da participação no curso e do que seria apresentado de novo pela pesquisadora.

P7 SD(10): Boa noite, eu sou a P7, algumas eu conheço, a P15, a P12, a P6 acho que ano passado já fizemos juntos. [...] também sou professora e já participei de um curso com a Angela [pesquisadora] de semiótica e tô muito feliz de iniciar esse novo, essa nova jornada com ela aí. Então, estaremos juntos esse tempo aí para aprendermos e dividirmos.

P12 SD(18): [...] adoro o que faço, gosto de trabalhar em Ciências e estamos aí para novidades suas, dona Angela [pesquisadora], para saber o que vem de novo por aí.

Como o curso foi constituído por profissionais com certo grau de intimidade, por atuarem na mesma escola ou já terem trabalhado juntos em algum momento, o primeiro encontro revela percepções de proximidade e familiaridade entre os cursistas e entre os cursistas e a pesquisadora. Mesmo que alguns participantes tenham se conhecido no decorrer do curso, rapidamente foi gerado um ambiente de companheirismo.

Durante a análise de uma fotografia trazida por P4, a pesquisadora propõe um recorte dessa imagem a fim de evidenciar os detalhes de uma casa fotografada e as diferentes significações que emergem deste outro olhar. Ao analisar a imagem completa e a imagem com o recorte, P4 revela sua percepção inicial ao ser apresentada aos conteúdos de semiótica, mostrando-se feliz e satisfeita com o

aprendizado que começava a construir: “Ai, tô amando, viu. Deixa eu colocar que eu tô amando tudo [risos]. Muito bom, muito bom” (P4 SS(100)). Assim, percebe-se que as qualidades de sentimentos estão mais presentes em sensações de alegria, felicidade e realização frente às novas possibilidades, entendendo que se faz necessário momentos formativos para novas aprendizagens. Diferente da primeira etapa onde os sentimentos giravam em torno das incertezas e dúvidas frente ao desconhecido.

A terceira etapa (31/03/2021) não foi gravada, conforme relatado anteriormente, por isso não há transcrições, apenas as anotações da pesquisadora e as percepções dos cursistas enviadas após a finalização do encontro. São evidenciadas as expressões de curiosidade e espanto diante de novos conteúdos e novas possibilidades para o ensino em Ciências.

P14: Fiquei bem curioso em relação a dois tópicos que foram apresentados: Desenho Universal para a Aprendizagem e referencial teórico cujo objeto de estudo é o planejamento em formato de sequência didática.

Deste modo, P14 apontou que havia um desejo por algo que desconhece, demonstrando uma qualidade de sentimento de curiosidade pelo novo.

No decorrer da quarta etapa (07/04/2021) ficaram explicitadas as expressões de qualidade de sentimentos, especialmente durante as apresentações e discussões das sequências didáticas. Nesse momento, os cursistas deveriam elaborar e apresentar uma sequência didática que relacionasse a temática do curso de formação, isto é, a semiótica de Peirce, a literatura infantil e o ensino de Ciências para o EF nos anos iniciais.

P7, por exemplo, apresenta suas sensações e sentimentos sobre a sequência didática apresentada por P6, destacando entusiasmo, alegria e paixão. P6 apresenta uma sequência didática com a temática “água” para o ensino de Ciências, utilizando o livro “O camelo, o burro e a água”. Com isso, P7 sugere outros temas relacionados às Ciências da Natureza a serem abordados com o livro infantil, como a poluição e o desmatamento, e afirma:

P7 S(52): Amei a sua sequência didática, eu conhecia esse livro, uma professora uma vez apresentou ele, ela contou uma história, nunca fiz uma sequência didática dele, mas ele é muito rico mesmo e, olha, tá de parabéns.

Do mesmo modo, próximo ao fim da quarta etapa, quando a pesquisadora agradeceu aos participantes pelas apresentações de SD elaboradas para o ensino de Ciências, bem como por todas as contribuições e trocas de experiências dos cursistas neste dia, P12 expõe suas sensações e sentimentos sobre o momento vivenciado, revelando encantamento, felicidade e gratidão à pesquisadora e aos demais participantes.

P12 S(249): Nossa, Angela [pesquisadora], gostaria de agradecer você por ter proporcionado tudo isso, quanta experiência, quanta riqueza no meio de tudo isso. Parabéns para você que teve essa ideia, essas pessoas maravilhosas que colaboraram. Nossa, que trabalho rico, maravilhoso, a gente ficava até mais aqui, escutando.

Outra categoria de primeiridade se refere às percepções de desconhecimento, espanto e incertezas frente à temática desenvolvida no curso. Deste modo, na primeira etapa (17/03/2021) as percepções da primeiridade parecem mais associadas à expectativa e à incerteza acerca do que seria desenvolvido no curso (P4, P16, P15).

Na segunda etapa (24/03/2021), ao iniciar as explicações sobre o conceito de signos e como esses signos são representados em nossa mente, foi utilizado exemplos de fotografias, pegadas no chão, cheiros de comida e de café, entre outros. Pode-se inferir que P1 apresenta neste momento um sentimento de dúvida e incerteza sobre o início de uma relação que começa a se estabelecer, uma vez que questiona se a semiótica teria relação com uma teoria apresentada no encaminhamento metodológico; é a primeira impressão sobre o signo (o discurso da pesquisadora) em direção a uma associação desenvolvida por ela (secundidade). Ou seja, P1 já inicia o processo de sentir e relacionar a temática relativa ao ensino de Ciências abordado na formação, no entanto, ainda apresenta dúvidas e incertezas frente ao conhecimento prévio que ela dispõe, com um sentimento fugaz de dúvida e incerteza próprio da primeiridade:

P1 SD(90): [...] uma dúvida, uma pergunta, em relação, assim, porque é:: é uma pergunta, é dúvida mesmo. Quando a gente apresenta no encaminhamento metodológico para as crianças, tem uma teoria que fala que é muito melhor a representação da imagem real. Tem a ver com a semiótica? / Eu vou lá apresentar, digamos, a figura de um gato, melhor, ao invés daquele gato desenhinho, estereotipado, eu apresento a figura do gato real.

Na terceira etapa (31/03/2021), ao ser trabalhado pela pesquisadora o poema “Não existe dor gostosa” de Ricardo Azevedo, com ilustrações de Mariana Massarani, e proporcionar um debate sobre a subjetividade que envolve a interpretação de uma obra, como os significados atribuídos surgem a partir de cada leitor e a possibilidade de explorar livros de literatura infantil contendo textos poéticos no ensino de Ciências, a participante revelou suas impressões em um comentário enviado à pesquisadora:

P4: É sempre relevante aprender. E realmente percebi que não sabia nada sobre o assunto. No encontro de ontem, o que me marcou foi o poema, um poema com diferentes sentidos e interpretações.

Neste sentido, P4 demonstra espanto, ou seja, um sentimento efêmero frente a uma nova possibilidade de abordar o uso de poemas no ensino de Ciências, já encaminhando para a secundidade, uma vez que ao sentir/perceber já o relacionou a diferentes sentidos e interpretações, estabelecendo relações com algo já conhecido pela participante.

Na quinta e última etapa (14/04/2021), ao sintetizar e avaliar o conteúdo explorado em todo o curso de formação, P4 relembra a sua primeira impressão acerca da temática, evidenciando seu desconhecimento e sua estranheza diante da semiótica:

P4 SE(114): [...] até no questionário que eu respondi quando você perguntou ‘você conhece sobre semiótica?’, eu falei ‘vixi, será que eu conheço? O que que eu conheço desse bicho aí?’. Aí eu fui pesquisar para ver se eu realmente conhecia ou não a tal da semiótica e eu vi que eu não conhecia era nada. Falei: ‘Minha nossa, o que que nós vamos aprender com essa mulher?’ [risos].

Outra categoria de primeiridade percebida refere-se à percepção de sons e de cores durante as exemplificações e explicações da pesquisadora (M, P8).

Em virtude de a segunda etapa (17/03/2021) acontecer durante uma noite chuvosa, a pesquisadora interrompeu a explicação para expor sua impressão acerca de um barulho (de trovões) que ouvia e poderia ser ouvido pelas participantes, uma vez que o curso foi realizado de maneira online e o som captado pelo microfone da pesquisadora pôde ser ouvido por todos os presentes. Trata-se da primeiridade, pois está ligado ao simples sentir/ouvir/perceber de que algo fora do cotidiano estava acontecendo naquele momento, dadas as qualidades daquele som (seu volume e

equalização). Esse comentário da pesquisadora fez com que os demais participantes também se atentassem à qualidade do signo (ao som que poderia ser ouvido online e no próprio ambiente em que cada participante estava).

Ao se atentar à qualidade do som (primeiridade), a pesquisadora já o relaciona com seu objeto (secundidade) e em seguida o utiliza como exemplo para o conceito de signo.

M SS(07): Inicialmente, Charles Peirce concebeu uma ideia de lógica, porque a gente, aqui a gente vai perceber que é# Ouviram o barulho? Aqui está trovejando. Aí está chovendo também? Aqui começou uma chuvinha agora e tem uns relâmpagos e trovões [...] tem até uns relâmpagos, está trovejando, esse é o signo da tempestade, é o trovão.

Com isso, os participantes passaram a perceber a qualidade do som ouvido e a o relacionar com um referente (trovão, chuva e tempestade), estabelecendo as relações sígnicas com um elemento que fazia parte daquele ambiente naquele momento específico.

Portanto, ao analisar de modo geral os momentos de primeiridade do curso de formação, evidencia-se que há o predomínio de duas categorias de primeiras impressões: as qualidades de expectativa e entusiasmo e as qualidades de angústia, incerteza e estranheza. Na medida que as explicações e discussões foram avançando, a primeira categoria de percepção é substituída pela segunda.

Na categoria de primeiridade, correlacionada como o nível sentir e perceber, localiza-se expressões que denotam qualidades de sentimentos e sensações resultante dos contatos que foram propostos com as apresentações teóricas, as atividades realizadas, os espaços destinados a reflexões, debates e trocas das experiências entre os participantes, as quais puderam ser relacionadas ao cenário experiencial concreto de cada um.

Santaella (2007) sinaliza que não existe algum critério apriorístico que possa decidir infalivelmente como funciona uma dada semiose, afinal, tudo decorre do contexto e do enfoque pelo qual ela é observada e analisada. Assim, se faz importante para quem analisa semioticamente a paciência do conceito e da disposição para auscultar os signos e ouvir o que eles têm a dizer, respeitando os conceitos e uma lógica para a sua aplicação possível. Deste modo, passa-se para a próxima categoria de análise, a secundidade, ou o segundo nível, denominado relacionar.

6.2 Secundidade: relacionar – associação de percepções, experiências e novas aprendizagens relativas ao ensino de Ciências

No processo de semiose as relações se constituem, de modo que nas categorias universais da formação do pensamento, Peirce define a secundidade como o confronto, através de percepções, o estado de esforço da mente que estabelece ligações sýgnicas que indicam o objeto estudado. Nesse sentido, não é uma qualidade peculiar, nem um conceito, é uma experiência.

O Quadro 8 demonstra a diversidade de relações estabelecidas e expressas pelos cursistas no decorrer das etapas. Neste segundo nível, os participantes já seriam capazes de elaborar e reelaborar as suas próprias concepções sobre o fenômeno estudado. Para tanto, intenta-se dividir as relações em categorias e destacar em quais etapas estiveram presentes e quais os participantes as estabeleceram. Ressalta-se que a temática central do curso girava em torno do ensino de Ciências, literatura infantil e semiótica, no entanto, conforme pode ser observado a seguir, o curso suscitou muitas relações para além da temática central. Essas outras discussões rodeavam uma discussão mais ampla acerca do ensino de Ciências, tais como planejamento, currículo, ensino remoto, Covid-19.

Quadro 8 - Relações de secundidade no curso de formação

(continua)

Etapa	Associações / Relações	Participantes
1	Relaciona o debate fomentado pela pesquisadora com o excesso de informação e o esvaziamento do conhecimento científico vivenciado pelas crianças.	P1, P12, P15
2	Relaciona barulhos externos com um trovão e esse exemplo com o conceito de signo. Relaciona um barulho com o latido de um cachorro e esse exemplo com o conceito de signo.	M
2	Relaciona a imagem apresentada por M com o céu.	P7
1, 2, 4 e 5	Relaciona a temática discutida no curso com o contexto vivenciado no ensino remoto (Covid-19).	P1, P10, P14, P15
1, 2, 4 e 5	Relaciona o debate fomentado com outros estudos, cursos e palestras assistidas.	P2, P7, P9, P11, P15, P16
1, 3, 4 e 5	Relaciona a temática apresentada com a realidade escolar, a rotina e a prática docente/pedagógica.	P1, P2, P4, P6, P7, P9, P11, P15, P16
1 e 4	Relaciona a SD apresentada pelos participantes com conteúdos de Ciências.	P7, P11, P12
2 e 4	Relaciona o conteúdo de semiótica com conceitos já apreendidos e com a interdisciplinaridade.	P2, P9, P10, P11, P14
5	Relaciona o conteúdo de semiótica com um caso de violência recente.	P16

Quadro 8 - Relações de secundidade no curso de formação

(conclusão)

Etapa	Associações / Relações	Participantes
5	Relaciona o conteúdo com a sua vivência pedagógica no contexto pandêmico e com temas concernentes à educação (como currículo, planejamento e gestão escolar).	P1, P11, P14

Fonte: Autoria própria (2021)

Algumas relações estabelecidas pelos participantes foram expressas em mais etapas e por mais participantes. Outras, no entanto, foram mais pontuais. Destacam-se três relações pontuais, sobre a cor de uma imagem apresentada, o barulho externo percebido pela pesquisadora durante a sua explicação e a associação do conteúdo com um acontecimento midiático recente.

Na segunda etapa (24/03/2021), a pesquisadora apresentou uma imagem e pediu que os participantes comentassem o que visualizaram nela. P7 cita o céu, estabelecendo uma relação de secundidade, em que já materializa a qualidade (o azul) em algo concreto (o céu). Em outro momento, durante as explicações acerca das três categorias fenomenológicas, a pesquisadora percebeu um som diferente e rapidamente associou a um latido de cachorro (liga o signo ao objeto, passa da primeiridade para a secundidade), inclusive utilizando o som do latido do cachorro como exemplo para o conceito de signo.

Já na quinta etapa (14/04/2021), P16 conecta o conceito de índice e a discussão do grupo sobre a percepção a ser desenvolvida pelo professor em relação aos comportamentos da criança com o caso Henry Borel, morto em março de 2021, com ampla repercussão nacional nos meios de comunicação.

No que se refere às mesmas relações estabelecidas por distintos participantes, identifica-se na primeira etapa a ligação entre o debate fomentado pela pesquisadora com o excesso de informação e o esvaziamento do conhecimento científico vivenciado pelas crianças (P1, P12, P15). P12 relaciona o debate com o contexto de desinformação atual, com responsabilização da mídia e da Internet. Do mesmo modo, P1 associa o debate com o contexto vivenciado – o excesso de informação e o esvaziamento do conhecimento científico.

P1 SD(46): Complementando o que as colegas complementaram. Eu acredito que também, nesse mundo globalizado né, é muita informação. Seja ela na economia, na ciência, na tecnologia, na comunicação, mas, assim, até que ponto isso é conhecimento né? Conhecimento do aspecto real, da comunidade local, da cultura, né. Da cultura local, da cultura global, da cultura do estado, da região. Então, eu acho que existem várias

interferências nessa questão da ciência. / O sujeito é um sujeito histórico / Então:: essa é o grande impacto, eu acredito.

P1 revela a importância de abordar o ensino de Ciências a partir do sujeito, vendo o estudante como um ser histórico. Ela faz menção ao excesso de informações que há no mundo globalizado e questiona até que ponto as informações obtidas são conhecimentos.

P15 relaciona a mesma discussão iniciada pela pesquisadora e pelas participantes com o contexto vivenciado pelas crianças – a perda da autonomia da criança em virtude do excesso de informação e determinação dessa informação pela mídia e pela Internet, e já relaciona a importância de possibilitar e fomentar nos estudantes seu papel de investigador, fortalecendo gradativamente a criticidade das crianças.

P15 SD(48): Então, é assim, você colocou agora a pouquinho que o cientista virou um mito. Então, é muito vendida essa imagem de, como você mesma falou, que tudo que se diz se acredita e a criança é levada muitas vezes pela mídia, porque hoje em dia com a internet é muito isso, né? E então eu acredito, assim, tem que trabalhar a ciência para a criança poder ela mesma criticar / aquilo que tá sendo estudado. Ela mesma ter as conclusões, levar a pensar e concluir se o que tá sendo colocado é fato ou não. Eu acredito nisso e na importância, não só com Ciências, com todas as disciplinas, atualmente do jeito que essas crianças têm acesso às mídias, que elas veem tudo, elas especulam tudo, é um trabalho pra gente enquanto professor, mas tem que levar essa parte crítica das crianças, sabe?

Também foi possível verificar uma categoria em que os participantes estabeleceram relações acerca da experiência vivenciada no momento do curso, relacionada ao ensino remoto e ao contexto da Covid-19 (P1, P10, P14, P15). Essa categoria só não foi expressa na terceira etapa, estando presente em todas as outras etapas, conforme pode ser visualizado a seguir:

P12 S(232): É o que eu tenho pensado de maneira remota, como transmitir, porque é um conteúdo enorme/ que você precisaria falar muitas coisas# porque ninguém aí, não sei se alguém já trabalhou com Ensino Religioso, mas você precisaria falar e explicar muitas coisas, porque:: você dar textos para as crianças até o quinto ano lerem é muito complexo de ensinar Religioso. Quando a gente fala de uma Ciências, de uma Geografia, de uma História, é uma coisa que eu acho que está mais no dia a dia deles, na vivência mais próxima, agora o Ensino Religioso eles# existem muitas resistências, muitas:: muitas coisas que as pessoas já às vezes vê o texto já 'nem vou ler esse negócio, não quero saber disso'.

P1 SS(27): Agora em ensino remoto as crianças que já apresentavam dificuldade em Matemática estavam mais acentuados e daí você falando da questão das inferências e os significados, gente, como é importante tudo isso. E tão longe, tão distante, como é que essa criança vai construir a noção de número se não tem alguém por perto para, digamos que ela fica só na:: primeira? Como que é? Primeiridade. Como que ela vai passar para essa secundidade? E depois como que ela vai fazer inferência? Então, nossa, como é complexa essa questão de nós elaborarmos o plano de atividades para ir para casa sem que ela tenha/ ela tenha essa percepção.

Nas falas destacadas é possível inferir que os participantes já relacionam a semiótica com as práticas profissionais e já estabelecem associação com as dificuldades do ensino remoto, uma vez que o curso ocorreu no período pandêmico. É possível observar na fala de P12 que entende que “quando a gente fala de uma Ciências [...], é uma coisa que eu acho que está mais no dia a dia deles, na vivência mais próxima”. Diante dessa fala, importante destacar que as vivências dos estudantes nem sempre são utilizadas para abordar os conteúdos de Ciências, mas P12 demonstra ter clareza dessa relevância.

Para Imbernón (2011), a formação continuada, para além de uma mera atualização científica, pedagógica e didática, assume um papel transformador possibilitando a criação de espaços de reflexão, de formação e de participação, ou seja, espaços de aprendizagens para as pessoas aprenderem a se adaptar e poder conviver com a mudança e a incerteza. Isso pode ser observado na fala de P14.

P14 SE(73): É mais uma questão# é mais uma dúvida minha mesmo, pensar como que as nossas mantenedoras vão pensar esse retorno no sentido de primeiro acolher essas crianças e depois se preocupar com esse déficit. Porque esse déficit todo mundo sabe que tem e a gente vive preocupado com isso, mas eu acho que quando elas retornarem a nossa prioridade não vai ser ensinar conteúdo. E eu tenho sentido, eu tenho um ano/, eu tenho um ano só de casa, digamos assim, em São José dos Pinhais, eu tenho sentido que às vezes a mantenedora se mostra um pouco, um pouco preocupada demais com isso, com esse cumprir o currículo, eles fazem vários quadros organizadores do currículo, e às vezes você não consegue ler nem um, eles já te enviam outro nessa tentativa de tentar organizar algo que a gente não consegue organizar agora, porque a gente está vivendo um caos. E daí sai um ofício, depois sai outro, depois sai outro, tem errata, às vezes tem errata da errata, sabe? Para poder tentar colocar, organizar o caos, mas o caos não tem como ser organizado. Então, assim, lá na escola a gente conversa, P1 é muito flexível em relação a isso, mas eu acho que não basta só a escola ser flexível, seria interessante que a mantenedora percebesse isso, assim, tivesse esse olhar de que quando as crianças voltarem, o nosso tempo vai ser outro e a gente não vai conseguir resolver o currículo. Porque às vezes em uma aula você teria que ensinar X conteúdo, mas talvez seu aluno comece a chorar e você tem que resolver isso,/ e de maneira nenhuma isso vai ser perda de tempo. Mas eu acho importante isso ser percebido por, digamos assim, por quem nos orienta

numa hierarquia, porque daí isso apazigua o nosso coração também, porque, se não, a gente não sabe o que faz primeiro.

Foi possível observar que frente às discussões promovidas no curso de formação, além de repensar a própria prática do ensino de Ciências no espaço escolar mediante as trocas de experiências e reflexões oportunizadas nos encontros, os participantes puderam externar seus sentimentos, fazendo relação do conteúdo abordado no curso com o momento pandêmico e suas preocupações e incertezas diante da realidade vivenciada. Imbernón (2011) destaca que ao interagir na prática de sua profissão, a competência profissional, fundamental em todo processo educativo, será elaborada em última instância na interação estabelecida pelos próprios docentes.

Também foi possível verificar o estabelecimento de relações entre o debate fomentado naquele momento do curso com outros estudos, cursos e palestras assistidas (P2, P7, P9, P11, P15, P16). P9, por exemplo, relaciona as explicações sobre semiótica com a Teoria da Complexidade, de Edgar Morin.

P9 SS(64): Então, a semiótica tem a ver bastante com a complexidade também, né? Que tá baseando o nosso currículo municipal, ou não tem relação? [...] Não é assim para aprofundar, é só para a gente conseguir estabelecer essas relações.

Já P8 estabelece relação com um texto científico que abordava uma temática aproximada ao que estava sendo discutido pelo grupo, ou seja, ela consegue fazer uma relação com um conteúdo que já havia lido. Ao confrontar o texto com o conhecimento adquirido no curso, P8 pensa na importância de abordar quem são os cientistas nas aulas de Ciências, trazer essa reflexão para a realidade dos estudantes e apresentar cientistas atuais, que nem sempre estão realizando pesquisas em laboratórios, mas cientistas que pesquisam sobre política, educação, ou seja, promover uma aproximação entre os estudantes e as ciências.

P8 S(174): É verdade, e sabe que eu tava lendo hoje um texto que falava, era uma pesquisa, eu não vou lembrar a data, o ano em que aconteceu essa pesquisa, mas eu acho que foi em 2010, não tenho certeza. Mas era sobre perguntar para crianças e adolescentes quem que é cientista, se eles conhecem algum cientista famoso, e eles falavam Einstein e mais um outro, que daí o que os pesquisadores falaram, eles não têm referência do que é ser cientista hoje em dia, eles não têm referência de cientistas famosos de hoje em dia. Então, realmente, muito interessante isso que você falou, dava

para pegar esse gancho e já apresentar uma visão que talvez eles realmente não conheçam.

As relações foram estabelecidas e os cursistas conseguiram aproximar o conteúdo da formação com conteúdos anteriormente apreendidos em palestras, em livros, em textos e em outras formações, além de compartilharem as suas experiências, em relação estabelecida com os demais participantes.

P7 SD(58): Eu, escutando o que P5 falou e toda a tua fala, é:: teve uma palestra em um momento que eu escutei que, / que toda criança ela nasce cientista. Ela tem a curiosidade e a pesquisa enraizada dentro dela desde o nascimento, por isso que ela é uma exploradora. Nós não temos um neném que não seja explorador. Então, eu enxergo a responsabilidade nossa, como professores, de continuar despertando nessa criança essa curiosidade, porque a pesquisa, o cientista ele é a busca de conhecimento de novas experiências e que haja um crescimento, né?!

P7 conecta a discussão com uma palestra assistida, relaciona a importância dos profissionais que atuam com o ensino de Ciências, ou seja, o compromisso do profissional em manter acesa a chama de curiosidade de exploração inata nas crianças.

Neste sentido, identifica-se as relações que os participantes estabeleceram com a realidade escolar, com sua rotina e prática pedagógica (P1, P2, P4, P6, P7, P9, P11, P15, P16). P1 relaciona a fala da pesquisadora e dos colegas com a realidade escolar das crianças atendidas no seu ambiente de trabalho (comunidade com alto índice de violência). Do mesmo modo, P15 relaciona a discussão iniciada por P4 com um exemplo da sua rotina profissional (a leitura inicial e a interdisciplinaridade). Isso também pode ser percebido pela fala dos próprios cursistas durante a terceira etapa:

P2: Ter exemplos de propostas assim é sempre muito esclarecedor, pois posso comparar com as minhas práticas, refletir e também entender melhor a teoria que estamos aprendendo, conectando-a com exemplos mais concretos.

P9: A interpretação de cada um de acordo com suas emoções e contextos vivenciados. Visualizei uma das fotos apresentadas, na sala de aula com 30, 35 percepções diferentes, de acordo com a cultura vivenciada de cada um.

Nessa fala, P9 faz menção ao profissional que atua com o ensino de Ciências em uma turma com mais de 30 estudantes, relacionando a experiência

vivenciada no curso, e a importância de o professor, ao abordar conteúdos, respeitar as especificidades de cada um.

P16: No nosso encontro após o relato da professora sobre o encaminhamento realizado sobre o sistema solar, comecei a refletir que quando apresento uma proposta de atividades aos meus alunos procuro sempre mostrar exemplos, agora considero que talvez os exemplos possam interferir na criatividade.

P16 relaciona um encaminhamento apresentado por uma cursista acerca das possibilidades de abordar conteúdos de Ciências da Natureza, como sistema solar, e a sua prática. A participante coloca em dúvida se sua prática está acontecendo de maneira adequada, uma vez que relata que sempre apresenta exemplos aos estudantes, questionando se essa prática poderia de alguma forma interferir na criatividade deles.

Na quarta etapa (07/04/2021) foi possível observar uma prevalência de relações com conteúdos de Ciências a partir da análise e discussão sobre as sequências didáticas apresentadas pelas participantes (P7, P11, P12). No entanto, destaca-se que as relações foram estabelecidas em temáticas recorrentes, como a água, a chuva, o corpo humano e as estações do ano. P11 estabelece relação entre a sequência didática apresentada por P6 sobre a água e a pergunta “a chuva tem cheiro?”. P7 associa a sequência didática apresentada por P6 com a possibilidade de trabalhar a poluição e o processo de formação da água. P12 relaciona essa mesma sequência didática com a necessidade de trabalhar a temática da água no corpo humano. M S(73) menciona que P4 [via chat] relacionou o livro de literatura infantil citado por P10 com a temática das estações do ano para ser desenvolvido em sala de aula.

Também se observa a relação estabelecida pelos participantes com outros conteúdos, ou seja, nota-se uma relação interdisciplinar, ainda que não de maneira consciente, com outros conteúdos, como a associação do signo com as onomatopeias (P2, P9, P10, P11 e P14). P9 relaciona a explicação da pesquisadora sobre o signo barulho do trovão com as onomatopeias. A relação está sendo estabelecida por P9, por isso a participante questiona a pesquisadora, a fim de confirmar se aquele objeto realmente se referia ao signo, ou seja, se a sua relação estava correta. Assim, busca materializar o exemplo (o signo, o exemplo fornecido pela pesquisadora) com algo que já conhece, domina, entende: P9 SS(12): “Ah tá, é

isso que eu queria tentar internalizar para entender”. A fala da participante reforça que está estabelecendo relação do signo com um objeto que lhe é conhecido para chegar à compreensão (terceiridade).

Por fim, na quinta etapa (14/04/2021) nota-se que os cursistas relacionam o debate com a sua vivência pedagógica naquele momento e com temas concernentes à educação (como currículo, planejamento e gestão escolar) (P1, P11 e P14).

P14 relaciona as falas anteriores dos cursistas e da pesquisadora (especialmente sobre o retorno das crianças às escolas e a necessidade do professor se atentar aos seus sentimentos, sensações, ações e indícios) com a sua vivência docente no período pandêmico de Covid-19. A fala de P14 se apresenta como uma crítica direcionada à mantenedora por estar unicamente ou predominante preocupada em cumprir o currículo. P1 relaciona a proposição de P14 (sobre o contexto educacional pós-pandemia) com a questão emocional do professor e a incerteza acerca da gestão do processo de ensino-aprendizagem. Percebe-se que os cursistas relacionam o debate com a sua vivência pedagógica e com temas concernentes à educação.

P1 SE(75): Essa situação, essa proposição de P14, concordo com ele plenamente, mas voltando um pouquinho lá atrás quando você colocou a questão do signo/ para a criança, pensando nessa questão da gestão emocional mesmo, de todos os atores na educação, de maneira# de forma que protagonizam. O professor também, quando você coloca nessa questão emocional que ele vem, nós não sabemos qual vai ser esse professor dentro da sua profissionalidade traz toda aquela bagagem cultural que ele vivenciou nessa pandemia, como que vai ser essa gestão do processo de ensino aprendizagem/. Porque nós nos deparamos com uma situação/ inédita, porque eu nunca vivi, como você nunca viveu.

Nesta fala de P1 percebe-se a relação que a participante estabelece entre as discussões empreendidas por outro participante, a temática já abordada no curso de formação e a realidade vivenciada no contexto escolar. Faz uma relação com a situação pandêmica e denota a importância dos momentos formativos para o fortalecimento dos profissionais que atuam com o ensino de Ciências, possibilitando a reflexão na ação prática do cotidiano para um fazer pedagógico mais assertivo.

Finaliza-se a segunda parte da análise com o entendimento de que a interpretação de um signo exige um tipo de conhecimento obtido a partir de outras experiências anteriores com aquilo que o signo denota. Por isso, os cursistas

recorrentemente relacionam, confrontam a temática exposta no curso com suas experiências e conhecimentos prévios. Portanto, as habilidades desenvolvidas ao longo dos cinco encontros, no nível relacionar, estiveram essencialmente ligadas ao nível sentir e perceber, gerando interpretantes, tendendo à simbolização em nível de secundidade.

6.3 Terceiridade: conceituar e compreender a possibilidade semiótica e da literatura infantil para o ensino de Ciências

O fundamento central da semiótica peirceana ampara-se no conceito e na ação do signo, conforme diferentes maneiras de representação, baseado na crença de que a relação sígnica é fundamentalmente triádica, isto é, pautada na relação entre signo (representamen), objeto e interpretante.

Sob a perspectiva de análise e discussão relacionadas ao grupo de formação de pedagogos e professores, mais especificamente profissionais atuantes da área de Ciências Naturais, após leituras e releituras das transcrições do curso, elenca-se as falas pertencentes à categoria de terceiridade, sem perder de vista que “analisar semioticamente significa empreender um diálogo de signos, no qual nós mesmos somos signos que respondem a signos” (SANTAELLA, 2002, p. 42).

A semiótica possibilita compreender imagens, palavras, sons etc. As linguagens estão respaldadas em esquemas perceptivos, ou seja, os processos perceptivos também fazem parte dos estudos semióticos. Além do mais, a semiótica se debruça a estudar os processos de comunicação, uma vez que não há mensagem sem signos e não existe comunicação sem mensagem (SANTAELLA, 2002).

Neste sentido, ainda de acordo com Santaella (2002), a semiótica nos prepara a compreender o potencial comunicativo nos mais diversos efeitos que estão aptos a produzir no receptor. Efeitos esses que podem variar desde um nível sensorio, puramente emocional, até mesmo aos níveis metafóricos e simbólicos.

No interior dessa categoria de terceiridade classifica-se os discursos por aproximação e semelhança, resultando na divisão de três categorias acerca do processo de interpretação dos cursistas: 1. A semiótica para o professor/pedagogo em relação a si mesmo; 2. A semiótica para o professor/pedagogo em relação ao planejamento; 3. A semiótica para o professor/pedagogo em relação ao aluno

(ensino-aprendizagem). O Quadro 9 a seguir demonstra as categorias de interpretação estabelecidas e expressas pelos cursistas no decorrer das etapas.

Quadro 9 - Relações de terceiridade no curso de formação

Etapa	Interpretações	Participantes
4 e 5	A semiótica para o professor/pedagogo em relação a si mesmo.	P1, P2, P4, P7, P14, P16
2 e 5	A semiótica para o professor/pedagogo em relação ao planejamento.	P1, P7, P14
2 e 5	A semiótica para o professor/pedagogo em relação ao aluno (ensino-aprendizagem).	P7, P11, P16

Fonte: Autoria própria (2021)

A primeira categoria – A semiótica para o professor/pedagogo em relação a si mesmo – reúne as interpretações dos cursistas acerca de si mesmo, especialmente da sua prática profissional, das suas emoções e comportamentos no espaço escolar. De modo específico, os cursistas chegam à terceiridade compreendendo que a semiótica poderia auxiliar no exercício docente ou pedagógico e para entender seu papel social na formação das crianças.

No último encontro do curso, P2 estabelece novos conhecimentos e concepções ao evidenciar que o olhar semiótico deve ser desenvolvido primeiro no professor e só depois no aluno, ou seja, que o professor deve substituir primeiro em si mesmo o ler, decodificar e decorar pelo sentir, perceber e conhecer para depois conseguir passar isso aos alunos.

P2 SE(90): Estou pensando aqui, que essa importância do professor também/ exercitar isso de não só memorizar uma forma de trabalhar com a sala e aplicar, mas ele também estar sendo ensinado, isso que a gente está fazendo aqui é isso, uma formação de professores para ensinar a gente a não só olhar para uma sala de aula e aplicar aquilo que a gente viu, por exemplo, que eu tinha até falado, alguma coisa que foi estudada, uma teoria e tal, e simplesmente aplicar, mas não, olhar, perceber a sala de aula, perceber o que tá acontecendo, mais do que conseguir fazer com que os alunos façam isso, também trabalhar em nós primeiro para que daí a gente transborde isso para os alunos. Eu acho isso super importante, queria só trazer esse adendo.

Esse efeito interpretativo estabelecido por P2 se alinha ao exposto por Krasilchik e Marandino (2007, p. 29) de que aprender a ser “está estreitamente ligada ao desenvolvimento pleno do indivíduo que depende do conhecimento de si mesmo e a capacidade de conviver com os outros em um clima de compreensão e apoio mútuos”. A mesma participante (P2) conclui o curso de formação afirmando

que chega ao entendimento de que cabe ao professor de Ciências não somente levar os alunos a perceber o mundo de forma semiótica, mas reforça a importância de ele mesmo desenvolver esse olhar semiótico e, desse modo, melhorar sua prática profissional.

P2 SE(123): Eu escolhi perceber os alunos, acho que até encaixa com o que as colegas estão falando. Porque, realmente, continuando isso de não somente levar os alunos a perceber o mundo de uma forma semiótica, mas também a gente começar a olhar para a nossa sala assim/. E, TUDO, acaba que não é só a sala de aula, mas muita coisa. Eu tava conversando com amigos na semana passada, eu já estava olhando e pensando: 'Nossa, isso aí dava para falar de semiótica, de semiose' [risos], porque acaba que isso faz a gente repensar. Então, é isso, perceber os alunos, não só levar eles perceber as coisas assim ou/ sentir, cheirar, ver e daí fazer as ligações, mas também nós. Eu acho que é importante.

Do mesmo modo, P4 sinaliza a apreensão de novos conhecimentos ao final do curso de formação, afirmando que compreendeu a utilidade da semiótica não apenas para os alunos, mas também para o professor, que deve estar em constante aprendizado. P14 também chega a essa terceiridade quando afirma no quinto encontro que aprendeu sobre a complexidade da função exercida pelo professor, entendendo que não basta ter apenas o conhecimento técnico. O participante sinaliza que o professor deve ser como o signo, demonstrando ter compreendido os conceitos semióticos apresentados durante a formação.

P14 SE(129): Eu acho que durante esse tempo eu fiquei pensando o quanto o nosso, a nossa função, a gente já sabe disso, mas a gente vai lembrando, ela é muito complexa. Então, é::/ você nunca, você nunca pode dizer que você é 100% naquilo que você faz, que você faz muito bem feito e que você não pode aprender com o outro, porque é muito complexa. Então, cada dia pode surgir:: você pode ter algo novo, pode surgir algo nova na sua rotina que você não, nunca lidou com aquilo antes. Então, saber só o conteúdo, por exemplo, que você tem para ensinar naquele dia não vai ser o suficiente. Porque às vezes a pessoa é muito:: domina muito o assunto da aula, por exemplo, uma palestra, mas às vezes você não se conecta com aquela pessoa, porque falta alguma coisa. Eu não tô dizendo de forma alguma que o conhecimento não é importante, que o professor tem que ter o conhecimento, ele tem que se sentir seguro nas aulas em que ele vai dar, mas que não é só isso, é para além disso. E quando você, quando a gente estuda esse assunto que você trouxe, a gente vai percebendo quanto é tudo muito complexo, e que se fosse só ensinar o conteúdo e saber aquele conhecimento seria extremamente mais fácil. E ao mesmo tempo que é complexo, e que a gente sabe disso, é delicioso. Então, que a gente consiga ser como o signo, flexível, e que siga aprendendo todo mundo, um com o outro.

Nesta fala, P14 destaca a importância da ação de repensar a própria prática de ensino, que o profissional tenha essa flexibilidade de transitar entre novos conhecimentos, e denota a relevância de momentos formativos para construir conhecimentos com o outro.

Desde a primeira etapa, alguns participantes já estabeleceram um nível de interpretação sobre a própria prática profissional. P7 passa da secundidade para a terceiridade na mesma fala, ao relacionar a exposição da pesquisadora com suas reflexões prévias, chega à compreensão acerca da sua responsabilidade enquanto professora e de como deveria atuar em sala de aula. P16 também passa para a terceiridade ao compreender como o professor deveria agir com o aluno no processo de ensino – relacionando o conteúdo com a realidade e trabalhando com uma metodologia diferente para cativar a criança.

Na segunda etapa, ao relacionar a discussão com a realidade vivenciada no ensino remoto, P1 estabelece uma compreensão acerca da complexidade da questão e de como deveria ser a atuação do profissional de educação diante desse contexto (pensando na relação emocional da criança e do significado da pandemia para ela), entendendo a importância da semiótica para isso, pois possibilitaria atentar-se para todos os signos produzidos pelos alunos.

Com isso, P1 denota que a formação para profissionais que atuam na área da Ciências da Natureza possibilitou uma reflexão da complexidade do momento vivenciado (pandemia de Covid-19), tanto na esfera do profissional frente às incertezas concernentes a este momento, mas principalmente viabilizando um olhar para as crianças de forma mais integral, isto é, entendendo que acima de tudo essa criança precisará ser acolhida em todas as suas necessidades.

A segunda categoria de interpretação – A semiótica para o professor/pedagogo em relação ao planejamento – engloba a compreensão dos cursistas de que a semiótica serviria para o entendimento e a organização do planejamento escolar e seus desdobramentos, como o currículo. A compreensão está relacionada a um aspecto coletivo e global do contexto educacional e não individual e circunscrito, como ocorre na primeira categoria.

P14 compreende as relações estabelecidas (iniciado pela pesquisadora e perpassado pelo exemplo fornecido por P7) e chega à terceiridade quando demonstra o entendimento sobre o professor estar disposto e aberto a ouvir sugestões durante a intervenção pedagógica, não ficar preso ao planejamento

inicial, e a necessidade de diálogo entre professores e pedagogos de maneira colaborativa e não apenas burocrática. P14 destaca a importância da flexibilidade que é própria do planejamento educacional e a relevância do diálogo permanente para além da burocracia. Neste sentido, corrobora com a relevância da participação em conjunto dos profissionais que atuam em ensino de Ciências (pedagogos e professores) de maneira colaborativa.

P1 associa o que os participantes discutiam com uma reflexão própria, chegando à conclusão de que deve haver uma preocupação conceitual no planejamento pedagógico e de que as dificuldades de aprendizado das crianças devem ser trabalhadas para que isso não gere um problema maior. A participante demonstra que durante o desenvolvimento do curso apresentou o entendimento da necessidade do profissional, seja da área da Ciências da Natureza ou não, em se atentar para a prática profissional de maneira mais assertiva e em certa medida até preventiva, de modo que respeite as etapas e necessidades das crianças, podendo evitar que elas apresentem dificuldades no futuro.

A terceira e última categoria – A semiótica para o professor/pedagogo em relação ao aluno (ensino-aprendizagem) – compreende a compreensão dos participantes do curso de formação de que a semiótica e a aplicação da literatura infantil auxiliariam o aluno dos anos iniciais no processo de aprendizagem do ensino de Ciências. Nesta categoria, os cursistas relacionam o aprendizado do curso com uma possibilidade metodológica para o desenvolvimento de suas aulas, utilizando-a para a organização didática dos conteúdos e para a avaliação dos alunos.

Durante a quinta etapa, P11 alcança a terceiridade ao sintetizar todo o conteúdo desenvolvido no curso de formação, resumindo aquilo que levou como aprendizado semiótico para sua prática docente, destacando a necessidade de utilizar o conhecimento prévio do aluno.

P11 SE(39): É bem isso mesmo, eu acredito que pelo que eu entendi é que nós enquanto professores, esse olhar voltado à semiótica, devemos, assim, aproveitar todo conhecimento prévio da criança para levá-lo através dos recursos que iremos apresentar, seja ele sensorial ou não, para desenvolver essa capacidade dele de hipotetizar, de levantar, como já foi dito por você lá no início, um significado daquele objeto de conhecimento que a gente tá querendo introduzir no momento.

P7 estabelece relação entre uma discussão empreendida pela pesquisadora e um exemplo que estava trabalhando naquele momento (sobre desenhos expostos

em livros didáticos de Matemática que confundiam quantificação e tamanho). Ao fazer essa relação (secundidade), a participante passa para a fase de compreensão acerca da importância do uso de imagens adequadas em sala de aula, justamente por entender que os alunos podem chegar a relações e significações distintas e/ou incorretas. Diante da incompreensão de um participante, P7 volta a explicar a relação e a compreensão que estabeleceu a partir do debate fomentado pela pesquisadora. A participante chega à compreensão da necessidade do cuidado que os professores deveriam ter ao utilizar desenhos e sinais gráficos, a fim de que isso não confundisse a criança e não prejudicasse o seu desenvolvimento. Assim, destaca-se a importância de momentos formativos e colaborativos, uma vez que esses momentos possibilitam o inter-relacionamento de conhecimentos e trocas de experiências entre profissionais.

Na quinta etapa, essa mesma participante (P7), após fazer as relações entre as discussões do artigo científico com um vídeo de literatura infantil, chega à terceiridade por estabelecer um novo conhecimento, uma nova conclusão. P7 demonstra construir novos argumentos e comunicar suas concepções ao afirmar que quando transmite algo ao aluno deve ter a capacidade de enxergar além daquilo que está sendo mostrado. Este é um exemplo de que a participante compreendeu os conceitos apresentados no curso de formação e construiu um entendimento, um conhecimento sobre eles ao associá-los a sua prática profissional:

P7 SE(12): Eu penso que esse olhar meu hoje, como aprendiz, deve ser um olhar meu como professora em sala de aula, como educadora, em todos os momentos. Quando eu vou transmitir algo eu tenho que ter essa capacidade de enxergar além daquilo que está sendo mostrado, mas entender as sensações, aquilo que está sendo, às vezes, um curvar, um olhar maior, para a gente entender que o nosso processo quando nós fazemos o uso dessa linguagem ele tem que ter duas vias, ele tem que acontecer. Então, nesse artigo, quando eu estava lendo hoje à tarde, eu estava dando uma relida, [...] eu disse, é algo muito especial, porque realmente nós temos que transpor e permitir, de todas as maneiras de atingir o nosso aluno, através do desenho, através da fala, através dos sinais, mas também temos que aprender a enxergá-los na sua, no que eles estão mostrando para nós.

Diante da fala de P7 observa-se que além de compreender os conceitos abordados no curso de formação, a participante, enquanto profissional atuante na área de Ciências da Natureza, entende que precisa lançar mão de todas as formas de linguagem para ensinar o aluno e aprender a enxergá-lo, em todas as linguagens apresentadas por ele.

Nesta categoria de interpretação aparece de forma recorrente uma compreensão sobre a necessidade de o professor utilizar recursos no ensino de Ciências que acionem os cinco sentidos dos alunos, o que denota um entendimento dos conceitos desenvolvidos na primeiridade e nas explicações da pesquisadora acerca das habilidades epistêmicas. P7 relaciona a discussão iniciada pela pesquisadora com uma experiência vivenciada e estabelece uma compreensão acerca da necessidade do professor, enquanto agente de transformação, utilizar em sala de aula todos os recursos relacionados aos cinco sentidos. Também conclui que ao utilizar um recurso sem se atentar ao que aquele recurso significa para o aluno, pode-se travar o aprendizado. Da mesma forma, P16 entende que o professor deve estar atento à criança, seu comportamento e o que ela diz não só através de palavras e P11 estabelece uma compreensão e uma síntese interpretativa do conteúdo abordado no curso de formação, entendendo que seja necessário ao professor utilizar as ferramentas pedagógicas atentando-se à comunicação e à informação do conhecimento que a criança possui.

Sobre isso, Farcas (2013) sustenta que no processo de ensino-aprendizagem, alunos e professor não utilizam apenas as linguagens verbal e escrita para se comunicarem. A sala de aula torna-se um laboratório semiótico, pois as atividades estão permeadas de signos diversos que transmitem mensagens entre os envolvidos no processo e esta relação em sala pode colaborar efetivamente para o processo de ensino e aprendizagem.

Ao internalizar e aprender a olhar os estudantes com um olhar semiótico, o professor será capaz de perceber além do que o estudante representa de maneira verbal, mas terá a capacidade de notar mediante expressões, inquietações, mudança de direção do olhar, entonação de voz, entre outras informações, que poderão contribuir para um encaminhamento mais produtivo para o processo de ensino-aprendizagem (FARCAS, 2013).

Concernente a esse papel fundamental do professor, Carvalho (2007) diz que para que o aluno possa ter uma relação construtiva com seus pares, que ele seja ativo em sala de aula na qual o professor possa fazer perguntas e que todos tenham a oportunidade de participar das discussões, se faz necessário que o ambiente seja encorajador, possibilitando que o estudante não tenha medo de se expor e não se sinta inibido. O aluno ao ouvir “você está errado” ou ter sua participação simplesmente ignorada pelo professor apresentará muita dificuldade em

participar novamente, ou seja, irá importunar o professor sempre que possível, e não falará mais sobre o conteúdo (CARVALHO, 2007). Neste sentido, o ambiente educativo é criado ou é destruído por ações pequenas – e essas ações podem ser palavras, gestos e expressões faciais do profissional – sendo elas positivas ou negativas (CARVALHO, 2007).

A partir da quarta etapa, os cursistas passaram a apresentar sequências didáticas que relacionavam o ensino de Ciências, a literatura infantil e a semiótica. Todas as propostas apresentadas evidenciam que os participantes alcançaram a terceiridade acerca do conteúdo do curso de formação, pois demonstraram compreensão dos conceitos semióticos e aplicação deles em uma proposta de trabalho. O Quadro 10 a seguir apresenta os livros utilizados para as sequências didáticas propostas pelos cursistas.

Quadro 10 - Sequências didáticas apresentadas pelos cursistas na etapa 4 do curso

Livro utilizado	Participantes
O camelo, o burro e a água	P6
A última árvore do mundo	P5, P10
Tic-Taque: o tempo não para	P1, P8, P9
A primavera da lagarta	P2, P16
Uma aventura ao redor do sol	P4, P14

Fonte: Autoria própria (2021)

A participante P6 apresenta sua sequência didática baseada no livro infantil “O camelo, o burro e a água”. Ao expor sua sequência didática fica evidente que a participante chegou à terceiridade, ou seja, conseguiu entender e aplicar o conteúdo desenvolvido no curso de formação com uma atividade que poderia ser realizada em sala de aula em ensino de Ciências para os anos iniciais. Ao propor uma sequência que trata do tema da água, a participante propõe atividades a serem realizadas com os alunos que passam pelos três momentos de ensino e aprendizagem: conhecer, relacionar e conceituar (embora desenvolva menos o aspecto das sensações, ou seja, a primeiridade). Apesar de chegar à terceiridade, a participante não nomeia cientificamente essas etapas ou as relaciona de maneira expositiva à semiótica.

P10 apresenta sua sequência didática para o ensino de Ciências sobre o tema árvore, utilizando o livro infantil “A última árvore do mundo”. Ao apresentá-la a participante chega à terceiridade, na medida em que consegue estabelecer uma relação da literatura infantil com o ensino de Ciências, propondo atividades como a geração de hipóteses pelos alunos (primeiridade-secundidade), a partir de perguntas

norteadoras que apontem o conhecimento prévio, seguido da apresentação da história e de vídeos relacionados aos conceitos científicos, a produção de experiências, o registro formal do entendimento do aluno (em atividades escrita, oral e com jogos) (terceiridade), que considerava condizentes para a faixa etária dos alunos. Também relaciona o livro infantil com certa diversidade de temáticas a serem trabalhadas com os alunos. Dessa forma, P10 chega à terceira idade, embora não relacione diretamente a semiótica a sua sequência didática. Apesar disso, se entende que a participante pretende trabalhar com os aspectos de perceber, relacionar e conhecer/conceituar e os signos verbais e não-verbais. Não faz uma relação explícita sobre a posição da semiótica na sua sequência, embora evidencie-se que ela está ali implicitamente.

A participante P8 e suas colegas (P1 e P9) propõem uma sequência didática utilizando o livro “Tic-Taque: o tempo não para” a fim de trabalhar o corpo humano. Nota-se que as cursistas alcançam a terceira idade ao apresentar a proposta, já que conseguem inter-relacionar o conteúdo desenvolvido durante os encontros, ou seja, a sequência relaciona a semiótica (como uma perspectiva metodológica de ensino e aprendizagem), a literatura infantil e o ensino de Ciências. Chega-se à compreensão acerca de uma forma de trabalho que permita ao aluno sentir, relacionar com o seu conhecimento prévio e conceituar/compreender.

A proposta apresenta as três fases de apreensão do conhecimento, propondo que o aluno, inicialmente, perceberia o objeto a partir dos seus sentidos – tato, visão, olfato; depois relacionaria o objeto (o bebê reborn) com o seu próprio corpo, com suas fotografias antigas, com o livro e estabeleceria um entendimento sobre as partes do corpo e o seu desenvolvimento, momento em que são trabalhadas as medidas de massa e comprimento. O sentir/perceber também seria desenvolvido no momento anterior à contação da história, em que os alunos levantariam hipóteses e observações sobre os desenhos do livro e sobre a caixa surpresa (em que constava o bebê reborn). O relacionar e o conhecer são contemplados na comparação com o bebê reborn e o seu próprio corpo, com o desenvolvimento que conseguem perceber, utilizando-se de desenhos e de músicas para trabalhar as partes do corpo e os valores relacionados à igualdade (conhecimento; terceira idade). Embora os participantes não utilizem os conceitos da semiótica peirceana, recorrentemente aparece em suas explicações a citação a verbos e substantivos que condizem com os processos de primeira idade,

secundidade e terceiridade (como: sensação, percepção, experiência, representar, comparar), o que revela um completo entendimento das temáticas abordadas no curso. Houve construção de novos argumentos, comunicação das concepções e representação do aprendizado na proposta apresentada.

P2, em conjunto com P16, desenvolve sua sequência didática utilizando o livro “A primavera da lagarta”. As participantes passam pela secundidade quando relacionam a história do livro com um conteúdo do referencial curricular de Curitiba que é a característica do animal, sua relação com o ambiente, a sociedade e a tecnologia. Também associa a sequência proposta com outras temáticas da área de Ciências e com a metodologia proposta por Caldeira (2005).

Assim, chegam à terceiridade, quando articulam as categorias semióticas de Peirce, a metodologia proposta por Caldeira e a sequência didática proposta para o ensino de Ciências. P2 e P16 citam explicitamente as fases de apreensão do conhecimento, tanto as categorias de Peirce quanto as apresentadas por Caldeira, e as “materializam” em sua proposta didática, o que evidencia suas compreensões das temáticas.

A sequência didática elaborada pelas participantes se desenvolve respeitando as três etapas da semiose. A primeira atividade proposta com os alunos objetiva fazer com que eles observem o pátio da escola, sintam o vento, toquem as plantas (primeiridade). Além disso, a primeiridade está presente no levantamento de hipóteses dos alunos quando são motivados a observar a capa do livro, suas imagens, cores, texturas. Em seguida, com o registro escrito ou em desenhos, sugerem que eles comparem as percepções daquilo que foi observado no pátio da escola, contam a história, fazem perguntas sobre elas e estabelecem relação com o observado no pátio e o conteúdo de Ciências (secundidade). A terceiridade é proposta a partir da produção de um mapa mental com as informações trazidas pelos alunos, a fim de produzir uma síntese explicativa e explicações das professoras acerca do ciclo de vida das borboletas, das suas relações com a vida humana e o ambiente.

Por fim, P4 e P14 produzem uma sequência didática conjunta utilizando o livro “Uma aventura ao redor do sol” e chegam à terceiridade ao formular sua proposta. Passam pela secundidade na formulação da proposta ao relacionar o livro utilizado com o referencial curricular de São José dos Pinhais, no Paraná, e selecionar como temática o sistema solar, associando a proposta com a

interdisciplinaridade. Chegam à terceiridade ao conseguir relacionar, compreender e propor o uso das temáticas expostas na formação, expondo que a sequência formulada se ancora nas etapas desenvolvidas por Caldeira e Manechine (2007). Os participantes utilizam os nomes das categorias de Peirce e de Caldeira para explicar as etapas da sua sequência didática. Também explicam que a intencionalidade da proposta se ancora em uma reflexão de Montessori: “O caminho do intelecto passa pelas mãos, a criança ama tocar os objetos para depois poder conhecê-los”.

Na sequência didática os cursistas indicam que os alunos partiriam da primeiridade ao ter contato com uma caixa das sensações, onde tocariam e sentiriam objetos que remeteriam às estações do ano (gelo, folhas secas, areia). A secundidade seria a contação da história, em que se estabeleceria relação com a atividade da primeiridade e a reprodução de um vídeo que apresenta o planetário, momento que ocorre a terceiridade, já que seriam apresentados e desenvolvidos os conceitos científicos e a forma real do sol. Para finalizar, propõem a aplicação do entendimento dos movimentos do sol em uma brincadeira com as sombras (relacionando com Educação Física) e a produção de um foguete com material reciclável (relacionando com Artes), seguida da apresentação dessa produção para as demais turmas da escola.

As participantes P3, P7, P11, P12, P13 e P15 não apresentaram sequência didática durante o curso. No entanto, P12 solicitou apresentar um relato de experiência que julgou exitosa, realizada enquanto atuava como diretora em uma escola, durante um projeto interdisciplinar com o uso da literatura. A participante entendeu no decorrer do curso que já havia trabalhado anteriormente numa perspectiva semelhante a apresentada, embora sem utilizar os mesmos referenciais de semiótica e ensino de Ciências. Deste modo, P12 fez a relação e apresentou aos colegas, o que foi importante, já que a sequência já havia sido aplicada em sala de aula. Isso demonstrou aos demais cursistas que a aplicação é possível e traz resultados positivos a toda comunidade escolar.

P9 contribui com a construção da SD juntamente com P1 e P8, mas também enviou uma sequência já realizada e apresentada pela pesquisadora, em virtude da ausência da participante por questões familiares. Assim com P12, P9 não utilizou os referenciais abordados neste curso de formação. No entanto, entendeu que sua atividade se aproximava bastante ao conteúdo apresentado.

A participante P13, por conta de conflito de agenda profissional, foi chamada para uma reunião no trabalho, não sendo possível apresentar a sequência didática que havia encaminhado. Já P11 não conseguiu realizar a sequência para o encontro combinado, mas a encaminhou no último dia de encontro. No entanto, não houve tempo para sua apresentação. Enquanto a participante 3 se colocou à disposição para apresentar o resultado de sua pesquisa de Mestrado que utilizou a semiótica como referencial teórico, no entanto, por conta do cronograma do curso, não foi possível. Percebe-se, assim, que se faz necessário dar continuidade à formação, pois não foi possível esgotar todas as experiências, participações e discussões. Os participantes se mostraram envolvidos e interessados durante todas as etapas, inclusive na possibilidade de dar continuidade ao curso no segundo semestre.

6.3.1 Os efeitos interpretativos produzidos pelos cursistas: análise do questionário final

Para realizar a análise semiótica acerca do nível de participação e significação que os cursistas construíram ao longo da formação, recorre-se a um conceito peirceano que estabelece pré-requisito à interpretação dos signos gerados. A criação de um signo-interpretante em uma mente interpretadora é chamada de interpretante dinâmico, que se refere ao “efeito real produzido sobre um dado intérprete, numa dada ocasião e num dado estágio de consideração sobre o signo” (SANTAELLA, 2000, p. 73). Nesta pesquisa, os dados gerados por um questionário final aplicado após o término do curso de formação servem à análise dos efeitos interpretativos produzidos pelos cursistas.

Baseados em Peirce (1983), Brando e Caldeira (2009) destacam que uma mente interpretadora (real ou potencial) que concebe interpretantes a partir de um signo demanda de experiência colateral, a qual se situa fora do interpretante. A experiência colateral é compreendida por Peirce como a não intimidade com o sistema de signos, haja visto que o que é inferido não pode revelar-se como colateral, mas como uma “intimidade prévia com aquilo que o signo denota”, ou seja, com aquilo que o signo representa (BRANDO; CALDEIRA, 2009, p. 164).

O interpretante dinâmico trata do efeito singular que o signo produz em cada intérprete particular. Esse efeito ou interpretante dinâmico, por sua vez, de acordo com as categorias da primeiridade, secundidade e terceiridade, subdivide-se em três

níveis: interpretante emocional, energético e lógico. Deste modo, considerando os níveis atingidos pelos cursistas e elencados anteriormente, o Quadro 11 a seguir expressa as conexões entre as categorias semióticas e as categorias didáticas.

Quadro 11 - Representação das relações signicas

Categorias semióticas	Primeiridade	Secundidade	Terceiridade	Categorias didáticas
Interpretante emocional	X			Sentir / perceber
Interpretante energético	X	X		S-perceber / Relacionar
Interpretante lógico	X	X	X	S-P / R / Conceituar

Fonte: Adaptado de Manechine (2006, p. 146)

De modo geral, o interpretante emocional refere-se à quando o signo produz emoções e sensações na mente interpretadora. O interpretante lógico se caracteriza quando o signo produz um pensamento na mente interpretadora que traduzirá este signo em outro signo e assim sucessivamente. Já o interpretante energético produz uma ação concreta na mente interpretadora, seja um pensamento ou uma ação física de fato.

Em nível de primeiridade, etapa que assegura a produção dos signos seguintes, tem-se a constituição do signo interpretante emocional. O signo instituído na categoria do argumento no nível de potencialidade é essencial para a geração do interpretante lógico, isto é, para a elaboração de significados e generalizações que vão se desenvolvendo para a formação de hábito de conduta (MANECHINE, 2006).

No interpretante energético do signo torna-se possível identificar a secundidade, que, como ação, determina a potencialidade do interpretante emocional uma realização própria, em que inter-relacionam o sujeito e o meio. Para Peirce (1983, *apud* MANECHINE, 2006), esse nível de interpretante se constitui por intermédio do interpretante emocional:

Se um signo produz algum outro efeito significado próprio, ele fará através da mediação do interpretante emocional, e esse efeito ulterior sempre será um esforço. Eu denomino interpretante energético. O esforço pode ser muscular, como é o caso do comando de descansar armas; mas muito mais usualmente ele é um exercício sobre o Mundo Interior, um esforço mental. (MANECHINE, 2006, p. 147).

Instaura-se de maneira notável o interpretante lógico na produção de signo de terceiridade, ou seja, o signo tem a capacidade de representar ele próprio, sem que esta ação se limite à ação do sujeito e a um estado emocional puramente

disposicional. O signo que manifesta o fenômeno analisado constitui a máxima significação (conceituar), mas não a última que o intérprete pode desenvolver sobre os conhecimentos explorados (MANECHINE, 2006).

As respostas dos participantes mostram o nível de familiaridade possível de ser desenvolvido em função das experiências que tiveram e continuaram tendo no decorrer do curso. Os interpretantes gerados a partir das suas afirmações, evocando emoções, enfrentamentos e hábitos, podem ser discutidos à luz da teoria de Peirce.

Os interpretantes (emocional, energético e lógico), entendidos por meio das respostas dos participantes ao questionário final, representam o que teceram em função das suas experiências e vivências no decorrer do curso. A semiose ou processo de geração de signos é um processo contínuo e atualizado por uma mente que a experiencia.

Assim, infere-se que no início do curso os participantes apresentavam construções superficiais sobre a temática que seria abordada. Contudo, tais suposições, ao adentrarem em confronto com a realidade experienciada durante os encontros, foram forjando um conjunto de experiências colaterais particulares para cada participante, em conformidade com as vivências.

Os interpretantes gerados mediante as declarações, evocando emoções, enfrentamentos e hábitos, podem ser analisados à luz da teoria de Peirce. Para Brando e Caldeira (2009), esses interpretantes (emocional, energético e lógico) podem ser “percebidos” pelo indivíduo de maneira conjunta, uma vez que são processos mentais que acontecem sem que possamos ter o controle sobre eles. A análise que “os separa” intenta apoiar-se naqueles interpretantes que se predominaram em relação aos demais, não deixando de ponderar que os três modos pressupõem que decorram o conhecimento de todos, sem o qual o signo se manteria degenerado.

Considerando a temática do curso de formação, uma das questões do questionário final trata da possível contribuição da contação de história como ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências e de quais formas isso se daria em sala de aula. O Quadro 12 apresenta as categorias fundamentais construídas a partir das falas dos participantes em relação a esse questionamento, ordenadas segundo os interpretantes emocional, energético e lógico.

Quadro 12 - Contribuição da contação de história como ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências

INTERPRETANTE EMOCIONAL
Literatura infantil como recurso atraente, descontraído; Literatura infantil como ludicidade; Literatura infantil como bom recurso; Literatura infantil como mundo de possibilidades;
INTERPRETANTE ENERGÉTICO
Afirmar a contação de histórias como informações; Relacionar com o processo de ensino-aprendizagem; Relacionar com recurso, disparador; Relacionar teoria e prática; Relacionar aspectos da Ciência e da Natureza presentes na literatura infantil;
INTERPRETANTE LÓGICO
Propor e identificar a necessidade de alteração no planejamento para a inserção da literatura infantil;

Fonte: Autoria própria (2021)

As qualidades de sentimento podem ser notadas quando os participantes destacaram que gostam do livro de literatura infantil pela possibilidade de ser utilizado de maneira lúdica, ser um bom recurso e trazer um mundo de possibilidades para as crianças. O sentimento de gostar ou não de algo é um interpretante emocional, pois o sujeito apenas remete a um sentimento sem oferecer nenhuma explicação ou estabelecer relação concreta sobre o sentimento evocado.

Os interpretantes gerados pelos participantes que evocavam uma qualidade de sentimento foram categorizados como interpretante emocional, respaldando-se em Peirce (1983, p. 131) ao descrever que “o primeiro efeito significado de um signo é o sentimento por ele provocado”. Nota-se essa qualidade de sentimento quando os participantes avaliam positivamente o livro de literatura infantil e registram que pode ser utilizado de maneira lúdica.

Ao expressar a qualidade da ludicidade, de bom, atraente a algo etc., identifica-se um interpretante emocional, afinal, o participante apenas se dirige a uma qualidade de sentimento sem empreender alguma explicação ou instituir relação concreta a respeito do sentimento:

P4: O livro, a história, o enredo transforma a aula em algo atraente, uma viagem sobre aquilo que será trabalhado, de forma mais lúdica, descontraída.

P16: A contação de histórias é um momento cheio de significações para a criança. Por meio das histórias, a criança faz relações com o que se pretende ensinar de maneira lúdica. Nesse sentido, a contação de histórias também traz um mundo de possibilidades de trabalho, principalmente pela linguagem acessível e de fácil entendimento pela criança.

P13: É uma forma lúdica de inserir a criança ao conhecimento científico.

Interpretantes energéticos foram aqueles que, além de manifestarem os sentimentos evocados pela temática, passaram a discorrer sobre os elementos associados à contação de história (como informações, conteúdos de Ciências, objetos presentes), estabelecendo relações entre esses e outros fenômenos. Neste sentido, os participantes estabelecem relações entre os aspectos apreciados da contação de história e suas construções abstratas, denominadas por Peirce de “experiência colateral”. Isto é, há na geração desses interpretantes um efeito de esforço mental, aos quais Peirce nomeou de interpretantes energéticos.

Há alguns exemplos de relações sendo estabelecidas a partir do confronto e da vivência cotidiana dos professores com o curso de formação, como P8 e P7. P8: “[...] muitas histórias utilizam da natureza e aspectos da Ciências, assim é um bom recurso para utilizar nas aulas”. P7: “Como a Ciência está em tudo, através das histórias infantis, podemos fazer a apresentação da natureza dos fenômenos etc.”.

Alguns participantes atribuíram à contação de história algumas características singulares, outros relacionavam com sua prática diária, como: observar o aluno; possuir caráter avaliativo; ser um disparador de descoberta de novos conceitos; estar alinhado aos objetivos de trabalho pedagógico e docente. Neste sentido, os participantes estabeleciam relações que faziam parte de suas ideias sobre as referidas atuações profissionais.

P10: Sim, observando como o aluno irá assimilar as informações passadas e a forma como o aluno reage a essas informações.

P11: Poderá ser uma ferramenta de motivação e vinculação do conhecimento! Assim como um disparador.

P4: Pode contribuir na busca de um olhar diferenciado sobre o objetivo a ser trabalhado.

P1: Pode ser uma ferramenta disparadora para o processo ensino-aprendizagem, onde a criança pode compreender conceitos por meio de signos.

Em relação aos interpretantes gerados pelos participantes sobre a contação de história como ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências, observa-se que não foram todos que chegaram ao nível de interpretante lógico, que é entendido como uma regra geral, uma mudança de hábito internalizado pela mente do

intérprete. Constata-se como interpretante lógico as afirmações colocadas que permitiram analisá-las como formação de um novo hábito aprendido, uma ideia geral estabelecida mediante vivências experienciadas, ou seja, quando os participantes destacaram a importância de reformular um planejamento, inserindo a literatura infantil, e não apenas confrontavam ideias e vivências, conforme registro de P2:

P2: Com a mediação do (a) professor (a), ou meio da percepção e análise de histórias, os alunos podem estabelecer relações com o conteúdo, com suas vivências, com outras experiências que podem contribuir muito para o processo de ensino-aprendizagem.

Pode-se perceber que o cursista envolve a mobilização de operadores culturais, ligados a saberes anteriores com intenção de ações futuras. Neste sentido, consideram-se novos hábitos constituídos a partir do grupo.

No que se refere à semiótica, os cursistas foram questionados quanto à aplicação dos conceitos semióticos na sua prática profissional. O Quadro 13 evidencia as principais categorias classificadas como interpretantes emocional, energético e lógico, construídas a partir das falas dos cursistas em relação aos possíveis benefícios da aplicação dos conceitos na sua prática profissional.

Quadro 13 - Possíveis benefícios com a aplicação dos conceitos na prática profissional

INTERPRETANTE EMOCIONAL
Um professor semiótico; Professor sensível; Trabalhar de maneira amorosa;
INTERPRETANTE ENERGÉTICO
Relacionar a semiótica com especialidade; Relacionar a semiótica como forma de linguagem; Expressar benefícios à prática pedagógica;
INTERPRETANTE LÓGICO
Ações afirmativas relativas ao ato de planejar;

Fonte: A autoria própria (2021)

Infere-se que alguns participantes evidenciaram emoções e sentimentos ao se referirem à qualidade do professor (semiótico, sensível, amoroso), ou seja, ao destacar que deve trabalhar de maneira sensível e amorosa, se denota uma presença marcante de interpretantes emocionais em relação aos conceitos apreendidos. Sentimentos de volição estão presentes em seus registros:

P4: Em todos os encontros tive a sensação de ter aprendido muito. A colaboração de todos, as vivências diferenciadas nos proporcionaram um outro olhar para a educação.

P13: O objeto de pesquisa é apaixonante.

P1: Eu conhecia semiótica, mas não a metodologia que foi apresentada. Gostei muito de conhecer mais sobre tudo isso.

P16: Um professor semiótico procura estar sensível a forma de aprender dos alunos e reflete sobre a sua prática como docente. [...] Tanto na parte acadêmica bem como trabalhar com o sentimento e as emoções de forma amorosa.

A instituição de relações comunica a ideia de conflito e/ou confronto com o real ao qual Peirce se refere quando elucida o interpretante energético. Desse modo, quando os participantes se referiram aos benefícios na prática profissional deixaram evidente que essa tinha sido realizada com a intenção de ampliar sua atuação profissional e de como a participação no curso modificou a sua prática: “Tenho percebido a importância da semiótica para a minha prática como docente e agora não vejo como deixar de ver a semiótica nas pequenas situações da docência” (P16).

Em relação à aplicabilidade dos conceitos adquiridos, os participantes formularam ideias que remetem ao pensamento ou entendimento geral originado pelo signo, como uma análise crítica, podendo designar um novo hábito de ação, o que é descrito por Peirce como interpretante lógico, tais como nas falas a seguir:

P10: Não no sentido de explicar para os alunos do 1º ano do Ensino Fundamental o que é a semiótica ou semiose, mas, sim, utilizar esses conhecimentos para planejar as aulas e para entender melhor o que as colocações dos alunos podem indicar da sua compreensão sobre os conteúdos, sobre si mesmos, sobre suas experiências etc.

P1: Com certeza, o planejamento deve contemplar partindo do que o aluno conhece e que lhe faça sentido. Assim o planejamento deve considerar os cinco sentidos para que mobilize conhecimentos e se aproprie de novos conhecimentos.

Neste sentido, as declarações dos participantes revelaram entendimento dos conceitos e manejos para colocá-los em prática, denotando a construção de um novo hábito.

A seguir, apresentam-se os níveis de significação ordenados segundo os interpretantes emocional, energético e lógico, a partir da análise das respostas dos cursistas em avaliação do curso de formação.

Quadro 14 - Avaliação dos participantes sobre o curso de formação

Participante	Respostas
P1	Gostei muito da maneira como a mestranda conduziu os encontros relacionando a teoria com a prática, sensibilizando, refletindo e atuando de maneira efetiva na mobilização dos conhecimentos. Julgo necessário a semiótica para o planejamento, pois partimos do signo e ampliamos as categorias de tal maneira para que o aluno estabeleça e mobilize outros conhecimentos, que o leve a uma ação e transformação no meio social.
P2	Foi realizada a apresentação sobre conceitos da Semiótica, leitura de um texto da Santaella, vimos vídeos, foram compartilhadas fotos, lemos um exemplo de aplicação de Semiótica no ensino de Ciências (sobre lixo), formulamos sequências didáticas para aplicar a metodologia e contação de história e depois compartilhamos essas sequências, realizamos dinâmicas, reflexões sobre o tema e ouvimos mais histórias. Foi uma oportunidade muito enriquecedora, gostei muito do curso! Agradeço por poder participar!
P3	Não respondeu.
P4	Os objetivos abordados a dinâmica do grupo e da mestranda foram excelentes. Não houve em momento algum um monólogo, o que deixou os encontros mais leves e dinâmicos. A carga horária passou rápido, pois tudo foi muito bem trabalhado.
P5	Não respondeu.
P6	Considero que o tempo foi adequado. As aprendizagens foram significativas e irão contribuir para minha prática pedagógica.
P7	Semiótica e sua atuação na educação. Como usar a história infantil.
P8	Muito bem abordados e bem explicados pela mestranda.
P9	Não tem nada a melhorar, o curso foi excelente, unindo teoria e prática, Angela foi sábia nas apresentações e exemplos práticos mostrando segurança no conteúdo proposto.
P10	Foi de grande valia o curso, me fez ver o aluno com um olhar diferente conseguindo compreender mesmo suas experiências e vivências trazidas de seu meio. A mestranda foi maravilhosa trazendo seu conhecimento de forma fácil de se entender e sempre disposta a tirar dúvidas.
P11	Ótimo conteúdo, dinâmica e exemplificações coerentes.
P12	Foi abordado o assunto pela mestranda com muita segurança. Todos os participantes interagiram nos assuntos abordados. Percebeu-se que houve muito interesse e participação do grupo. Sugeriram que o assunto continuasse futuramente. Foi um momento de muitas trocas de experiências e integração do grupo de extensão.
P13	Apresentou a parte teórica da semiótica bem como seu histórico das possibilidades de diferentes trabalhos em sala de aula. Como o curso proporcionou a participação efetiva de todos, através de belíssimas apresentações, houve grande troca de experiências.
P14	Não respondeu.
P15	Não respondeu.
P16	Conversamos fazendo uma introdução da semiótica e relacionando com a literatura, fizemos a leitura de textos, compartilhamos nossas experiências, impressões sobre as fotografias, vimos a importância de um olhar semiótico sobre o meio ambiente, aprendemos sobre sequência didática pela perspectiva de uma autora que eu ainda não conhecia, entre outras experiências nos encontros. Foram momentos de grande valia para o nosso aprendizado como professores e em um espaço curto de tempo tivemos tantas percepções novas, tantos significados. Agradeço a oportunidade de participar de um grupo tão engajado nesses encontros e também te agradeço Angela, por ter me convidado e proporcionado esse tempo tão rico de trocas e reflexões!

Fonte: Autoria própria (2021)

Diante da avaliação de grande parte dos participantes do curso de formação, identifica-se o interpretante emocional. Essa qualidade de sentimento pode ser

notada quando os participantes destacaram que gostaram do curso, gostaram da maneira como foi conduzido e verbalizaram sentimentos de afeto para a mestranda. O sentimento de gostar ou não de algo ou alguém é um interpretante emocional, pois o sujeito apenas remete a um sentimento sem oferecer nenhuma explicação ou estabelecer relação concreta sobre aquela emoção, sensação ou sentimento.

P1: Gostei muito da maneira como a mestranda conduziu os encontros relacionando a teoria com a prática, sensibilizando [...].

P4: Os objetivos abordados a dinâmica do grupo e da mestranda foram excelentes. Não houve em momento algum um monólogo, o que deixou os encontros mais leves e dinâmicos [...].

P10: A mestranda foi maravilhosa trazendo seu conhecimento de forma fácil de se entender e sempre disposta a tirar dúvidas.

Também foi possível observar nos relatos dos participantes a presença de sentimentos de gratidão pela oportunidade de participar do curso. Deste modo, houve a produção de interpretante emocional:

P2: Foi uma oportunidade muito enriquecedora, gostei muito do curso! Agradeço por poder participar!

P15: Agradeço a oportunidade de participar de um grupo tão engajado nesses encontros e também te agradeço Angela, por ter me convidado e proporcionado esse tempo tão rico de trocas e reflexões!

P9: Não tem nada a melhorar, o curso foi excelente [...].

O nível emocional também foi evocado por meio do sentido de sensibilidade estética de quem interpreta o signo, como é o caso de P13, ao afirmar que: “Como o curso proporcionou a participação efetiva de todos, através de belíssimas apresentações, houve grande troca de experiências” (P13).

Deste modo, percebe-se que o interpretante emocional é qualificado pela primeiridade e, portanto, é da natureza de um sentimento, salienta-se que um signo pode produzir apenas esse efeito emocional ou causar os outros dois efeitos, dos quais o nível emocional sempre estará presente.

O interpretante de nível energético (experiências particulares) requer o emprego de um esforço físico ou mental, uma ação, pertencente à categoria de secundidade. Todos os participantes chegaram a esse nível ao se referirem aos encontros, uma vez que para isso foi necessário um esforço mental para que

pudessem lembrar e registrar situações vivenciadas, tendo sido destacado as trocas de experiências realizadas no grupo, como exposto por P16 e P12:

P16: Conversamos fazendo uma introdução da semiótica e relacionando com a literatura, fizemos a leitura de textos, compartilhamos nossas experiências, impressões sobre as fotografias, vimos a importância de um olhar semiótico sobre o meio ambiente, aprendemos sobre sequência didática pela perspectiva de uma autora que eu ainda não conhecia, entre outras experiências nos encontros. Foram momentos de grande valia para o nosso aprendizado como professores e em um espaço curto de tempo tivemos tantas percepções novas, tantos significados.

P12: Todos os participantes interagiram nos assuntos abordados. Percebeu-se que houve muito interesse e participação do grupo [...]. Foi um momento de muitas trocas de experiências e integração do grupo de extensão.

Conforme as falas, os participantes chegam ao nível energético ao tecerem comentários frente aos conteúdos que foram abordados, destacando que houve uma efetiva abordagem teórica e prática durante o desenvolvimento do curso, com destaque para o uso de exemplos práticos que favoreceu o entendimento da temática, e a abordagem dinâmica na condução dos encontros:

P1: Conduziu os encontros relacionando a teoria com a prática, sensibilizando, refletindo e atuando de maneira efetiva na mobilização dos conhecimentos.

P9: [...] unindo teoria e prática, Angela foi sábia nas apresentações e exemplos práticos mostrando segurança no conteúdo proposto.

P4: Os objetivos abordados, a dinâmica do grupo [...]. Não houve em momento algum um monólogo.

P11: [...] dinâmica e exemplificações coerentes.

Neste sentido, deduz-se que os participantes concluíram que o curso foi participativo e colaborativo. O interpretante energético ocorreu de forma mais ou menos consciente. Abaixo, excertos de relatos dos quais se depreende a ocorrência de aprendizagens, reflexões, exemplificações, bem como formulações de atividades.

P2: Foi realizada a apresentação sobre conceitos da Semiótica, leitura de um texto da Santaella, vimos vídeos, foram compartilhadas fotos, lemos um exemplo de aplicação de Semiótica no ensino de Ciências (sobre lixo), formulamos sequências didáticas para aplicar a metodologia e contação de história e depois compartilhamos essas sequências, realizamos dinâmicas, reflexões sobre o tema e ouvimos mais histórias.

O interpretante lógico decorre da categoria da terceiridade, portanto, da natureza de um conceito geral, que está diretamente ligado aos atos cognitivos (pensar, inferir, entender) que se guiam por regras (convenções) de natureza geral, como é possível de visualizar nas respostas a seguir:

P1: Julgo necessário a semiótica para o planejamento, pois partimos do signo e ampliamos as categorias de tal maneira para que o aluno estabeleça e mobilize outros conhecimentos, que o leve a uma ação e transformação no meio social.

P6: As aprendizagens foram significativas e irão contribuir para minha prática pedagógica.

P10: Foi de grande valia o curso, me fez ver o aluno com um olhar diferente conseguindo compreender mesmo suas experiências e vivências trazidas de seu meio.

No nível interpretante lógico existe a constituição e a identificação de representações, imagens e afirmações, internamente coerentes e inter-relacionadas. Portanto, foi possível verificar que, referente ao curso, mais especificamente em relação à prática profissional, mediante as falas analisadas, os profissionais estabeleceram inferências, associaram o signo observado a outros objetos e signos sem equívocos, manifestando potencial para a mudança de hábitos e condutas em âmbito profissional, iniciando um novo processo de construção sógnica.

6.4 Análise geral: primeiridade, secundidade e terceiridade

Neste momento quantifica-se a participação e significação que cada professor demonstrou no decorrer do curso a partir dos registros das falas, ou seja, a participação e significação foram consideradas mediante os registros transcritos e analisados, conforme já declarado anteriormente.

Para tanto, somando-se todos os registros das participações e significações, foi considerada próximo ao interpretante emocional, energético e lógico a situação dos participantes que atingiram os três níveis ou aqueles que atingiram a terceiridade; parcialmente próximo para os participantes que atingiram dois níveis, sendo a primeiridade e a secundidade; e pouco próximo ao interpretante emocional, energético e lógico corresponde aos que atingiram apenas um nível, não correspondendo à terceiridade, em que as participações não foram realizadas por

ausência ou por apresentar dificuldades em expressar-se, uma vez que os encontros foram realizados de maneira remota. A seguir o Quadro 15 sintetiza os níveis atingidos por cada um dos participantes.

Quadro 15 - Nível atingido pelos participantes durante o curso

Participantes	Primeiridade (ocorrências)	Secundidade (ocorrências)	Terceiridade (ocorrências)	Níveis atingidos
P1	1 vez	4 vezes	2 vezes	1 2 3
P4	3 vezes	1 vez	1 vez	1 2 3
P16	2 vezes	3 vezes	2 vezes	1 2 3
P2		3 vezes	1 vez	2 3
P7		4 vezes	3 vezes	2 3
P11		5 vezes	1 vez	2 3
P14		3 vezes	2 vezes	2 3
P6	1 vez	1 vez		1 2
P10	2 vezes	2 vezes		1 2
P12	1 vez	2 vezes		1 2
P15	1 vez	4 vezes		1 2
P9		3 vezes		2
P3	1 vez			1
P5	1 vez			1
P8	2 vezes			1
P13				-

Fonte: Autoria própria (2021)

Em relação aos critérios de próximo, parcialmente próximo e pouco próximo ao interpretante emocional, energético e lógico, o Quadro 16 indica o número de participantes que chegou a tais níveis.

Quadro 16 - Critérios atingidos pelos participantes do curso

Critério	Participantes
Próximo ao interpretante emocional, energético e lógico (atingiram até a terceiridade)	7 participantes
Parcialmente próximo ao interpretante emocional, energético e lógico (atingiram até a secundidade)	5 participantes
Pouco próximo ao interpretante emocional, energético e lógico (atingiram apenas a primeiridade)	4 participantes

Fonte: Autoria própria (2021)

Sem perder de vista a natureza qualitativa da pesquisa, este indicador foi organizado apenas para uma estimativa geral e para uma visualização mais ampla dos níveis atingidos pelos participantes, possibilitando uma discussão melhor fundamentada a respeito.

Esta categorização permitiu inferências prévias sobre o modo de participação e entendimento dos participantes durante a realização do curso. Pode-se verificar que sete participantes chegaram ao nível de terceiridade, ou seja, 43%

dos cursistas, cinco chegaram ao nível parcialmente próximo ao interpretante emocional, energético e lógico, atingindo o nível de secundidade, ou seja, 32%, e quatro ao nível pouco próximo ao interpretante emocional, energético e lógico, que se mantiveram no nível de primeiridade ou sem participar dos diálogos e discussões, perfazendo um total de 25%. Neste sentido, ao somar as categorias próximo e parcialmente próximo, encontra-se 75% dos participantes. De maneira geral, pode-se destacar que houve adesão ao curso apresentado.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou analisar o processo colaborativo de formação continuada de profissionais da educação dos anos iniciais envolvidos com o ensino de Ciências da Natureza, tendo a contação de história como recurso para a prática pedagógica, à luz da semiótica de Peirce.

Todo conhecimento quando observado à luz da semiótica proposta por Peirce se dá por meio de signos e ocorre mediante experiências. Os resultados alcançados demonstraram que mediante o trabalho desenvolvido no decorrer dos encontros foi possível aferir evidências de que o grupo colaborativo tem potencial para promover a formação continuada de profissionais da educação, sendo uma boa alternativa para a sua formação.

Ancorando-se no entendimento de Santaella (2012), visualizou-se a semiótica como instrumento teórico-metodológico que possibilita captar como os sentidos são elaborados e apoiados na organização da linguagem. Como o acesso aos diversos registros de representação semiótica não ocorre de forma natural em uma atividade, é necessário que ocorra a mediação entre os profissionais da educação e os estudantes para possibilitar e motivar o uso de diferentes registros de representações, oportunizando de forma significativa a construção do conhecimento.

O embasamento da Sequência Didática formulada e ancorada nas etapas metodológicas desenvolvidas e fundamentadas por Caldeira (2005), divididas em momentos distintos (introdução, desenvolvimento e síntese), instituídos como correspondentes aos três níveis do processo de ensino e aprendizagem (perceber, relacionar e conhecer), favoreceu a construção de conhecimentos de maneira coletiva, orientada e objetiva, bem como possibilitou o compartilhamento e desenvolvimento das atividades. Os participantes elaboraram as propostas das Sequências Didáticas utilizando e percebendo a utilização de histórias para além do ensino de Ciências, pensaram nelas ensejando a interdisciplinaridade, o que demonstrou ser adequada e funcional, além de ter potencial para desenvolvimento futuro nos espaços educativos onde tais profissionais atuam.

Se por um lado entende-se que estratégias didáticas utilizadas junto aos participantes, associadas aos recursos didáticos selecionados, demonstraram-se caminhos viáveis, possíveis e apropriados no que se refere aos objetivos pretendidos acerca da proposta de formação continuada com os profissionais, por

outro se denota que elas são alternativas reais para serem desenvolvidas por outros educadores em contexto escolar, sendo adaptada e pensada para o nível envolvido, o que justifica o produto educacional “Uma proposta de formação continuada para profissionais envolvidos com o ensino de Ciências nos anos iniciais sob a perspectiva da semiótica peirceana” que decorre desta dissertação, na forma de um guia educacional para profissionais atuantes nas áreas das Ciências da Natureza nos anos iniciais, tendo a contação de histórias e a semiótica como possibilidades promissoras para o processo de ensino-aprendizagem.

A pergunta de pesquisa consistiu em: como se dá o processo de formação continuada de profissionais dos anos iniciais envolvidos com o ensino de Ciências, tendo a contação de história como ferramenta para a prática pedagógica, fundamentada no referencial teórico da semiótica peirceana com as categorias universais da primeiridade, secundidade e terceiridade, correlacionadas aos níveis didáticos metodológicos para o processo de ensino-aprendizagem?

Ao analisar os momentos de primeiridade do curso de formação evidenciou-se o predomínio de duas categorias de primeiras impressões: as qualidades de expectativa e entusiasmo e as qualidades de angústia, incerteza e estranheza. Na medida em que as explicações e discussões foram avançando a primeira categoria de percepção é substituída pela segunda. A interpretação do signo exige um tipo de conhecimento obtido a partir de outras experiências anteriores com aquilo que o signo denota. Por isso, os cursistas recorrentemente relacionavam a temática exposta no curso com suas experiências e conhecimentos prévios. Deste modo, as habilidades desenvolvidas ao longo dos cinco encontros, no nível relacionar, estiveram ligadas ao nível sentir e perceber, gerando interpretantes, tendendo à simbolização em nível de secundidade. Por fim, no interior da categoria de terceiridade classificou-se os discursos por aproximação e semelhança, resultando na divisão de três categorias acerca do processo de interpretação dos cursistas: 1. A semiótica para o professor/pedagogo em relação a si mesmo; 2. A semiótica para o professor/pedagogo em relação ao planejamento; 3. A semiótica para o professor/pedagogo em relação ao aluno (ensino-aprendizagem).

Todas as propostas didáticas apresentadas evidenciaram que os participantes alcançaram a terceiridade acerca do conteúdo do curso de formação, pois demonstraram compreensão dos conceitos semióticos e aplicação deles em uma proposta de trabalho.

A pesquisa demonstrou a importância das representações e das interpretações averiguadas a estas, sejam elas de caráter pessoal enquanto autoconhecimento profissional, mas também se destaca a relevância de observar e considerar os processos de significação empreendidos pelos participantes e a pertinência da fundamentação semiótica como ferramenta metodológica para o processo de ensino-aprendizagem.

Destaca-se a relevância de iniciativas que viabilizem a formação continuada de profissionais da educação, mediante espaços coletivos e colaborativos, que fomentem discussões teóricas sobre obstáculos práticos do cotidiano educacional, possibilitando ampliar os conhecimentos da área em que o profissional atua. Evidenciamos ainda a luta premente e necessária por melhores condições de trabalho e valorização para os profissionais da educação.

Conclui-se a pertinência do método didático/prático elaborado e estruturado nesta pesquisa, inicialmente elaborado para desenvolvimento de maneira presencial. No entanto, foi possível observar que mesmo de maneira remota, devido à Covid-19, a sistemática adotada se demonstrou satisfatória.

Como pesquisadora, tive a oportunidade de pesquisar, conhecer, sair da zona de conforto e algumas vezes voltar para essa zona de conforto e querer permanecer nela, afinal, o desconforto também faz parte do processo de construção da aprendizagem. No decorrer da pesquisa constituímos um grupo de estudos para aprofundamentos e elaboramos o curso para formação profissional. A necessidade de alteração para o modo remoto foi bem desafiante inicialmente, mas concluo com a certeza de que ainda tenho muito a aprender. Ao logo da pesquisa, o processo de semiose ininterrupto e infinito se fez presente, inclusive enquanto dormia, por vezes acordei tendo ideias, sendo necessário anotá-las para mais tarde apreciá-las.

Aponta-se como alternativa promissora a utilização das histórias infantis, concomitantemente com o uso do referencial da semiótica peirceana como metodologia para o ensino em áreas diversas do conhecimento. Visualiza-se a possibilidade de prosseguimento da pesquisa para um maior detalhamento na análise dos dados coletados, a elaboração de outras sequências didáticas e a aplicação efetiva destas em sala de aula, para aprofundamento dos conceitos e/ou outras abordagens pertinentes.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVICH, F. **Literatura infantil: gostosuras e bobices**. 5.ed. São Paulo: Scipione, 2008.
- BACHELARD, G. **O novo espírito científico**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1985.
- BRANDO, F. R.; CALDEIRA, A. M. A. Investigação sobre a identidade profissional em alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 15, n. 1, 2009.
- BRASIL. **Lei n. 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa as diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 ago. 1971.
- BRASIL. **Lei 9.394, de 1996**. Regulamenta as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 1996.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: língua portuguesa**. Brasília, MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF. 1997.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 01 de 15 de maio de 2006**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. Brasília: MEC, 2006.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Superior: sinopse estatística**. Brasília: INEP, 2014.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e o Ensino Fundamental**. Brasília: Ministério da Educação, 2017.
- CALDEIRA, A. M. A. **Semiótica e relação pensamento e linguagem no ensino de ciências naturais**. 175 f. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005.
- CALDEIRA, A. M. A.; MANECHINE, S. R. S. Apresentação e representação de fenômenos biológicos a partir de um canteiro de plantas. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 2, p. 227-261, 2007.
- CALDEIRA, A. M. de A.; ARAÚJO, E. S. N. N, J.; CALUZI, J. J. (Orgs.). **Divulgação científica e ensino de Ciências: estudos e experiências**. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.
- CAMARGO, S.; NARDI, R. Prática de ensino de física: marcas de referenciais teóricos no discurso de licenciados. **Revista de Enseñanza de la Física**, v. 17, n. 1, 2004.
- CARVALHO, A. M. P. Habilidades de professores para promover a enculturação científica. **Contexto & Educação**, Ijuí, ano 22, n. 77, p. 25-49, jan./ jun. 2007.

- CARVALHO, A. M. P. Ensino e aprendizagem de Ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas (SEI). In: LONGHINI, M. D. (Org.). **O uno e o diverso na educação**. Uberlândia: EDUFU, 2011.
- CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PEREZ, D. **Formação de professores de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2003.
- COELHO, N. N. **Panorama histórico da literatura infantil-juvenil**. 4.ed. São Paulo: Ática, 1991.
- COELHO, N. N. **Literatura infantil**. São Paulo: Ed. Moderna, 2000.
- CONTRERAS, J. **Autonomia de professores**. Trad. Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002.
- CORTELLA, M. S. **A sorte segue a coragem**. São Paulo: Planeta, 2018.
- CUNHA, A. M. O.; KRASILCHIK, M. **A formação continuada de professores de Ciências**: percepções a partir de uma experiência. Ata da 23ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. Caxambu, ANPEd, 2000.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.
- DEMO, P. **Educação emancipatória precisa da educação científica**. [S.l.]: Governo do Mato Grosso do Sul, 2017.
- ECO, U. **Tratado geral de semiótica**. São Paulo: Perspectiva, 2014.
- FARCAS, C. M. T. **Por uma educação não-linear**: pluridimensional. Toledo: Editora Fasul, 2013.
- FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa**: um guia para iniciantes. Tradução de Magda Lopes. Porto Alegre: Penso, 2013.
- FRACALANZA, H. A prática do professor e o ensino das ciências. **Ensino em Revista**, v. 10, n. 1, p. 93-104, jul. 2002.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1986/1996.
- FREIRE, P. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. São Paulo: Autores Associados, 1989.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 57.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2018.
- GARVÃO, M.; SLONGO, I. I. P. O ensino de ciências no currículo oficial dos anos iniciais: uma leitura da sua história. **ACTIO – Docência em Ciências**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 675-700, set./dez. 2019.

- GATTI, B. A. Formação continuada de professores: a questão psicossocial. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 119, p. 191-204, 2003.
- GATTI, B. A. **Formação de professores para o ensino fundamental**: instituições formadoras e seus currículos. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2008.
- GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S. **Professores**: aspectos de sua profissionalização, formação e valorização social. Brasília, DF: UNESCO, 2009.
- GHEDIN, L. M. et al. A educação científica na educação infantil. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Areté, v. 6, n. 10, p. 42-52, 2013.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- IGLESIAS, G. C. S.; MIANI, C. S.; BRANDO, F. R. Representações de estudantes do ensino fundamental sobre a conservação da biodiversidade: uma análise semiótica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10, Águas de Lindóia, 2015. **Anais...** Águas de Lindóia: nov. 2015.
- IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 9.ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- JOLY, M. **Introdução à análise da imagem**. Lisboa: Ed. 70, 2007.
- KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo de Ciências**. São Paulo: EPU/Edusp, 1987.
- KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e cidadania**. São Paulo: Editora Moderna, 2007.
- LAJOLO, M.; ZILBERMAN, R. **Literatura Infantil Brasileira**: história & histórias. 6.ed. São Paulo: Ática, 2005.
- LEMKE, JAY L. **Aprender a hablar ciencia**. Barcelona: Paidós, 1997.
- LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola**: teoria e prática. 5.ed. Goiânia: Alternativa, 2004.
- LIMA, V. M. M. **Formação do professor polivalente e os saberes docentes**: um estudo a partir de escolas públicas. 2007. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- LONGHINI, M. D. **O uno e o diverso na educação**. Uberlândia, MG: EdUFU, 2011.
- MARTINS, A. F. P. Palavras, textos & contextos. In: BRASIL. **Ciências**: ensino fundamental. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. p. 11-24.
- MELO, D. P.; MELO, V. P. **Uma introdução à semiótica peirceana**. Guarapuava, Unicentro, 2015.
- MEYER, M. De corpo e alma: conversa ao pé do ouvido. In: BRASIL. **Ciências**: ensino fundamental. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. p. 77-88.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993.

MORAES, R.; RAMOS, M. G. O ensino de química nos anos iniciais. In: BRASIL. **Ciências: ensino fundamental**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. p. 43-60.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 111-124, 2008.

NÖTH, W. **Panorama da semiótica: de Platão a Peirce**. São Paulo: Annablume, 1995.

NÖTH, W.; SANTAELLA, L. **Introdução à semiótica: passo a passo para compreender os signos e a significação**. São Paulo: Paulus, 2017.

NÓVOA, A. **Formação de professores e trabalho pedagógico**. Lisboa: Educa, 2002.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1997.

OVIGLE, D. F. B.; BERTUCCI, M. C. S. O ensino de ciências nas series iniciais e a formação do professor nas instituições públicas paulistas. Universidade tecnológica Federal do Paraná. **Ciências & Cognição**, Bauru, v. 14, n. 2, p.194-209, 2009.

PEIRCE, C. S. **Semiótica**. 4. ed. Tradução José Teixeira Coelho Neto. São Paulo: Perspectiva, 2017.

PIGNATARI, D. **Semiótica e Literatura**. São Paulo: Cortez e Moraes, 1979.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 1999.

ROSA, M. I. P.; BEJARANO, N. R. Química nos anos iniciais para integração do conhecimento. In: BRASIL. **Ciências: ensino fundamental**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. p. 145-159.

SANTAELLA, L. **Matrizes da linguagem e pensamento**. São Paulo: Iluminuras, 2001.

SANTAELLA, L. **Semiótica aplicada**. São Paulo: Thomson Learning, 2002.

SANTAELLA, L. Epistemologia Semiótica. **Cognitio**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 93-110, jan./jun. 2008.

SANTAELLA, L. **O que é semiótica**. São Paulo: Brasiliense, 2012.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre Ciências da Natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, nov. 2015.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SILVA, T.; ARAÚJO, P.; PIASSI, L. P.; DOS SANTOS, E. O passeio de Rosinha: articulando saberes sociais e biológicos na infância por meio da literatura. **Revista Desenredo**, Passo Fundo, v. 14, n. 1, p. 93-118, jan./abr. 2018.

SILVA-BATISTA, I. C.; MORAES, R. R. História do ensino de Ciências na Educação Básica no Brasil (do Império até os dias atuais). **Revista Educação Pública**, v. 19, n. 26, out. 2019.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. 9.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ – UTFPR. PPG Formação Científica, Educacional e Tecnológica. **O programa**. 02 fev. 2017. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppqfcet/sobre>. Acesso em: 28 maio 2021.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. Desafios e práticas para o ensino de Ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Atos de Pesquisa em Educação**, v. 7, n. 3, p. 853-876, set./dez. 2012.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZEICHNER, K. El maestro como profesional reflexivo. **Cuadernos de pedagogía**, v. 220, p. 44-49. 1993.

ZILBERMAN, R. **A literatura infantil na escola**. São Paulo: Global, 1981.

APÊNDICE A - Classificações sígnicas da semiótica peirceana

Classe		Característica	Exemplos
1	Quali-signo	Signo que consiste de uma mera qualidade	Uma dor não localizada, cor, frescura, maciez, sabor, som.
2	Sin-signo icônico	Signo concreto que representa o seu objeto por causa de características que ele tem em comum com este objeto.	Exemplar singular de um mapa; modelo estrutural arquitetônico de um edifício; retrato de uma pessoa ou desenho de uma paisagem não identificada.
3	Sin-signo indicial remático	Signo que dirige a atenção a um objeto ou evento singular	Grito espontâneo, foto sem legenda, uma luz forte nos olhos, um barulho inexplicável.
4	Sin-signo dicente	O signo é afetado diretamente por seu objeto, dá informações sobre ele e pode ser verdadeiro ou falso.	Cata-vento \longrightarrow Direção do vento: termômetro \longrightarrow temperatura agora; dados biométricos \longrightarrow pessoa; foto de passaporte; impressão digital \longrightarrow criminoso; sintoma \longrightarrow doença.
5	Legi-Signo icônico	Ícone (ou diagrama) estabelecido por uma lei ou uma regra ou uma convenção	Sinal de trânsito "Pedestres" (como lei); diagrama estático; qualquer palavra onomatopaica; mapa do Brasil.
6	Legi-Signo indicial remático	O signo é afetado por seu objeto ou atrai a atenção para o objeto.	Os pronomes eu e tu, uma flecha na parede, as letras A,B,C de um triângulo geométrico; trovão \longrightarrow relâmpago (lei).
7	Legissigno indicial dicente	Lei geral que explica por que um objeto concreto fornece uma (nova) informação a respeito desse objeto.	Sintomas X & Y \longrightarrow paciente tem dengue; lâmpada de alarme \longrightarrow máquina com defeito; voz \longrightarrow identifica o falante; comando militar \longrightarrow ação dos soldados; grito do vendedor de rua: telefone toca \longrightarrow alguém quer falar comigo.
8	Símbolo remático	Signo associado com uma ideia geral	Qualquer substantivo, o emblema da cruz vermelha, bandeira nacional, brasão, emblema, insígnias.
9	Símbolo dicente	Combina símbolos remáticos em uma proposição.	Proposição completa; sentença declarativa; uma equação algébrica ($3+4=7$).
10	Argumento	Signo do discurso racional; envolve conclusões e verdades.	O silogismo "todo círculo é redondo. Nenhum triângulo é redondo. Portanto, nenhum triângulo é círculo".

Fonte: Adaptado de Nöth; Santaella (2017, p. 64-66)

APÊNDICE B - Inscrição para o curso

Inscrição para o Curso

Prezado (a), você participará do Curso “Uma proposta de formação continuada para pedagogos e professores que atuam com ensino de Ciências - à luz da análise e prática da Semiótica Peirceana”, que tem por objetivo levantar dados para uma pesquisa de Mestrado em ensino de Ciências.

Obrigada por fazer parte dessa caminhada comigo. Espero que ela seja permeada de beleza, alegria e aprendizado!

Horário: das 18 horas às 22 horas.

Encontros: Quartas-feiras: (17/03) (24/03) (31/03) (07/04) e (14/04).

1. Nome:

E-mail:

Número de telefone:

2. Atua como professor (a) nos Anos Iniciais com ensino de Ciências?

Sim

Não

3. Atua como pedagogo (a) nos Anos Iniciais?

Sim

Não

4. Qual sua faixa etária?

20 a 25 anos

26 a 31 anos

32 a 37 anos

38 a 43 anos

44 a 49 anos

Acima de 50 anos

5. Sexo:

Feminino

Masculino

Prefiro não dizer

Outro:

6. Quanto à sua residência: Localiza-se no município:

7. Quanto ao local de trabalho: Localiza-se no município e bairro:

8. Qual é o seu nível de formação inicial acadêmica?

Ensino médio / magistério

Licenciatura plena ou curta em Pedagogia

Licenciatura plena ou curta (que não seja Pedagogia)

Outro:

9. Qual é o seu nível de formação continuada acadêmica?

- Pós-Graduação - Lato Sensu
- Mestrado
- Doutorado
- Nenhuma das alternativas

Outro:

10. Referente à sua experiência profissional, há quanto tempo você atua nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental:

- menos de 5 anos
- de 6 a 10 anos
- de 11 a 15 anos
- mais de 15 anos

11. Professor (a), em relação à sua experiência profissional, há quanto tempo você atua nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental com o ensino de Ciências?

- Não se aplica

Outro:

12. Professores(as), em quais turmas atua:

- 1º ano
- 2º ano
- 3º ano
- 4º ano
- 5º ano
- Não se aplica - pedagogo (a)

13. Quanto à temática do curso: Você possui algum entendimento sobre Semiótica?
Sim, não, já ouviu falar, relate:

14. Quais recursos utiliza em suas aulas:

- Livro didático
- Livro de Literatura Infantil
- Jornais
- Revistas
- Filmes
- Jogos
- Música
- Não se aplica - pedagogo(a)

Outro:

14. Pensando em sua realidade escolar, qual assunto relativo ao ensino de Ciências você gostaria que fosse abordado no curso? (Pode indicar mais de um, faremos o levantamento do mais indicado):

15. Aproveite esse espaço para registrar expectativas, sugestões ou o que julgar relevante para contribuir com o grupo. Um abraço e até breve!

APÊNDICE C - Questionário inicial

Prezado(a) participante! Você está diante de um questionário que tem por objetivo levantar dados para uma pesquisa de Mestrado em ensino de Ciências. Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins acadêmicos. Realço que as respostas representam a sua opinião individual e não existem respostas certas e erradas. Por isso, fique à vontade para responder de forma espontânea e sincera todas as questões. Obrigada pela sua colaboração, ela é fundamental para o desenvolvimento dessa pesquisa.

E-mail:

1. O que você entende por Ciências?

2. Você concorda que é importante e necessário ensinar Ciências nos Anos Iniciais? Justifique sua resposta.

Sim

Não

Outros:

3. Você já participou de formação continuada relacionado ao ensino de Ciências? Qual(is)? Faz quanto tempo?

3.1 Quais motivos o(a) levou a realizar inscrição neste curso?

4. Quanto à temática do curso: Você entende a contação de história como ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências?

Concordo

Discordo

Outros:

4.1 Se você concorda com a pergunta anterior, como a contação de história pode contribuir para o ensino de Ciências?

5. Você possui algum entendimento sobre semiose? Se sim, relate.

6. Registe qual seu entendimento referente a língua e a linguagem.

7. As vivências ou experiências trazidas pelos alunos podem ser úteis no desenvolvimento das práticas educativas no ensino de Ciências? Como?

8. Professores(as): Descreva de forma sucinta os principais desafios e problemas enfrentados por você no ensino dos conteúdos curriculares da disciplina de Ciências (se houver).

9. Pedagogos(as): Descreva de forma sucinta sua percepção acerca dos principais desafios e problemas enfrentados pelos professores no ensino dos conteúdos curriculares da disciplina de Ciências. Como você tem atuado frente a estes desafios?

10. Perguntas e comentários:

APÊNDICE D - Questionário final

Instrumento de coleta: questionário final (QF)

Prezado (a) participante, solicitamos que registre suas opiniões e entendimento sobre as questões a seguir; o presente questionário serve como parâmetro para auxiliar a mestrandia em uma auto avaliação de sua própria atuação no Grupo de Extensão. Por isso, sugere-se que seu preenchimento seja realizado com a maior sinceridade e transparência possível. Entretanto, por se tratar de avaliação qualitativa, sua forma de preenchimento é livre. É muito importante a sua participação.

E-mail:

1. Após participar do curso, você concorda ou discorda que a Contação de História pode ser uma ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências?

Concordo

Discordo

1.1 Se respondeu que concorda, como a Contação de História como ferramenta pedagógica pode contribuir para o ensino de Ciências?

2. Com base no que foi desenvolvido até o presente, você entende ser possível aplicar os conceitos aprendidos na sua área de atuação. Se sim, como?

2.1 Você visualiza possíveis benefícios com a aplicação dos conceitos na sua prática profissional? Sim ou não? Justifique.

3. Indique o número de encontros que você participou até o presente momento:

Todos os encontros (5)

Quatro encontros

Três encontros

Dois encontros

Apenas um

4. Você constatou dificuldades em relação à realização das atividades propostas?

4.1 Se sim, quais?

5. Numa escala de 0 a 10, aponte o que você julga ser seu nível de aprendizagem dos conteúdos do grupo de extensão:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

6. Aponte um encontro em que você considera ter aprendido mais (ou melhor) do que em outros, e os motivos que você acredita que levaram a isso.

7. Como se encontra seu interesse no objeto de estudo (Semiótica) no presente momento em comparação à situação do início do grupo de extensão? Cresceu, manteve-se igual ou diminuiu? Por quê?

8. Faça uma síntese sobre: os conteúdos abordados, dinâmicas apresentadas, a maneira de condução pela mestrandia, tempo de duração do grupo de extensão, formação online (entre outros) e deixe sua opinião de como melhorá-lo. Lembrando que sua opinião é muito relevante, não há respostas certas ou erradas, mas a sua percepção.

APÊNDICE E - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de Consentimento Para Uso de Imagem e Som de Voz (TCUISV)

Mestranda: Profa. Maria Angela Lorente Bassani
Orientador: Prof. Dr. João Amadeus Pereira Alves

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) E TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ (TCUISV)

Título da pesquisa: A contação de história como ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências nos anos iniciais a partir de um processo colaborativo de formação docente continuada em serviço

Pesquisador(es):

Maria Angela Lorente Bassani – Pesquisador Principal.
Telefone: +55 (41) 99116-5308
E-mail: mangelabassani@gmail.com
Endereço: Avenida Três Marias, 1292 – São Braz, Curitiba/PR.

Orientador responsável:

Dr. João Amadeus Pereira Alves - Orientador
Endereço: Waldemiro Nardino, 60 – Xaxim, Curitiba/PR.
E-mail institucional: japalves@yahoo.com.br
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9309644410209595>
Telefone: +55 (41) 3310-4668

A) INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

Prezado(a) Pedagogo(a) e Professor(a),

Queremos convidá-lo (a) a participar como voluntário (a) da pesquisa intitulada “A contação de história como ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências nos anos iniciais a partir de um processo colaborativo de formação docente continuada em serviço”.

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. **A sua participação é voluntária** e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador. O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Caso

haja danos decorrentes dos riscos previstos, o pesquisador assumirá a responsabilidade pelos mesmos.

1. Apresentação da pesquisa.

A presente proposta de pesquisa emerge da prática profissional da pesquisadora enquanto condição/espço de vivência diária e aprendizagem permanente. Esta proposta de pesquisa se justifica pela necessidade de referenciar e aprofundar saberes provenientes do ensino de Ciências nos anos iniciais, bem como da oportuna condição de aprendiz de pesquisadora no campo da investigação educacional. A pesquisa objetiva analisar o desenvolvimento profissional docente de pedagogos e professores de Ciências dos anos iniciais a partir de uma proposta de formação colaborativa com viés na contação de histórias como ferramenta pedagógica.

2. Objetivos da pesquisa.

O objetivo do estudo é organizar, de forma colaborativa, uma proposta de formação em serviço para professores envolvidos com ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental e pedagogos, tendo a contação de história como ferramenta pedagógica.

2.1 Objetivos secundários.

1. Identificar na literatura sobre formação profissional e ensino de Ciências possíveis relações entre a contação de história como ferramenta para a prática pedagógica;
2. Constituir um espaço coletivo de formação continuada em serviço de pedagogos e professores envolvidos com o ensino de Ciências nos anos iniciais;
3. Elaborar uma proposta de formação continuada tendo a contação de história como ferramenta pedagógica, decorrente da vivência da pesquisa desenvolvida e efetivar como produto educacional.

3. Participação na pesquisa.

Os participantes da pesquisa serão profissionais da educação (professores e pedagogos) que atuam com o ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Ofertado gratuitamente, o curso terá duração de 34h e será organizado da seguinte forma remota síncrona e assíncrona via Plataforma Google Meet. Os encontros serão gravados.

1ª etapa: 4 horas de atividades remotas síncronas, dividida em dois momentos.

No primeiro momento da etapa – instrumentos: Será realizada a acolhida aos participantes, assim como a apresentação pelo pesquisador das instruções

obrigatórias a serem firmados entre as partes: TCLE e TCUISV. A aplicação de entrevista online via link Google Forms (Anexo 2) pela pesquisadora aos profissionais da educação (professores e pedagogos) se dará por meio do uso de mesmo instrumento para coletas de dados, sem diferenciar os sujeitos.

No segundo momento da etapa – conteúdo/dinâmica metodológica do curso: apontar a relevância da contação de história como ferramenta pedagógica para alfabetização das crianças em Ciências; discutir sobre contação de história e as relações com conteúdos de Ciências. Os profissionais serão convidados a responder um questionário online inicial para registro do entendimento sobre o curso (Anexo 1), elaborado e divulgado via link pelo Google Forms.

2ª etapa: 4 horas de atividades remotas síncronas. Conteúdo/dinâmica metodológica: descrição de aspectos lúdicos e metodológicos da contação de história no processo de desenvolvimento da criança; reflexão coletiva quanto à relevância da contação de história no processo de alfabetização; definir e elaborar colaborativamente as atividades utilizando livros que abordem temas relacionados a Ciências e como as mesmas serão registradas na escola. Os profissionais serão convidados a desenvolver as atividades propostas em sala de aula e a registrar (sempre após o término da aula) as contribuições e os obstáculos com que se depararam, conforme modelo (Anexo 8).

3ª etapa: 6 horas de atividades remotas assíncronas. Conteúdo/dinâmica metodológica: os profissionais desenvolverão e/ou farão a mediação de propostas no ensino de Ciências em suas escolas.

4ª etapa: 4 horas de atividades remotas síncronas. Conteúdo/dinâmica metodológica: reflexão coletiva e colaborativa sobre os limites e as possibilidades da ação profissional a partir da contação de história como ferramenta pedagógica na disciplina de Ciências com a possibilidade de articulação interdisciplinar. Os profissionais serão convidados a desenvolver as atividades propostas em sala de aula e a registrar (sempre após o término da aula) as contribuições e os obstáculos com que se depararam, conforme modelo (Anexo 8).

5ª etapa: 6 horas de atividades remotas assíncronas. Conteúdo/dinâmica metodológica: a contação de história na disciplina de Ciências com a possibilidade de articulação interdisciplinar.

6ª etapa: 4 horas de atividades remotas síncronas. Conteúdo/dinâmica metodológica: reflexão coletiva e colaborativa sobre os limites e as possibilidades da ação profissional de articulação interdisciplinar a partir da contação de história como ferramenta pedagógica.

7ª etapa: 6 horas de atividades remotas assíncronas. Conteúdo/dinâmica metodológica: organização dos resultados obtidos na prática docente, organizados em forma de relato. Os profissionais serão convidados a responder um questionário online final para registro do entendimento sobre o curso (Anexo 5), elaborado e divulgado link pelo Google Forms.

4. Confidencialidade.

As informações obtidas através desta pesquisa serão confidenciais e o sigilo sobre sua participação está assegurado. Todas as gravações e documentos elaborados pelos participantes serão analisados apenas pela pesquisadora e orientador responsável. Nenhuma identificação do sujeito participante será utilizada na divulgação dos dados.

5. Riscos e Benefícios.

5a) Riscos: Por se tratar de uma coleta de dados referente à prática profissional, existem os riscos de desconforto e de constrangimento aos sujeitos participantes da pesquisa em exporem posicionamentos, responderem questionários online, assim como serem gravados. Com o intuito de minimizar os riscos concernentes ao levantamento dos dados, bem como a importância de garantir um espaço coletivo de discussão e produção pautados nas experiências e conhecimentos de cada sujeito, a sua atenuação poderá ocorrer por meio da clareza e explicitação dos passos dados pela pesquisadora aos participantes, que serão informados sobre a liberdade para não responderem questões que julguem constrangedoras ou que não se sintam habilitados a responder.

5b) Benefícios: Com base na formação colaborativa com viés na contação de história, possibilitar uma prática reflexiva docente que colabore com a autonomia teórico-didático dos/as pedagogos/as e professores/as que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental com o ensino de Ciências.

6. Critérios de inclusão e exclusão.

6a) Inclusão: Serão inclusos nesta pesquisa 20 (vinte) profissionais da educação (professores e pedagogos) que atuam com o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental durante o período de desenvolvimento da pesquisa.

6b) Exclusão: Pedagogos/as que estejam afastados/as das instituições dos anos iniciais do Ensino Fundamental no momento da pesquisa, bem como professores/as que estejam afastados/as da sala de aula no momento da pesquisa ou não atuam com a disciplina de Ciências na instituição.

Direito de sair da pesquisa e esclarecimentos durante o processo.

Você poderá retirar o seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. **A sua participação é voluntária** e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador.

Você pode assinalar o campo a seguir, para receber o resultado desta pesquisa, caso seja de seu interesse.

- () Quero receber os resultados da pesquisa.
- () Não quero receber os resultados da pesquisa.

7. Ressarcimento e indenização.

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira e poderá sem qualquer ônus desistir a qualquer momento de participar desta pesquisa, a qual foi projetada para não ocasionar qualquer dano aos seus participantes. No entanto, se eventualmente acontecer alguma situação adversa é direito do participante solicitar indenização, conforme garante a legislação nacional vigente.

Esclarecimentos sobre o Comitê de Ética em Pesquisa.

O Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) é constituído por uma equipe de profissionais com formação multidisciplinar que está trabalhando para assegurar o respeito aos seus direitos como participante de pesquisa. Ele tem por objetivo avaliar se a pesquisa foi planejada e se será executada de forma ética. Se você considerar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você foi informado ou que você está sendo prejudicado de alguma forma, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR). **Endereço:** Av. Sete de Setembro, 3165, Bloco N, Térreo, Bairro Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, **Telefone:** (41) 3310-4494, **e-mail:** coep@utfpr.edu.br.

CONSENTIMENTO (do participante de pesquisa ou do responsável legal – neste caso anexar documento que comprove parentesco/tutela/curatela)

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação (direta ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo, permitindo que os pesquisadores relacionados neste documento obtenham fotografia, filmagem ou gravação de voz de minha pessoa para fins de pesquisa científica/educacional.

Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas a minha pessoa possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, não devo ser identificado por nome ou qualquer outra forma. As produções, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade da pesquisadora pertinente ao estudo e sob sua guarda.

Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome Completo:

RG: _____ Data de Nascimento: ___/___/___ Telefone: _____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____ Estado: _____

Assinatura: _____ Data: ___/___/___

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Nome completo: Maria Angela Lorente Bassani

_____ Data: ___/___/___
Assinatura pesquisador (a) (ou seu representante)

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Maria Angela Lorente Bassani via e-mail: mangelabassani@gmail.com ou telefone: +55 (41) 99116-5308.

Contato do Comitê de Ética em Pesquisa que envolve seres humanos para denúncia, recurso ou reclamações do participante pesquisado:

Comitê de Ética em Pesquisa que envolve seres humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR)

Endereço: Av. Sete de Setembro, 3165, Bloco N, Térreo, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, **Telefone:** 3310-4494, **E-mail:** coep@utfpr.edu.br

OBS: este documento deve conter 2 (duas) vias iguais, sendo uma pertencente ao pesquisador e outra ao participante da pesquisa. O documento será enviado por e-mail ao participante, que deverá assiná-lo, digitalizá-lo e enviar uma das vias para a pesquisadora responsável.

ANEXO A - Parecer consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: A contação de história como ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências nos anos iniciais a partir de um processo colaborativo de formação docente continuada em serviço

Pesquisador: Maria Angela Lorente Bassani

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 33312120.8.0000.5547

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.557.555

Apresentação do Projeto:

Em relação ao projeto de pesquisa A CONTAÇÃO DE HISTÓRIA COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS A PARTIR DE UM PROCESSO COLABORATIVO DE FORMAÇÃO DOCENTE CONTINUADA EM SERVIÇO, a pesquisadora destaca em RESUMO que:

“Este trabalho se propõe a discutir a formação continuada em serviço de professores e pedagogos na construção de práticas pedagógicas diferenciadas na área da produção de conhecimentos sobre o ensino de Ciências, com viés na contação de história. A coprodução de saberes por parte dos pesquisadores da universidade e dos pedagogos e professores da escola são pontos norteadores das ações investigativas na pesquisa que se projeta, bem como a preocupação com a formação continuada em serviço. Baseando-se no conceito de reflexão, nos princípios formativos de colaboração e envolvimento próprios da pesquisa participante, em um processo dialógico, a presente pesquisa objetiva compreender como a contação de história enquanto ferramenta pedagógica pode contribuir para a prática profissional no ensino de Ciências dos anos iniciais, a partir de um processo colaborativo de formação docente continuada em serviço. A opção metodológica tem por base a concepção de pesquisa qualitativa, a qual considera a realidade e particularidade de cada sujeito envolvido na pesquisa, será pautada na autorreflexão crítica individual e coletiva dos participantes, realizada em estreita associação com uma ação ou com a

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 4.557.555

resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes estão envolvidos de modo cooperativo e/ou participativo, nesta pesquisa especificamente considerando o amplo campo do ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Assim, o resultado esperado com esta pesquisa consiste em propor um espaço coletivo, reflexivo e colaborativo na formação continuada em serviço de profissionais que atuam na disciplina de Ciências, durante um curso de extensão universitária.”

A pesquisadora ainda apresenta DESENHO, INTRODUÇÃO, HIPÓTESE, METODOLOGIA DE APLICAÇÃO e DE ANÁLISE, CRITÉRIOS DE INCLUSÃO e DE EXCLUSÃO, conforme segue:

*** DESENHO**

“A pesquisa será desenvolvida com a participação de vinte (20) profissionais da educação (professores e pedagogos) que atuam com o ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Trata-se de pesquisa participativa e com análise qualitativa dos dados. Assim, será elaborada, implementada e analisada uma proposta de curso que possibilite a compreensão pelos participantes de aspectos sobre como a contação de história pode contribuir para a prática profissional no ensino de Ciências dos anos iniciais enquanto ferramenta pedagógica, a partir de um processo colaborativo de formação profissional continuada em serviço. Nesse escopo, serão constituídos dados por meio de questionários, gravações em áudio e vídeo, entrevistas, registros em diário de campo e produções elaboradas no contexto de interação com os participantes durante os encontros no referido curso.”

*** INTRODUÇÃO**

“Baseando-se na literatura, em autores reconhecidos na área educacional e da formação de professores, tais como Gatti (2013), Libanêo (2004), Nóvoa (2002), dentre outros, entende-se que a formação continuada deve acontecer partindo de práticas e experiências profissionais, possibilitando ter maior significado e ser relevante para a atividade docente. Propor uma formação continuada em serviço que realmente favoreça mudanças necessárias para o desenvolvimento da melhoria na qualidade do ensino se mostra um desafio a ser enfrentado dentro das escolas. Assim, se faz necessário a busca por estratégias diferenciadas que possam instigar a reflexão e a ação prática. Nesse sentido, o presente estudo visa contribuir com a sistematização de formação continuada de professores que atuam com a disciplina de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental e pedagogos. A pesquisa fundamenta-se numa perspectiva de discussão e reflexão

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

CEP: 80.230-901

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 4.557.555

em que o profissional é visto como sujeito promotor de saberes próprios, possibilitando aprendizagens significativas. Pedagogos e professores serão convidados a explicar sobre suas práticas e experiências como referencial para a elaboração da formação continuada. Deste modo, a realidade cotidiana constituirá o elemento para identificar as necessidades profissionais. A relevância da proposta de pesquisa apresentada enfatiza-se tanto na intenção de discutir a formação do profissional enquanto sujeito promotor de saberes próprios, quanto na reflexão coletiva das práticas desenvolvidas. Neste sentido, a contação de história utilizada intencionalmente como ferramenta pedagógica no ensino de Ciências possibilitará análises críticas que poderão se configurar em novas ações, sendo capazes de fomentar o profissional a pensar mudanças em suas práticas pedagógicas que já estão consolidadas no dia a dia da escola. Esse trabalho se faz importante, pois traz a contação de história como uma possível ferramenta pedagógica, não se tratando de uma “receita” pronta e acabada, mas uma possibilidade de reflexão sobre o tema e suas perspectivas. Sendo assim, esta pesquisa sinaliza para a importância permanente da heteroformação, entendida pelas aprendizagens adquiridas nos diálogos e nas relações com os outros, e pela autoformação, quando o indivíduo aprende no seu próprio ritmo, do pedagogo e do professor que atua no ensino de Ciências, considerando-a a partir do seu contexto de ação, ou seja, seu lócus de trabalho. Por outro lado, importante destacar a necessidade constante de reavaliação coletiva dos trabalhos realizados no espaço escolar, com foco em identificar como o trabalho do pedagogo se dá junto aos docentes para contribuir com o ensino de Ciências. Concernente à aproximação do objeto de pesquisa e a prática pedagógica, cabe identificar os elementos constituidores que permeiam as necessidades formativas, pois uma reflexão importante no âmbito da formação continuada diz respeito à relação entre teoria e prática.”

*** HIPÓTESE**

“O desenvolvimento de uma proposta de formação continuada em serviço de pedagogos e professores, a partir de processo colaborativo com viés na contação de história como ferramenta pedagógica, com foco na reflexão sobre a própria prática profissional pode implicar em superação do senso comum no ensino de Ciências.”

*** METODOLOGIA PROPOSTA**

“CONCEPÇÃO DA PESQUISA

A metodologia empregada no presente trabalho consiste em uma abordagem qualitativa, de

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 4.557.555

natureza bibliográfica, descritiva e analítica a partir de uma abordagem participativa. A pesquisa tem como sujeitos participantes pedagogos e professores envolvidos com o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que serão convidados a participar de um curso de formação continuada em serviço. A natureza da escolha qualitativa se deu frente ao exposto por Minayo (1993, p. 22) de que a abordagem qualitativa “aprofunda-se no mundo dos significados e das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas”. De acordo com Flick (2013, p. 62), “na pesquisa qualitativa, a interpretação pode envolver a análise de declarações da entrevista, eventos ou ações documentadas nas anotações de campo feitas a partir da observação”. Para ele, essa abordagem é mais flexível, sendo os passos de coletas de dados mais interligados, a interpretação e tomadas de decisões podem acontecer imediatamente com os primeiros dados coletados, como, por exemplo, uma primeira entrevista. Diante das primeiras análises, o pesquisador poderá definir quais caminhos seguir e quais novas análises serão necessárias.

PROCEDIMENTOS E ETAPAS DA PESQUISA

A presente pesquisa consiste em uma pesquisa qualitativa, de natureza bibliográfica, descritiva e analítica a partir de uma abordagem participante. A pesquisa será desenvolvida de forma remota síncrona e assíncrona, sendo os encontros remotos síncronos realizados com os integrantes via plataforma Google Meet. Os participantes deverão ser professores e pedagogos envolvidos com o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, oriundos de instituições públicas e/ou privadas. A divulgação a potenciais profissionais ocorrerá a cargo da pesquisadora, por meio de redes sociais e e-mail dirigido a instituições de ensino, com a disponibilização de link para o preenchimento de formulário com interesse no curso, bem como explicação quanto aos critérios para participação e número de vagas ofertadas. A seleção dos participantes se dará tendo como critérios àqueles que satisfizerem a exigência acima e por ordem de inscrição. Os selecionados receberão a confirmação via e-mail com a programação dos encontros, no qual será informado que a participação ocorrerá de forma voluntária, bem como que a recusa em participar a qualquer tempo não acarretará em qualquer penalidade ou tratamento diferenciado pelo pesquisador. O pesquisador se obriga a manter a identidade com padrões profissionais de sigilo.

Etapas da pesquisa remota em anexo.”

* METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

“Para a análise de dados será utilizada a abordagem metodológica de Bardin (2011), chamada de análise de conteúdo, dividida em três fases fundamentais: pré-análise, exploração do material e

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 4.557.555

tratamento dos resultados – a inferência e a interpretação. Bardin (2011) reitera que a análise qualitativa apresenta certas características particulares por parte do pesquisador, visto que “torna-se necessário reler o material, alterar releituras e interpretações e desconfiar da evidência, funcionando por sucessivas aproximações” (BARDIN, 2011, p. 145).”

*** CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

“Serão inclusos nesta pesquisa 20 (vinte) profissionais da educação (professores e pedagogos) que atuam com o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental durante o período de desenvolvimento da pesquisa.”

*** CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**

“Pedagogos/as que estejam afastados/as das instituições dos anos iniciais do Ensino Fundamental no momento da pesquisa, bem como professores/as que estejam afastados/as da sala de aula no momento da pesquisa ou não atuam com a disciplina de Ciências na instituição.”

Objetivo da Pesquisa:

Segundo a pesquisadora, os OBJETIVOS PRIMÁRIO (geral) e SECUNDÁRIO (específicos) informados na plataforma são os seguintes:

*** PRIMÁRIO**

Analisar o processo colaborativo de formação continuada em serviço para pedagogos e professores dos anos iniciais envolvidos com o ensino de Ciências, tendo a contação de história como ferramenta para a prática pedagógica.

*** SECUNDÁRIOS**

1) Identificar na literatura sobre formação profissional e ensino de Ciências possíveis relações entre a contação de história como ferramenta para a prática pedagógica; 2) Constituir um espaço coletivo de formação continuada em serviço de pedagogos e professores envolvidos com o ensino de Ciências nos anos iniciais; 3) Elaborar uma proposta de formação continuada tendo a contação de história como ferramenta pedagógica, decorrente da vivência da pesquisa desenvolvida e efetivar como produto educacional.

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 4.557.555

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com a pesquisadora, a avaliação dos RISCOS e BENEFÍCIOS constam informados na plataforma conforme segue:

*** RISCOS**

“Por se tratar de uma coleta de dados referente à prática profissional, existem os riscos de desconforto e de constrangimento aos sujeitos participantes da pesquisa em exporem posicionamentos, responderem questionários, assim como serem gravados em áudio e vídeo. Com o intuito de minimizar os riscos concernentes ao levantamento dos dados, bem como a importância de garantir um espaço coletivo de discussão e produção pautados nas experiências e conhecimentos de cada sujeito, a sua atenuação poderá ocorrer por meio da clareza e explicitação dos passos dados pela pesquisadora aos participantes, que serão informados sobre a liberdade para não responderem questões que julguem constrangedoras ou que não se sintam habilitados a responder.”

*** BENEFÍCIOS**

“Com base na formação colaborativa com viés na contação de história, possibilitar uma prática reflexiva docente que colabore com a autonomia teórico-didático dos/as pedagogos/as e professores/as que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental com o ensino de Ciências.”

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

- Trata-se de um projeto de pesquisa em nível de Mestrado, proposto por pesquisadores vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, da UTFPR Campus Curitiba.

- A pesquisa intitulada A CONTAÇÃO DE HISTÓRIA COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS A PARTIR DE UM PROCESSO COLABORATIVO DE FORMAÇÃO DOCENTE CONTINUADA EM SERVIÇO tem por objetivo analisar o processo colaborativo de formação continuada em serviço para pedagogos e professores dos anos iniciais envolvidos com o ensino de Ciências, tendo a contação de história como ferramenta para a prática pedagógica.

- Com esse trabalho, os pesquisadores pretendem o desenvolvimento de uma proposta de

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 4.557.555

formação continuada em serviço de pedagogos e professores, a partir de processo colaborativo com viés na contação de história como ferramenta pedagógica, com foco na reflexão sobre a própria prática profissional pode implicar em superação do senso comum no ensino de Ciências.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos apresentados atendem as recomendações da Resolução 466/2012 (IV – DO PROCESSO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO).

Recomendações:

1. (ATENDIDA) Na PLATAFORMA, explicitar no item METODOLOGIA PROPOSTA como será desenvolvida a entrevista com os participantes, indicada para ser realizada no primeiro momento da 1ª etapa. Uniformizar essa informação com o PROJETO, o TCLE/TCUISV (Participação na pesquisa) e outros arquivos em anexo.

2. (ATENDIDA) Conforme mencionado pela pesquisadora, tanto no segundo momento da 1ª etapa, como ao final da 7ª etapa, os participantes serão convidados a responderem um questionário. A orientação disponibilizada no Portal do CEP/UTFPR diz que em pesquisas totalmente on-line deve-se anexar os “prints” das telas do formulário que será disponibilizado ao participante da pesquisa, além do TCLE/TCUISV completo com possibilidade de impressão/download. Solicita-se que sejam anexados à PLATAFORMA os “prints” do Google Form com os questionários inicial e final a serem utilizados nos momentos síncronos do curso/pesquisa.

Obs.: Caso a pesquisadora opte em transformar a entrevista estruturada em questões via Google Form, ou juntar com o questionário inicial, os “prints” devem ser anexados também junto à PLATAFORMA. Nesse caso, alterar essa informação na METODOLOGIA PROPOSTA e unificar em todos os documentos.

3. (ATENDIDA) Solicita-se retirar a logo e a identificação da UTFPR do TCLE/TCUISV antes de disponibilizar aos professores/pedagogos convidados a participarem da pesquisa, pois não se trata de um documento institucional.

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Telefone: (41)3310-4494

Município: CURITIBA

CEP: 80.230-901

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 4.557.555

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto atende a todas as RECOMENDAÇÕES da 1ª VERSÃO da Emenda.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o CEP-UTFPR, de acordo com as atribuições definidas no cumprimento da Resolução CNS nº 466 de 2012, Resolução CNS nº 510 de 2016 e da Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se por APROVAR A EMENDA. Eventuais modificações ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP-UTFPR de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas.

Lembramos aos(as) senhores(as) pesquisadores(as) que o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber relatórios anuais sobre o andamento do estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do estudo. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP-UTFPR de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1668134_E1.pdf	26/01/2021 09:54:49		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Angela_Projeto_detalhado_remoto.docx	15/12/2020 15:40:32	Maria Angela Lorente Bassani	Aceito
Outros	prints_de_tela_entrevista_questionarios.docx	15/12/2020 15:38:28	Maria Angela Lorente Bassani	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_TCUIV_sem_logo.docx	15/12/2020 15:35:58	Maria Angela Lorente Bassani	Aceito
Outros	etapa_pesquisa_remoto.pdf	23/11/2020 13:59:50	Maria Angela Lorente Bassani	Aceito
Projeto Detalhado	projeto_detalhado_Remoto.pdf	23/11/2020	Maria Angela	Aceito

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

**UNIVERSIDADE
TECNOLÓGICA FEDERAL DO**



Continuação do Parecer: 4.557.555

/ Brochura Investigador	projeto_detalhado_Remoto.pdf	13:59:34	Lorente Bassani	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_TCSUIV_remoto.pdf	23/11/2020 13:59:08	Maria Angela Lorente Bassani	Aceito
Outros	Etapas_do_curso.pdf	03/07/2020 21:35:48	Maria Angela Lorente Bassani	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_detalhado_modificado.pdf	03/07/2020 21:34:53	Maria Angela Lorente Bassani	Aceito
Outros	TERMO_DE_COMPROMISSO_DE_CONFIDENCIALIDADE_DE_DADOS_E_ENVIO_DO_RELATORIO_FINAL_modificado.pdf	03/07/2020 21:33:50	Maria Angela Lorente Bassani	Aceito
Outros	roteiro_de_Registros.pdf	03/07/2020 21:29:26	Maria Angela Lorente Bassani	Aceito
Outros	Questionario_final.pdf	03/07/2020 21:26:57	Maria Angela Lorente Bassani	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_TCSUIV_juntos_modificado.pdf	03/07/2020 21:23:18	Maria Angela Lorente Bassani	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetodetalhado.pdf	27/05/2020 16:18:00	Maria Angela Lorente Bassani	Aceito
Outros	TERMO_DE_COMPROMISSO_DE_CONFIDENCIALIDADE_DE_DADOS.pdf	04/05/2020 20:27:27	Maria Angela Lorente Bassani	Aceito
Outros	coleta_de_dados_questionario.pdf	04/05/2020 20:26:35	Maria Angela Lorente Bassani	Aceito
Outros	TERMO_DE_COMPROMISSO_CONFIDENCIALIDADE_DADOS_ENVIO_RELATORIO_FINAL.pdf	04/05/2020 20:25:34	Maria Angela Lorente Bassani	Aceito
Outros	coleta_de_dados_entrevista.pdf	04/05/2020 20:24:04	Maria Angela Lorente Bassani	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO_TCLE.pdf	02/05/2020 19:57:03	Maria Angela Lorente Bassani	Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto_assinada.pdf	02/05/2020 19:33:49	Maria Angela Lorente Bassani	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165
Bairro: CENTRO **CEP:** 80.230-901
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3310-4494 **E-mail:** coep@utfpr.edu.br

UNIVERSIDADE
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 4.557.555

Não

CURITIBA, 24 de Fevereiro de 2021

Assinado por:
Frieda Saicla Barros
(Coordenador(a))

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

ANEXO B - Parecer do CEP: relatório final



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A contação de história como ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências nos anos iniciais a partir de um processo colaborativo de formação docente continuada em serviço

Pesquisador: Maria Angela Lorente Bassani

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 33312120.8.0000.5547

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DA NOTIFICAÇÃO

Tipo de Notificação: Envio de Relatório Final

Detalhe:

Justificativa:

Data do Envio: 14/07/2021

Situação da Notificação: Parecer Consubstanciado Emitido

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.997.622

Apresentação da Notificação:

TÍTULO DO PROJETO:

“A CONTAÇÃO DE HISTÓRIA COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS A PARTIR DE UM PROCESSO COLABORATIVO DE FORMAÇÃO DOCENTE CONTINUADA EM SERVIÇO”

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO:

Segundo informações disponibilizadas no portal do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, da UTFPR Curitiba, a defesa do projeto de pesquisa

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Telefone: (41)3310-4494

Município: CURITIBA

CEP: 80.230-901

E-mail: coep@utfpr.edu.br



Continuação do Parecer: 4.997.622

(qualificação/mestrado) ocorreu em 10/08/2021, com o título "FORMAÇÃO CONTINUADA NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA SOB A PERSPECTIVA DA SEMIÓTICA PEIRCEANA PARA OS ANOS INICIAIS", diferentemente do título do projeto aprovado pelo CEP/UTFPR, CAAE 33312120.8.0000.5547, parecer 4.552.019.

METODOLOGIA:

"A metodologia empregada no presente trabalho consiste em uma abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica, descritiva e analítica a partir de uma abordagem participativa. A pesquisa tem como sujeitos participantes pedagogos e professores envolvidos com o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que serão convidados a participar de um curso de formação continuada em serviço realizado de forma remota via plataforma Google Meet. A natureza da escolha qualitativa se deu frente ao exposto por Minayo (1993, p. 22) de que a abordagem qualitativa "aprofunda-se no mundo dos significados e das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas". De acordo com Flick (2013, p. 62), "na pesquisa qualitativa, a interpretação pode envolver a análise de declarações da entrevista, eventos ou ações documentadas nas anotações de campo feitas a partir da observação". Para ele, essa abordagem é mais flexível, sendo os passos de coletas de dados mais interligados, a interpretação e tomadas de decisões podem acontecer imediatamente com os primeiros dados coletados, como, por exemplo, uma primeira entrevista. Diante das primeiras análises, o pesquisador poderá definir quais caminhos seguir e quais novas análises serão necessárias."

RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES:

"O curso foi planejado para atender até 20 participantes, assim foram ofertadas 20 vagas para o curso de formação, no entanto apenas 16 profissionais se inscreveram e todos os inscritos aceitaram participar da pesquisa, todos atendiam os critérios para inclusão. Os participantes da pesquisa desenvolveram as atividades propostas de maneira colaborativa. Os dados resultantes da pesquisa foram realizados por meio de gravação dos encontros e transcrição deles, questionários inicial e final, e atividades realizadas ao longo dos encontros, que constitui o corpus textual para produção de informação para análise. O Desenvolvimento do curso com professores e pedagogos, conforme o cronograma proposto no projeto, estava previsto para acontecer na segunda quinzena de março até a primeira quinzena de maio/2021. No entanto, em comum acordo entre

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165	CEP: 80.230-901
Bairro: CENTRO	
UF: PR	Município: CURITIBA
Telefone: (41)3310-4494	E-mail: coep@utfpr.edu.br



Continuação do Parecer: 4.997.622

pesquisadora e participantes o curso foi desenvolvido semanalmente. Estavam previstas 4 etapas de maneira síncrona e 3 etapas de maneira assíncrona, totalizando 34 horas. No entanto a carga horária da formação foi mantida, porém ocorreu em 5 etapas de maneira síncronas nos dias: 17/03, 24/03, 31/03, 07/04 e 24/04 totalizando 20 horas e a carga horária das duas etapas de maneira assíncrona (14 horas) foram distribuídas para a realização das leituras de textos e materiais próprios do curso, bem como produção de atividades, intercalada com os encontros síncronos. Para a produção de informações foram realizados entrevista, questionários inicial e final utilizando o Google Forms. Os participantes da formação se mostraram-se envolvidos, motivados, participando ativamente e colaborativamente durante o processo de desenvolvimento da pesquisa, denotando em suas falas desenvolvimentos em relação aos conteúdos apresentados.”

PARTICIPANTES:

- Quantidade indicada na FOLHA DE ROSTO

20

- Participantes incluídos

Foram oportunizadas 20 vagas, no entanto apenas 16 participantes se inscreveram.

- Participantes excluídos

Não houve participantes excluídos.

- Solicitação dos participantes

Não houve solicitação dos resultados gerais da pesquisa.

- Divulgação dos resultados

Por meio da defesa de dissertação de mestrado, que ocorreu em sessão pública.

- Ocorrências

Não houve pedido de indenização.

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165	CEP: 80.230-901
Bairro: CENTRO	
UF: PR Município: CURITIBA	
Telefone: (41)3310-4494	E-mail: coep@utfpr.edu.br



Continuação do Parecer: 4.997.622

Objetivo da Notificação:

Trata-se de uma notificação de envio de relatório final.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Sem alteração da proposta inicial.

RISCOS

"Por se tratar de uma coleta de dados referente à prática profissional, existem os riscos de desconforto e de constrangimento aos sujeitos participantes da pesquisa em exporem posicionamentos, responderem questionários, assim como serem gravados em áudio e vídeo. Com o intuito de minimizar os riscos concernentes ao levantamento dos dados, bem como a importância de garantir um espaço coletivo de discussão e produção pautados nas experiências e conhecimentos de cada sujeito, a sua atenuação poderá ocorrer por meio da clareza e explicitação dos passos dados pela pesquisadora aos participantes, que serão informados sobre a liberdade para não responderem questões que julguem constrangedoras ou que não se sintam habilitados a responder."

BENEFÍCIOS

"Com base na formação colaborativa com viés na contação de história, possibilitar uma prática reflexiva docente que colabore com a autonomia teórico-didático dos/as pedagogos/as e professores/as que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental com o ensino de Ciências."

Comentários e Considerações sobre a Notificação:

A notificação é pertinente.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A notificação atende a Resolução 466/2012.

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165
 Bairro: CENTRO CEP: 80.230-901
 UF: PR Município: CURITIBA
 Telefone: (41)3310-4494 E-mail: coep@utfpr.edu.br



Continuação do Parecer: 4.997.622

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

APROVADO

Diante do exposto, o CEP-UTFPR, de acordo com as atribuições definidas no cumprimento da Resolução CNS nº 466 de 2012, Resolução CNS nº 510 de 2016 e da Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se por APROVAR O RELATÓRIO FINAL.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Envio de Relatório Final	Angela_Relatorio_Final_de_Execucao_do_Projeto_de_Pesquisa.docx	14/07/2021 09:54:10	Maria Angela Lorente Bassani	Postado

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 25 de Setembro de 2021

Assinado por:
Frieda Saicla Barros
(Coordenador(a))

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165
 Bairro: CENTRO CEP: 80.230-901
 UF: PR Município: CURITIBA
 Telefone: (41)3310-4494 E-mail: coep@utfpr.edu.br