

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

JULIANE LUZIA HELVIG

**A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E AS PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS EM CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: UM ESTUDO ORGANIZADO PELA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO**

CURITIBA

2021

JULIANE LUZIA HELVIG

**A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E AS PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS EM CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: UM ESTUDO ORGANIZADO PELA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO**

**Continuing teacher education and pedagogical practices in Science in the early
years of elementary education: a study organized through action-research**

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: Prof. Dr. João Amadeus Pereira Alves.

CURITIBA

2021



[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



JULIANE LUZIA HELVIG

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM ESTUDO ORGANIZADO PELA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO

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: 30 de Novembro de 2021

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

Prof Alisson Antonio Martins, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof Cinthia Leticia De Carvalho Roversi Genovese, Doutorado - Universidade Federal de Goiás (Ufg)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 30/11/2021.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a meu esposo Carlos, por ficar ao meu lado, me auxiliando e encorajando nos momentos de dúvidas e angústias.

Ao meu filho Tales, por proporcionar alegrias na minha vida.

Aos meus pais, Sirval e Jussara, por me incentivarem.

Ao meu orientador, Dr. João Amadeus Pereira Alves, pelas orientações necessárias para o desenvolvimento dessa dissertação de Mestrado, proporcionando-me a oportunidade de crescer profissionalmente e assim concluir essa pesquisa.

Aos membros da banca examinadora, Prof. Dr. Alisson Antônio Martins e Prof^a Dr^a Cinthia Leticia De Carvalho Roversi Genovese pelas valorosas e enriquecedoras contribuições, fundamentais ao desenvolvimento desse trabalho.

Agradeço em particular as minhas amigas Maria Ângela e Eliege pelas nossas conversas, desabafos, risadas, incentivo e trocas referentes ao Mestrado e a vida.

Às minhas colegas que participaram dos grupos colaborativos e participativo enriquecendo as discussões, sem elas essa pesquisa não seria possível.

Enfim, a todos que, direta ou indiretamente, apoiaram e ajudaram nesse trabalho, muito obrigada!

HELVIG, Juliane Luzia. **A formação continuada de professores e as práticas pedagógicas em ciências nos anos iniciais do ensino fundamental**: um estudo organizado pela investigação-ação. 149 f. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

RESUMO

Esta dissertação decorre da investigação acerca do trabalho dos professores que lecionam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Tem por escopo a proposição e sistematização de uma formação coletiva e colaborativa sob a concepção da investigação-ação, como processo possível de ampliação dos conhecimentos teórico-práticos fundamentais à ação docente na Educação Básica. Busca-se, desse modo, inquirir como se dá a inserção da perspectiva crítica, reflexiva e investigativa no contexto de atuação docente, pela relevância que a formação em serviço tem no âmbito colaborativo e no desenvolvimento do ensino de Ciências, bem como, de outras componentes curriculares. Assim, o problema gerador se expressa na seguinte indagação: como o processo de investigação-ação pode contribuir para a qualificação das práticas docentes no ensino de Ciências, em uma escola da Rede Municipal de Curitiba – PR? Diante disso, objetiva-se analisar a prática docente das professoras de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental, quando estas se envolvem em uma proposta formativa sob a ótica da investigação-ação. Para a constituição dos dados, utilizou-se de elementos estruturantes oriundos da concepção de pesquisa educacional da própria investigação-ação, compondo uma abordagem metodológica qualitativa, concebida inicialmente por questionário semiestruturado aplicado as professoras que ensinam Ciências e, em seguida, pela realização sistemática de encontros colaborativos sob a concepção da investigação-ação. A análise dos dados sustentou-se também pela concepção de investigação-ação, gerando duas categorias, a saber: “O ensino de Ciências na escola - abordagens e enfrentamentos do ensino de Ciências nesta fase de escolarização” e “Identificadores para o desenvolvimento de uma formação continuada em serviço pautada na investigação-ação”. Os resultados apontam para uma qualificação da prática pedagógica em Ciências quando os docentes se engajam na constituição de grupos colaborativos referenciados pela ação formativa de espiral autorreflexiva Lewiniana. Evidencia-se também, nos seus resultados, que o trabalho organizado pela investigação-ação é uma alternativa viável na formação continuada de professores em serviço por oferecer referenciais teóricos e práticos importantes no âmbito epistemológico do ensino de Ciências. O Produto Educacional dessa pesquisa se materializa na composição da sistematização de elementos basilares para se conceber a investigação-ação no contexto escolar, como processo formativo, colaborativo, reflexivo e autorreflexivo docente exteriorizado por temática relevante e emergente da componente curricular de Ciências, dos Anos Iniciais no Ensino Fundamental.

Palavras-chave: formação continuada de professores em serviço; ensino de Ciências; investigação-ação; trabalho coletivo e colaborativo.

HELVIG, Juliane Luzia. **Continuing teacher education and pedagogical practices in science in the early years of elementary school: a study organized by action-research**. 149 p. Dissertation (Postgraduate Studies in Science, Technology and Learning) - Federal University of Technology – Paraná, Curitiba, 2021.

ABSTRACT

This dissertation stems from the investigation about the work of teachers who teach in the early years of elementary school. Its scope is the proposition and systematization of collective and collaborative training under the concept of action-research, as a possible process of expanding theoretical-practical knowledge fundamental to teaching action in Basic Education. In this way, the aim is to inquire how the insertion of a critical, reflective and investigative perspective in the context of teaching practice takes place, given the relevance that in-service training has in the collaborative context and in the development of Science education, as well as other curricular components. Thus, the generating problem is expressed in the following question: how can the action-investigation process contribute to the qualification of teaching practices in Science Teaching in a school in the Municipal Network of Curitiba – PR? Therefore, the objective is to analyze the teaching practice of Science teachers in the Early Years of Elementary School, when they are involved in a training proposal from the perspective of action-research. For the constitution of the data, we used structural elements from the educational research conception of the action-research itself, composing a qualitative methodological approach, initially conceived by a semi-structured questionnaire applied to teachers who teach Science and then by the systematic realization of collaborative workshops under the concept of action-research. Data analysis was also supported by the concept of action-research, generating two categories, namely: "Science teaching at school - approaches and confrontations in Science teaching at this stage of schooling" and "Identifiers for the development of a continuing in-service training based on action-research". The results point to a qualification of pedagogical practice in Science when teachers engage in the constitution of collaborative groups referenced by the formative action of a Lewinian self-reflective spiral. It is also evident in its results that the work organized by action research is a viable alternative in the continuing education of in-service teachers, as it offers important theoretical and practical references in the epistemological scope of Science teaching. The Educational Product of this research is materialized in the composition of the systematization of basic elements to conceive the action-research in the school context, as a formative, collaborative, reflective and self-reflective teaching process externalized by relevant and emerging Science themes of the Early Years in Elementary School.

Keywords: continuing education of in-service teachers; Science teaching; research-action; collective and collaborative work.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação da espiral autorreflexiva da investigação-ação.....	55
Figura 2 – Localização do bairro Cajuru.....	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Formação continuada de professores por meio da investigação-ação ..	18
Quadro 2 – Pesquisa-ação na formação continuada do professor em serviço	18
Quadro 3 – Investigação-ação educacional	19
Quadro 4 – Investigação-ação	21
Quadro 5 – Participantes do grupo de investigação-ação na escola: fase 1.....	61
Quadro 6 – Participantes do grupo de investigação-ação: fase 2.....	62
Quadro 7 – Descrição dos momentos formativos da investigação-ação da fase 1 na escola.....	67
Quadro 8 – Hiato entre a fase 1 e fase 2: o papel social da higiene no contexto escolar (2019 <i>versus</i> higiene no contexto do acometimento da SARS-CoV-2).....	69
Quadro 9 – Descrição dos momentos formativos da investigação-ação do grupo de estudos fase 2: replanejamento do tema higiene no contexto do acometimento da SARS-CoV-2.....	69
Quadro 10 – Nomenclatura para análise de dados	74

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA, CONCEITUAL E EPISTEMOLÓGICA	16
2.1	O contexto da formação continuada em serviço do professor da Educação Básica e de Ciências	17
2.2	A pluralidade formativa do professor da Educação Básica: definindo conceitos	24
2.2.1	A formação inicial de professores da Educação Básica: uma abordagem histórica	27
2.2.2	A formação continuada em serviço de professores da Educação Básica: uma semântica plural	32
2.3	A formação inicial e continuada e sua convergência teórico-prática na ação docente	34
2.3.1	O desafio da articulação teoria-prática na formação inicial de professores	35
2.3.2	Saberes teóricos e saberes da prática na formação docente	38
2.4	O ensino de Ciências no Brasil nos anos iniciais do Ensino Fundamental	41
2.5	O ensino de Ciências no Brasil	41
2.6	A alfabetização científica no ensino de Ciências	44
2.7	Formação docente do profissional que leciona Ciências	48
3	O ITINERÁRIO METODOLÓGICO DA PESQUISA	51
3.1	Primeiros encaminhamentos	52
3.2	Concepção de pesquisa da investigação-ação	53
3.3	Contexto e sujeitos envolvidos	58
3.3.1	Contexto da investigação-ação na escola: fase 1	58
3.3.2	Sujeitos envolvidos nesta investigação-ação: fase 1	60
3.3.3	Sujeitos envolvidos nesta investigação-ação: fase 2	61
3.4	Descrição das ações desenvolvidas	62
3.4.1	Momentos formativos da ação na fase 1	62
3.4.2	Momentos formativos da ação na fase 2	65
3.4.3	Síntese dos momentos formativos das ações nas fases 1 e 2	67
3.5	A análise de conteúdo: constituição dos dados e metodologia de análise	71
4	A ESPIRAL AUTORREFLEXIVA DE PLANEJAMENTO-AÇÃO-OBSERVAÇÃO-REFLEXÃO	74

4.1	Categoria 1: o ensino de Ciências na escola – abordagens e enfrentamentos do ensino de Ciências nesta fase de escolarização	75
4.1.1	A precarização do ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental	75
4.1.2	Enfrentamentos para o ensino de Ciências nos espaços escolares na percepção das professoras	77
4.1.3	Estratégias e abordagens pedagógicas com os estudantes no ensino de Ciências nos anos iniciais.....	80
4.1.4	A concepção didático-metodológica das professoras de Ciências para o Ensino Fundamental – anos iniciais	82
4.2	Categoria 2: identificadores para o desenvolvimento de uma formação continuada em serviço pautada na investigação-ação	85
4.2.1	A formação do grupo colaborativo e participativo no ambiente escolar ...	85
4.2.2	Identificação da problemática presente na comunidade escolar: reflexões, deliberações, negociações	88
4.2.3	O trabalho colaborativo: na organização do conhecimento, no planejamento das atividades e as possibilidades de mudança no curso da ação	93
4.2.4	Autorreflexão e reflexão das vivências: a organização do conhecimento e aprendizagens proporcionadas pelo grupo de estudos colaborativo e participativo na fase 1 e fase 2 – possibilidades formativas proporcionadas	104
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	110
	REFERÊNCIAS.....	112
	APÊNDICE A - Projeto do curso de extensão	119
	APÊNDICE B - Proposta de evento de extensão via SAP formalizado sob o número 1628911_2020	122
	APÊNDICE C - Sequência didática: higiene	124
	APÊNDICE D - Sequência didática: SARS-CoV-2.....	128
	APÊNDICE E - Modelo de questionário semiestruturado.....	142
	APÊNDICE F - Modelo de questionário aberto	145
	APÊNDICE G - Modelo de entrevista.....	147
	APÊNDICE H - Cronograma inicial proposto no primeiro encontro do grupo colaborativo SARS-CoV-2 e alterações realizadas no decorrer dos encontros	148

1 INTRODUÇÃO

No exercício da docência há 15 anos, desenvolvo minha prática de ensino com estudantes da Rede Municipal de Curitiba, capital do estado do Paraná. Há cinco anos leciono a componente curricular de Ciências, fundamentando de modo intencional a ação docente na relação entre o contexto de vida dos estudantes e os desafios que o Ensino de Ciências tem na sua significação prática. Tenho objetivado, desse modo, proporcionar aos estudantes o desenvolvimento da pesquisa, da autonomia e de novas relações destes com a realidade e com o contexto.

Esse movimento profissional e existencial trouxe, ao refletir sobre minha prática, a preocupação investigativa que sustenta esta pesquisa, ou seja, a importância de compreender quem é o profissional que leciona a componente curricular de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, no sentido de verificar a necessidade da reflexão sobre a própria prática educacional voltada para uma ressignificação de ação entre os pares.

Entendo que as ponderações individuais e coletivas sobre a prática docente podem materializar a oportunidade de, por meio da fundamentação e sistematização do trabalho pedagógico, apreender e propor ao professor/a¹, um viés investigativo cadenciado por novos e clássicos referenciais da área da formação inicial e continuada de professores da Educação Básica. Além disso, é de suma importância a articulação sistemática entre teoria-prática, no campo da formação docente, bem como, das muitas perspectivas e teorizações acerca da constituição sócio-histórica desta, como uma das vertentes do problema formativo docente.

Nesse sentido é possível identificar diversas epistemologias e concepções de ensino-aprendizagem que se estabeleceram ao longo da história na formação docente, com o intuito de proporcionar aprofundamento teórico-prático no processo de aprender, além de responder aos desafios geracionais comuns à formação docente e dos jovens estudantes. Contudo, tais teorias e concepções, em suma, tornaram-se conhecidas pelas dicotomias entre saber-fazer (prática) e saber

¹ Para evitar repetições de artigos na caracterização dos gêneros (masculino e feminino), será utilizado, na escrita desse estudo, um único artigo para definir o gênero citado (professor/a), bem como, aluno/a. Assim, ora a referência será o masculino, ora o feminino, em respeito à variedade de sujeitos e gêneros contemplados nessa pesquisa científica.

discursar (teoria), o que obliterou, por um longo tempo, alternativas acerca das limitações próprias do pensamento formativo em seu carácter fragmentário (GATTI, 2010).

É diante dessa problemática formativa e educacional dualística (teoria x prática), que a investigação-ação se apresenta como processo viabilizador da formação continuada em serviço, pois é uma alternativa epistemo-metodológica para reconstituição da formação docente, articulada a elementos da colaboração, participação e compromisso de um grupo de professores no planejamento e efetivação da prática de ensino. Tal concepção de pesquisa implica em rigor metodológico no planejar coletivamente e na realização de atividades com os estudantes.

Nesta perspectiva epistemo-metodológica, o desenvolvimento da ação propriamente dita ocorre por meio da atividade educacional com alunos, exigindo, desse modo, o registro constante e sistemático do que foi desenvolvido individualmente frente ao que se planejou anteriormente. Isto importa, porque tal possibilidade formativa, organizada pela investigação-ação, mobilizará os sujeitos envolvidos nesta pesquisa em um debate organizado, tendo em vista que são os pares que dialogam sobre o processo educacional elaborado colaborativamente, na intenção de problematizar, investigar e propor mudança sobre as próprias práticas e as do grupo sobre o processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Elliott (1993) e Mion (2002), a investigação-ação oportuniza ao professor refletir e viabilizar a constituição do próprio trabalho, visto que “transformar a experiência vivida em uma experiência compreendida” (MION, 2002, p. 03) suscita o conhecimento crítico no âmago dos quatro momentos fundamentais da investigação-ação, a saber, planejamento – ação – reflexão – replanejamento.

Partindo do pressuposto que o processo formativo docente sistemático maximiza a possibilidade de ampliação dos conhecimentos teórico-práticos essenciais à ação docente, a concepção da investigação-ação, por sua vez, insere a condição crítica, reflexiva e autoconsciente dos professores na sua prática. Isto ocorre porque, ao racionalizarem e sistematizarem seu fazer e pensar pedagógico, quando da reflexão e discussão dos conhecimentos imprescindíveis à formação dos estudantes da Educação Básica - Anos Iniciais, poderão viabilizar condições e oportunidades para o desenvolvimento de habilidades e competências em diversas

áreas de conhecimento, principalmente àquelas relacionadas a componente de Ciências nos Anos Iniciais – foco deste estudo.

Nesse sentido, é a partir da compreensão dinâmica e dialogante entre as teorias que cercam a formação docente, minha prática profissional e as possibilidades/alternativas para a composição de um estudo propositivo à luz da concepção da investigação-ação, sobre as práticas dos professores de Ciências do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, que emerge o problema desta investigação. Tal problema gerador perpassa a concepção da investigação-ação para qualificação das práticas docentes de professores no Ensino de Ciências em uma escola da Rede Municipal de Curitiba.

Diante desse direcionamento e tendo em vista a minha vivência pedagógica/profissional, identifico a importância de uma reflexão sobre as teorias e práticas que fundamentam a ação docente no que diz respeito ao Ensino de Ciências, por vezes, tratadas de forma descontextualizadas.

Para tanto, é imperativo considerar a multiplicidade de questionamentos que permeiam a área de pesquisa, para prever possibilidade propositiva a partir do problema citado, ou seja: quem são os professores que lecionam Ciências no Ensino Fundamental Anos Iniciais? Quais são os enfrentamentos cotidianos dessas profissionais para desenvolverem o Ensino de Ciência em consonância com o currículo do nível específico de atuação e escolarização que são demandados?

Será com foco nesses múltiplos questionamentos que se dará a constituição dessa pesquisa. Assim, busca-se uma convergência entre os aspectos contextuais, metodológicos e formativos que são de grande relevância para compor uma proposta formativa docente e propositiva aos professores que lecionam a componente de Ciência, em vista da superação da dualidade comum entre a teoria e prática.

Assim, a relevância dessa pesquisa se expressa, por um lado, na intenção de discutir a formação do educador enquanto sujeito (re)elaborador de saberes docentes, capaz de reflexão coletiva e colaborativa das práticas desenvolvidas. Ao mesmo tempo, entender estes como sujeitos críticos, analíticos e promotores de encaminhamentos didáticos capazes de inserir os estudantes em processos ativos de aprendizagens significativas na área de Ciências.

Por outro lado, ao propor um processo formativo organizado pela investigação-ação com professoras de Ciências, busca-se também estabelecer

condições para a qualificação da atividade docente, em vista de uma dialética dinamizada pelo planejamento-ação-reflexão.

Após caracterizar aspectos formais do itinerário dessa pesquisa, como os múltiplos questionamentos que direcionaram a investigação e o contexto profissional e pessoal que interagem na sua composição, exponho o **problema central** dessa pesquisa, a saber: como o processo de investigação-ação pode contribuir para a qualificação das práticas docentes no ensino de Ciências, em uma escola da Rede Municipal de Curitiba – PR? Nesse sentido, o foco está na verificação da qualidade dos processos de preparação e planejamento docente em sua formação e não na análise detalhada das aprendizagens dos estudantes.

Assim, o objeto deste estudo consiste na Formação Continuada de Professores em Serviço, por meio da concepção teórico-metodológica da pesquisa-ação educacional. Diante disso, considera-se como **objetivo geral**: analisar a prática docente de professores de Ciências dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental quando se envolvem em uma proposta de investigação-ação.

Diante disso, os **objetivos específicos** se estruturam da seguinte forma:

(i) Caracterizar o campo da formação continuada de professores em articulação com a concepção teórico-metodológica da pesquisa-ação.

(ii) Descrever como o ensino de Ciências se estabeleceu e se consolidou no contexto educacional e histórico brasileiro, considerando a formação e prática dos professores que atuam neste componente.

(iii) Sintetizar práticas e saberes constituídos em espaço de formação continuada em serviço, solidificada em um grupo de trabalho colaborativo, por meio da investigação-ação.

(iv) Sistematizar os momentos e metodologias desenvolvidas pelo grupo colaborativo de professores, com base na espiral autorreflexiva de planejamento-ação-observação e reflexão, por meio do trabalho estabelecido pela investigação-ação.

(v) Elaborar uma proposta de planejamento coletivo para o ensino de Ciências, com foco na formação continuada de professores em serviço e por meio da investigação-ação, materializado em produto educacional.

Por fim, a partir da apresentação sistemática da estrutura básica dessa pesquisa, cabe indicar como se dará a organização didática desse estudo, com a

intenção de evidenciar o desenvolvimento da pesquisa e foco dos capítulos propostos.

Ao compor a introdução como primeiro capítulo, o capítulo 2, denominado “A formação continuada de professores: uma perspectiva histórica, conceitual e epistemológica”, apresenta-se como aprofundamento teórico do campo da formação de professores em sua articulação com a concepção teórico-metodológica da concepção de pesquisa educacional denominada por investigação-ação, focalizando a formação continuada em serviço dos professores da Educação Básica. Ainda no capítulo 2 será abordada a relação do ensino de Ciências e a formação do professor desta disciplina, a partir de um breve histórico sobre o ensino de Ciências no Brasil e a formação do professor desta área no Ensino Fundamental nos anos iniciais.

O terceiro capítulo trata do “Itinerário Metodológico da Pesquisa”, onde ocorre a sistematização das relações entre os momentos desenvolvidos pelo grupo colaborativo de professoras dos anos iniciais, com base na espiral autorreflexiva de ciclos contínuos de planejamento-ação-observação e reflexão. Portanto, nesse capítulo será apresentado o itinerário da pesquisa e sua metodologia, atentando à contribuição de método dessa investigação que tem por núcleo o trabalho estabelecido com base na investigação-ação e da vivência formativa desenvolvida em grupo coletivo e colaborativo.

O quarto capítulo, denominado “A espiral autorreflexiva de planejamento-ação-observação-reflexão”, sintetiza a análise dos dados da pesquisa empírica por meio da concepção de investigação-ação, como possibilidade para a formação continuada de professores em serviço. Os resultados indicam uma qualificação da prática pedagógica em Ciências quando os docentes se engajam na constituição de grupos colaborativos referenciados pela ação formativa de espiral autorreflexiva lewiniana. Evidencia-se também, o trabalho organizado pela investigação-ação como uma alternativa viável na formação continuada de professores em serviço por proporcionar referenciais teóricos e práticos importantes no âmbito epistemológico do ensino de Ciências.

O produto educacional denominado, “Proposta de formação continuada para professores que atuam com ensino de Ciências sob ótica da investigação-ação”, visará a sistematização de um processo formativo por meio de grupo colaborativo, com base na investigação-ação, no ambiente escolar. A apresentação e delimitação de etapas

e referências essenciais para a concretização deste, visa a formação continuada em serviço.

Esse produto formaliza-se a partir dos dados alavancados em momento formativo coletivo e colaborativo, de estudo e replanejamento, contemplados na fase 1 e 2 do desenvolvimento da pesquisa, os quais foram constituídos e desenvolvidos como espaço de discussão, planejamento e proposição para a prática das professoras de Ciências dos Anos Iniciais, o que possibilitou a organização de propostas didáticas para o ensino de Ciências tendo como tema central a “higiene”. O tema Higiene, nesta pesquisa, surge como consequência da dinâmica de trabalho dos sujeitos do grupo coletivo e colaborativo envolvidos na investigação no contexto pandêmico.

2 A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA, CONCEITUAL E EPISTEMOLÓGICA

Este capítulo objetiva aprofundar o referencial teórico sobre a temática da Formação Continuada em Serviço de Professores de Ciências, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, focalizando a prática docente de professores/as que lecionam a componente curricular de Ciências.

Desse modo, este capítulo enfatiza o **primeiro objetivo específico** citado na introdução, isto é, caracterizar o campo da formação continuada de professores em articulação com a concepção teórico-metodológica da pesquisa-ação, considerando a formação da professora da área de Ciências.

A centralidade do estudo, neste momento, consiste em entender o processo de formação do professor na perspectiva da compreensão dos desafios da ação pedagógica, em vista da contribuição desses estudos na elucidação das inconsistências formativas induzidas por processos que, ora precarizam a autonomia e competência reflexiva do profissional docente, ora, exacerbam dicotomias entre teoria e prática na formação continuada de professores.

Para cercar tal objetivo, considero o seguinte questionamento: quais dicotomias presentes na Formação Continuada do Professor para o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, precarizam e desafiam a prática docente?

Para tanto, na sua organização e estrutura, o capítulo traz a análise sobre a pluralidade formativa do professor da Educação Básica, como um passo fundamental na compreensão do contexto macro que enreda a prática do professor que atuará, no contexto micro, com o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais.

Busco, portanto, definir conceitos de formação e formação continuada em serviço para, na sequência, discorrer sobre a formação continuada e sua convergência teórico-prática para a ação docente no Ensino de Ciências, a fim de tratar dos desafios da articulação entre teoria-prática e elucidar os saberes teóricos-epistemológicos e os saberes da prática na formação do professor.

Depreende-se, assim, com base na definição do objetivo deste capítulo, a necessidade de constituir um substrato teórico sólido para contextualizar sua importância e significado no *lócus* da pesquisa. Cabe, portanto, explorar a ampla

gama de estudos científicos desenvolvidos sobre a formação continuada em serviço de professores que ensinam Ciências, realizando um levantamento de dados, no intuito de buscar convergências, conexões, interações e horizontes na composição fundamentada da investigação aqui proposta.

2.1 O contexto da formação continuada em serviço do professor da Educação Básica e de Ciências

Após a elucidação do objeto e problema desta pesquisa, torna-se importante a sua contextualização relacionada à formação continuada de professores em serviço por meio da concepção teórico-metodológica da pesquisa-ação educacional. Para tanto, recorro à Pesquisa do Estado do Conhecimento, pois tal opção vislumbra a apreciação teórica e prática de aprofundamento e ampliação daquilo que já se tem constituído enquanto pesquisa científica na área educacional.

De acordo com Romanovski e Ens (2006), a pesquisa do Estado do Conhecimento tem caráter descritivo e analítico e contribui para uma grande apreciação e identificação vertical dos processos e pesquisas científicas que orbitam o objeto estabelecido, verificando suas possíveis contribuições ao campo e à academia.

A pesquisa do Estado do Conhecimento realizada para esta dissertação considerou o Banco de Teses e Dissertações da Capes – Plataforma Sucupira no primeiro semestre de 2020. Essa análise feita está temporalmente situada, visto que pela dinamicidade das pesquisas do campo, as informações mudam constantemente. Contudo, esse levantamento oferece uma visão ampla dos focos de pesquisa e por onde passam as contribuições ao problema educacional, nesse caso relacionado à formação de professores e a investigação-ação no território brasileiro.

Desse modo, fundamentada no objeto, problema e objetivo geral desse estudo, defini como descritores para a pesquisa do Estado do Conhecimento os seguintes termos: “formação continuada de professores e investigação-ação educacional”; “formação continuada de professores por meio da pesquisa-ação”; “formação continuada de professores por meio da investigação-ação”; pesquisa-

ação na formação continuada do professor em serviço” e investigação-ação educacional”.

Como critérios de inclusão identificaram-se os textos que faziam referência direta à temática abordada em seu título. Assim, foram excluídos os resultados obtidos em que os textos não abordem “formação continuada de professores” e “investigação-ação”.

Observou-se, diante disso, que os dois primeiros descritores não obtiveram resultados. Importa ressaltar que o sistema do Banco de Dados da Capes considera, para esse levantamento, termos presentes no tema, resumo e palavras-chaves das produções acadêmicas hospedadas na plataforma.

Já o descritor “formação continuada de professores por meio da investigação-ação” foi identificada uma dissertação de mestrado profissional da UTFPR. Segue o quadro informativo.

Quadro 1 – Formação continuada de professores por meio da investigação-ação

Título	Palavras-chave	Autor/IES/ano/ tipo	Orientador	Objetivo
Formação continuada de professores por meio da investigação-ação: resistência e autonomia docente na abordagem de questões sociocientíficas	Formação de professores; investigação-ação; resistência docente; autonomia docente; questões sociocientíficas	Tábata Melise Gomes Universidade Tecnológica Federal do Paraná 2017 Dissertação	Prof. Dr. João Amadeus Pereira Alves	Identificar aspectos críticos e emancipatórios presentes na prática educativa orientada por um processo coletivo e colaborativo de formação continuada de professores, realizado por meio de investigação-ação e de abordagem de questões sociocientíficas.

Fonte: Autoria própria (2021)

Ao utilizar o descritor “pesquisa-ação na formação continuada do professor em serviço”, foi possível identificar uma dissertação:

Quadro 2 – Pesquisa-ação na formação continuada do professor em serviço

Título	Palavras-chave	Autor/IES/ano/ tipo	Orientador	Objetivo
Pesquisa-ação na formação continuada do professor em serviço: um estudo da prática docente no Colégio Franciscano Sant’anna, Santa Maria, RS	Formação continuada em serviço; pesquisa-ação; educação básica; trabalho colaborativo	Célia de Fátima Rosa da Veiga Universidade La Salle 2015 Dissertação	Prof. Dr. Gilberto Ferreira da Silva	A presente dissertação trata da análise das práticas docentes via princípios metodológicos da pesquisa-ação. O trabalho foi desenvolvido durante o processo de formação continuada de professores em serviço

				em uma das escolas da Sociedade Caritativa e Literária São Francisco de Assis - SCALIFRA-ZN. A pesquisa investigou as práticas docentes a partir dos princípios metodológicos da pesquisa-ação, desenvolvidos no processo de formação continuada do Colégio Franciscano Sant'Anna, analisando sua contribuição para a qualificação da práxis na formação do professor. A investigação é de cunho metodológico qualitativo, amparada nos princípios da pesquisa-ação. Os sujeitos participantes do trabalho são professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.
--	--	--	--	--

Fonte: Autoria própria (2021)

O descritor “investigação-ação educacional” listou 38 teses e dissertações. Ao utilizar os filtros “Área do Conhecimento” (Educação e Ensino), obtive 35 trabalhos, entre teses e dissertações. Observou-se que apenas uma tese é recente (2016), enquanto os 34 trabalhos restantes são anteriores a Plataforma Sucupira, dificultando assim o acesso às mesmas. Das 35 teses e dissertações, foram selecionadas aquelas produções que apresentam contribuição para formação de professores e ligadas à investigação-ação. Porém, nenhuma delas apresenta foco na formação continuada de professores.

Quadro 3 – Investigação-ação educacional

Título	Palavras-chave	Autor/IES/ano/tipo	Orientador	Objetivo
A investigação-ação educacional e as ações de linguagem como princípios formativos do ser professor	Investigação-ação educacional; formação docente; práxis pedagógica; multirreferencialidade.	Jussara Almeida Midlej Silva Universidade Federal da Bahia 2008 Tese	Prof. Dr. Sérgio Coelho Borges Farias	Objetivos conectam-se à averiguação de como um processo investigativo/formativo é capaz de questionar concepções e ações pedagógicas monossêmicas e mecanicistas que muitos professores têm da vida e do trabalho pedagógico; a investigação de como se realiza, na escrita e, em situações comunicativas, a reconceitualização de saberes

				e a revisão de atitudes pessoais e profissionais em níveis renovados e mais complexos.
Investigação-ação e a formação de professores em Física: o papel da intenção na produção do conhecimento crítico	Prática educacional; formação de professores; reconstrução racional; produção de conhecimento; programas de pesquisa.	Rejane Aurora Mion Universidade Federal de Santa Catarina 2002 Tese	Prof. Dr. José André Peres Angotti	O objetivo central deste trabalho é dizer o que é produzir conhecimento em um processo de investigação-ação educacional crítico-ativo. A absolutização da prática - entendida no seu sentido de experiência empírica, demarcando a concepção de investigação-ação educacional - é criticada por disseminar uma racionalidade prática
Negociações na formação de professores de Física: construções conjuntas e resolução de conflitos em problematização da prática educacional	Formação de professores de Física; ação dialógica; ação comunicativa; negociações; problematização da prática educacional.	Noemi Sutil Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista 2011 Tese	Profª. Drª. Lizete Maria Orquiza de Carvalho	O objetivo dessa investigação foi analisar processos de negociação vivenciados em uma concepção de formação de professores como ação dialógica – Paulo Freire – e ação comunicativa – Jürgen Habermas.
A formação inicial de professores de Física e a construção de uma identidade	Formação inicial de professores; identidade; professor e pesquisador; ensino de Física.	João Amadeus Pereira Alves Faculdade de Ciências da UNESP 2010 Tese	Prof. Dr. Washington Luiz Pacheco de Carvalho. Coordenação: Profª. Drª Rejane Aurora Mion.	O principal objetivo deste trabalho consiste em analisar o processo de construção da identidade de professor e pesquisador em ensino de Física, em uma proposta educacional que vem sendo construída, desenvolvida e estudada na formação inicial de professores desde 1997.
A elaboração de propostas educacionais no ensino-aprendizagem de Física: possibilidade e desafios para a formação de professores	Formação de professores de Física; ensino-aprendizagem; proposta educacional; negociações; investigação-ação educacional.	Noemi Sutil Universidade Estadual de Ponta Grossa 2006 Dissertação	Profª. Drª Rejane Aurora Mion.	Tem como objetivo discutir possibilidades e desafios para a formação de professores de física com a elaboração de propostas educacionais. A proposta educacional é apresentada como obra negociada, em um processo de problematização de conceitos, e prática com a vivência da investigação-ação educacional de perspectiva emancipatória, tendo como base a teoria crítica da educação.

Fonte: Autoria própria (2021)

Ao verificar o descritor “investigação-ação”, utilizei os filtros (doutorado/mestrado/mestrado profissional); área de conhecimento (ensino de

Ciências e Matemática). Com isso, listaram-se 22 resultados. Demonstro, a seguir, aqueles trabalhos que envolvem temáticas da “formação continuada de professores”; “investigação-ação” e “ensino de Ciências”.

Quadro 4 – Investigação-ação

(continua)

Título	Palavras-chave	Autor/ IES/ano/tipo	Orientador	Objetivo
As concepções de Ciências e a construção de uma prática reflexiva na formação continuada de professores	Formação continuada; concepções de Ciências; prática reflexiva; investigação-ação.	Fabiane de Andrade Leite Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai das Missões 2013 Dissertação	Dr ^a . Neusa Maria John Scheid	Uma estreita relação com programas de formação continuada e um interesse em desencadear na escola uma ação que permita desenvolver a autonomia do professor em sua própria formação, são as razões pelas quais realizei este trabalho, utilizando como metodologia os princípios da investigação-ação. Na convicção de que o espaço onde a formação do professor se consolida é o mesmo em que a prática escolar acontece, destaco o quanto é importante identificar como os conhecimentos da ciência ganham legitimidade ao longo das gerações e de forma mais intensa, quando se quer discutir o ensino de Ciências no âmbito do conhecimento escolar.
O desafio do agir comunicativo na formação de professores da área de Ciências: um estudo das interações virtuais de um grupo de pesquisa	Teoria da Ação Comunicativa; ambiente virtual de aprendizagem; formação de professores; Moodle.	Jairo Gonçalves Carlos Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Bauru) 2013 Tese	Prof ^a Dr ^a . Lizete Maria Orquiza de Carvalho	Com esse trabalho pretendemos investigar como o uso das novas tecnologias da informação e comunicação, em particular o Moodle e outros recursos da web 2.0, podem contribuir para a ampliação do agir comunicativo de um grupo de professores da área de ciências, em processo de formação inicial e continuada, vinculados a um grupo de pesquisa. Para tal intento, adotamos a Teoria da Ação Comunicativa, de Jürgen Habermas, como referencial teórico e metodológico da pesquisa, aliado ao método da investigação-ação crítica e estudo de casos múltiplos.

Quadro 4 – Investigação-ação

(continua)

Título	Palavras-chave	Autor/ IES/ano/tipo	Orientador	Objetivo
A perspectiva de ensino por pesquisa na formação inicial e continuada de professores: a bacia hidrográfica como tema de estudo	Formação de professores; recursos hídricos; pesquisa colaborativa; projetos; meio ambiente.	Mara Lucia Nekovalski Universidade Estadual de Maringá 2015 Tese	Profª Drª. Ana Tiyomi Obara	Com a necessidade da renovação do ensino de Ciências, verifica-se a importância de trabalhar junto aos professores da Educação Básica e superior sobre as perspectivas de ensino, num contexto de investigação-ação voltada à melhoria da qualidade do ensino. Assim, esta pesquisa teve como objetivo verificar quais são os avanços e os desafios de se trabalhar com a abordagem de Ensino por Pesquisa, durante a formação inicial e continuada de professores, tendo a bacia hidrográfica como tema de estudo.
A formação de professores em exercício na perspectiva do professor-pesquisador	Pesquisa; formação em exercício; PROESP.	Dekarla Xisto Oliveira Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia 2015 Dissertação	Profª Drª Daisi Teresinha Chapani	Este estudo apresenta uma discussão sobre a repercussão do movimento de formação do professor-pesquisador, em um curso de licenciatura plena em Biologia do Programa Especial de Formação para Professores do Estado da Bahia (PROESP), realizado na UNEB, campus VII, polo Senhor do Bonfim /BA, com o propósito de responder a seguinte questão: quais as concepções de pesquisa que estiveram presentes nesse processo formativo?

Quadro 4 – Investigação-ação

(conclusão)

Título	Palavras-chave	Autor/ IES/ano/tipo	Orientador	Objetivo
Formação docente em contexto: processos de investigação-ação sobre a abordagem de conhecimento químico nos anos iniciais	Investigação-ação; conhecimentos químicos; formação.	Elias Brandao de Castro Universidade Federal do Paraná 2018 Dissertação	Prof. Dr. Wilton Rabelo Pessoa	Esta pesquisa de natureza qualitativa se centra em quatro professoras, que se mostraram motivadas em constituir um grupo de pesquisa/formação, no contexto escolar dos anos iniciais. Objetivo compreender: em que termos uma experiência formativa em contexto por meio de práticas de investigação-ação (IA) pode contribuir para que professoras dos anos iniciais discutam e promovam a abordagem do conhecimento químico em suas aulas? Para tanto, foi assumido as ideias de W. Carr, S. Kemmis (1996) e J.Elliott (1990) na perspectiva dos conceitos de IA, assim reconhecendo as potencialidades desta metodologia, Meu professoras-Colaboradoras assumiram-na no processo investigativo da própria prática.

Fonte: Autoria própria (2021)

Ao concluir a Pesquisa do Estado do Conhecimento, é possível inferir uma lacuna de conhecimento de parte das pesquisas em educação com foco na formação continuada de professores do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, por meio da investigação-ação, objeto e proposta de contribuição deste trabalho. Ao mesmo tempo, a pesquisa realizada, oferece panorama e referenciais importantes para a contextualização e fundamentação do objeto de estudo desta dissertação, o que contribui para a fundamentação da proposta aqui estabelecida.

2.2 A pluralidade formativa do professor da Educação Básica: definindo conceitos

Formação, em seu amplo sentido, refere-se à ação e decorrência de formar ou de se formar nas muitas e complexas dimensões humanas. Segundo Abbagnano (2012), o conceito de formação no contexto da *Paideia Grega*² e expressa pela Filosofia Ocidental – comum também ao rol dos saberes e conhecimentos pedagógicos – relaciona-se ao termo alemão (*bildung*) que “[...] indica o processo de educação ou de civilização, que se expressa nas duas significações de cultura, entendida como educação e como sistema de valores simbólicos” (ABBAGNANO, 2012, p. 470). Assim, formar-se é, nesse sentido, tempo e espaço de desenvolvimento pessoal e existencial, e que se dá de modo permanente ao longo de toda a vida.

Jaeger (2011), em seu tratado sobre a formação do homem grego, afirma que no contexto grego clássico, a educação permeava e transbordava a infância das pessoas livres, consideradas cidadãos, pois a perspectiva constituída por esta civilização compreendia o humano como um ser cultural, com finalidade essencial relacionada à razão (*ratio*) e à felicidade (*eudaimonia*), dimensões estas formuladas e consolidadas no bojo da consubstanciação da noção de Cultura. Assim,

[...] torna-se claro e natural o fato de os Gregos, a partir do séc. IV, quando este conceito (educação) encontrou a sua cristalização definitiva, terem dado o nome de *paidéia* a todas as formas de criações espirituais e ao tesouro completo da sua tradição, tal como nós o designamos por *Bildung* ou, com a palavra latina *culture*. (JAEGER, 2011, p. 354).

Refinando tal conceito na perspectiva docente e educacional, ao analisar o conceito de formação no campo educacional Veiga (2014, p. 23) defende que este termo representa a “[...] construção de conhecimentos relacionados a diferentes contextos sociais, culturais, educacionais e profissionais”, visto que este se aplica à formação profissional como um conjunto de conhecimentos teórico-práticos que visa ao desenvolvimento de habilidades e atitudes para o exercício da docência.

² Paideia, no seu conceito grego, equivale ao sentido de Cultura – por vezes entendido como aspecto da formação do homem grego na sua integralidade existencial (técnica / espiritual / ética e política).

Essa pesquisadora aponta que formação de professores deva ser entendida na dimensão sociocultural, demandando de um processo que deve abranger e mobilizar tanto os professores, quanto as instituições nas quais estes estão inseridos.

Leitão de Mello (1999) corrobora com essa perspectiva, para quem formação do professor é o

[...] processo inicial e continuado, que deve dar respostas aos desafios do cotidiano escolar, da contemporaneidade e do avanço tecnológico. O professor é um dos profissionais que mais necessidade tem de se manter atualizado, aliado à tarefa de ensinar a tarefa de estudar. Transformar essa necessidade em direito fundamental para o alcance de sua valorização profissional e desempenho em patamares de competência exigidos pela sua própria função social. (LEITÃO DE MELLO, 1999, p. 26).

Incorpora-se na presente pesquisa a premissa de que a formação de professores é um processo contínuo que visa a emancipação do sujeito na sua constituição sócio histórica, na medida que exterioriza na sua prática, um repertório de conhecimentos que são resultantes de um desenvolvimento tanto pessoal – isto é, de caráter existencial, quanto profissional – de cunho técnico e teórico, pois tais conhecimentos têm fundamentos complexos que envolvem dimensões éticas, políticas e técnicas, relacionadas entre si, denominados de Cultura (JAEGER, 2011). Por isso, o pressuposto aqui sustentado é o de que a formação de professores deve ir além do desenvolvimento de competências e habilidades, pois quando se preconiza isto limita-se ao domínio de conteúdo ou de padrões técnicos genéricos, exigidos na articulação e aplicação de modelos comuns de ensino a qualquer estudante ou profissional. Ademais, é imprescindível que o contexto de vida e de produção material, conteúdo e conhecimento formativo, possibilite a transformação do ‘eu professor’ e a promoção e qualificação das relações sociais e culturais, em vista da formação de cidadãos comprometidos com os outros e com a sociedade.

Diante disso, concorda-se também com Torra (2018) quando afirma o valor e a necessidade de uma nova racionalidade para a formação docente, força motriz para a reestruturação das epistemologias dominantes no âmbito científico, cultural e social. Com base nisso,

[...] se o humano na sua complexidade existencial converge e ressoa tudo o que é naquilo que faz, a opção de formação docente que se pretenda promotora da vida, da intuição, da imaginação, da sensibilidade e do conhecimento comprometido e transformador, precisa pautar-se na premissa de uma gramática do sensível, da escuta cuidadosa do acorde dissonante das existências que gritam inaudíveis à insensibilidade da razão humana descomprometida e autoindulgente. Assim, ao compreender a experiência da existência como processo paulatino de identificação da estética do ser, das relações íntimas entre os seres [...] numa larga síntese pessoal com o todo, como unidade que se materializa na pluralidade da vida, o ser professor/a alargará seu campo compreensível também em reconexão com o seu eu-profundo. (TORRA, 2018, p. 153).

Assim, o autor defende que a formação inicial do professor deve pautar-se na ressignificação da própria existência e do estudante, voltado a um papel formativo humanizador aportado pelo biocentrismo³ – concepção esta que considera ser a vida de todos os seres fundada num valor inerente – por isso, de igual importância, superando-se a conformação antropocêntrica comum ao currículo dos professores desde a fase pré-treino (educação básica) ao ensino superior (TORRA, 2018). Esta defesa considera ser a formação de professores espaço para compor conhecimentos que respeitem todas as vidas no seu valor inerente e que a existência dos seres vivos está essencialmente relacionada aos saberes consolidados em teorias científicas. Em tese, assim seria possível garantir uma transformação social, reflexo de uma formação que promova a vida e a sensibilidade; a formação de cidadãos conscientes das relações éticas e de respeito à vida de todos os seres.

Com base nisso, avanço aos tópicos seguintes, na intenção de definir os conceitos e significar os sentidos plurais da formação inicial e formação continuada com o intuito de compreender a ampla estrutura teórica e curricular que a formação de professores compreende para, na sequência, debater as convergências e divergências comuns às necessidades práticas da ação pedagógica do professor da Educação Básica e os conhecimentos desenvolvidos na Formação Inicial.

³ De acordo com Torra (2018, p. 220), o Biocentrismo se constitui como uma vertente ética e epistemológica que “valoriza as práticas existenciais e formativas com base na vida de todos os seres do planeta como possuidora de um valor inerente – e não como valor instrumental (uso e exploração). Assim, na semântica biocêntrica a vida gera o universo e não o contrário”.

2.2.1 A formação inicial de professores da Educação Básica: uma abordagem histórica

Com a intenção de aprofundar a compreensão dos processos de formação inicial de professores, suas características e desafios atuais, intento, neste tópico, mapear e apreender as nuances históricas deste para, mais adiante, distinguir conceitos, significados e procedimentos comuns à formação de professores na atualidade e seus desafios para a prática docente.

De acordo com Saviani (2009), foi após a Revolução Francesa no século XVIII (1789) – marco do início da Idade Contemporânea – que se inaugura um novo jeito de pensar uma estrutura política a qual exigia o exercício consciente da cidadania, pautada nos princípios de liberdade, igualdade e fraternidade – valores imperativos da Revolução Francesa. Neste contexto, configura-se a necessidade da instrução popular que se torna, ao longo dos séculos, uma demanda comum a muitos países europeus e suas colônias. No Brasil, contudo, tal preocupação sociopolítica e instrucional emergiu após a Independência e se consolida somente a partir da constituição da República em 1889. O autor cita seis etapas ilustrativas para a compreensão do processo de estabelecimento da formação docente no Brasil, sobre as quais se pontuará a seguir.

A primeira etapa é denominada de “Ensaio Intermitentes” (1827-1890), pois, foi o momento histórico em que os projetos de formação de professores foram sistematicamente interrompidos. O Método Lancaster subsidiou, segundo Dermeval Saviani, as práticas formativas dos professores em relação íntima com a docência no Ensino Primário e a formação do professor às próprias custas caracterizou esse período centrado no ensino mútuo. Ainda, nesse contexto, foi fundada a primeira Escola Normal do país, em Niterói (1835). A preocupação com a questão didática nas Escolas Normais visava, exclusivamente, capacitar as professoras nos conteúdos que deveriam ser transmitidos às crianças no Ensino Primário. Segundo o professor Dermeval Saviani, Couto Ferraz, nesse período, considerou tal modelo de formação ineficaz e oneroso e, na condição de Ministro de Estado, fechou a Escola Normal de Niterói, ao mesmo tempo em que substituiu a formação de professoras desta instituição por adjuntos, proposta esta que, mais tarde, se mostrou improdutiva.

Foi com o estabelecimento e expansão do padrão das Escolas Normais (1890-1932) – como solidificação de um *espaço e tempo* específico de formação de professores no Brasil – que se estabeleceu a segunda etapa desse processo, pois, naquele momento se evidenciava a preocupação com a prática dos professores pautada na criação da Escola-Modelo. Assim, o conhecimento, com base nesse referencial formativo, deveria possibilitar mudanças na vida das pessoas.

A terceira etapa da trajetória histórica da formação de professores, de acordo com o citado autor, é marcada pela Organização dos Institutos de Educação entre os anos 1932 e 1939. Anísio Teixeira e Fernando de Azevedo, autores e reformadores importantes na proposta de criação de uma nova configuração educacional no Brasil, propuseram a criação dos Institutos de Educação, com o projeto de renovar a educação no país, fundada nos princípios da Escola Nova.

Importa destacar que tal movimento brasileiro ocorreu a reboque de outro, presente no contexto americano, do *Teachers College* da Universidade de Colúmbia que, em 1887, se estabeleceu como um grupo de pensadores de diversas áreas ligadas à educação, com o intuito de renovar a formação de professores para responder mais adequadamente às necessidades educacionais de um mundo em rápida transformação, especialmente via publicação da *Teachers College Record*. Nesse sentido, de modo a complementar o entendimento de Saviani (2009), sobre a Teacher College e a sua revista, cabe dizer que,

[...] além dos cursos de formação de professores, outra via ampla e eficientemente manejada pelo *Teachers College Record*, para constituir-se como referência na formação de professores, era a apresentação dos programas desenvolvidos em suas escolas anexas, disseminando modelos de organização curricular. Desse modo dialogava com o público externo - professores, lideranças educacionais e outros interessados - fornecendo conteúdo e inspiração para quem não obteve a formação profissional minuciosamente prescrita pela instituição. (VALDEMARIN, 2016, p. 06).

Em confluência a esse movimento americano e sua reverberação na formação de professores no Brasil, cabe destacar, acerca do histórico do estabelecimento do Ensino de Ciências, uma grande dependência das abordagens e projetos estabelecidos na Europa até 1950. Conforme descreve Nardi (2005, p. 9), os projetos de pesquisa e de Ensino de Ciências até o início da década de 1960 como os *Physical Science Study Committee* (PSSC) e o *Biological Science*

Curriculum Study (BSCS), só foram substituídos por programas brasileiros como Os Cientistas no início da década de 1970. Como o grande avanço no desenvolvimento da produção científica no mundo não chegava aos estudantes brasileiros e as políticas públicas nessa área eram precárias – ou quase nulas – instituições como a USP e a FUNBEC promoveram, neste período, espaços de pesquisa e debate didático sobre o método e o ensino de Ciências.

Além disso, ao compor uma análise sobre a inovação educacional no Brasil, nesse contexto de formação de professores e fragilidades do Ensino de Ciências na Educação Básica, Krasilchik (1980) evidencia as imensas lacunas estruturais, pedagógicas, didáticas e epistemológicas presentes na década de 1980 no segmento do ensino de 2º grau, principalmente no que se refere à prática e formação de professores e a adoção de modelos epistemológicos e didáticos ultrapassados. Ou seja,

[...] os livros didáticos, naquele período eram traduções ou versões brasileiras desatualizadas dos livros europeus. A existência de um currículo federal e a homogeneidade dos programas tornava a variabilidade dos textos praticamente nula e determinava até a mesma sequência (sic) de tópicos com uma ocasional variação de exemplos e do tratamento dado aos temas. Em consequência (sic), a explosão do conhecimento científico não atingia os estudantes brasileiros [...]. Os professores, então, eram em grande parte improvisados pois, assumiam a função docente, profissionais liberais que passavam a dar aula, ou por inexistência de professores licenciados, ou, em muitos casos, por fracasso na própria profissão. Assim, engenheiros, farmacêuticos, médicos, dentistas, agrônomos e até com certa frequência (sic) bacharéis em direito se tornavam professores de Ciências. A falta de preparação do professor criava insegurança para atuação em aulas práticas e ceticismo sobre os resultados de tais métodos de ensino. (KRASILCHIK, 1980, p. 164).

Ainda no contexto brasileiro, a quarta etapa desse histórico, compreendidos pelos estudos de Saviani, diz respeito à organização e implantação dos cursos de Pedagogia e de Licenciaturas e a consolidação do padrão das Escolas Normais ocorrido entre 1939 e 1971. Destacou-se, neste período, a incorporação dos cursos de Pedagogia às universidades com ênfase aos conteúdos culturais-cognitivos⁴, em detrimento da formação didático-pedagógica que ainda hoje se verifica como matriz na formação inicial de professores da

⁴ Equivale à dicotomia, ainda bastante influente na formação de professores da Educação Básica, acerca dos saberes teóricos e aqueles relacionados à prática do professor. Este binômio superestima a formação teórica, dualizando teoria e prática. Indico que tal análise será aprofundada nos tópicos seguintes.

Educação Básica o que, no seu sentido lato, ainda deforma os saberes da prática, imprescindíveis à ação docente.

A substituição da Escola Normal pela habilitação específica do Magistério, ocorrida entre 1971 e 1996, configurou a quinta etapa neste amplo espectro histórico formativo de professores. Nesta conjuntura formativa e legal, a habilitação para lecionar até a 4ª série, do então denominado Primário, era garantida pela formação do professor em nível de Segundo Grau, enquanto passou-se a exigir a formação em nível superior para quem objetivasse ser professor nas últimas séries do primeiro e segundo graus.

Por fim, dando encerramento ao que Dermeval Saviani textualizou, a última etapa foi ilustrativa no Advento dos Institutos Superiores de Educação, Escolas Normais Superiores e o novo perfil do Curso de Pedagogia estabelecido entre os anos de 1996 e 2006, pela precarização dos cursos de formação de professores, como alternativa na formação do licenciado no curso intitulado de Normal Superior. A etapa citada foi marcada por uma formação aligeirada e superficial, como conclui Saviani (2009).

Para Gatti (2010), essas dicotomias vigentes (formação aligeirada x qualidade formativa; formação teórica x formação prática; profissionalização x proletarização), ainda têm como consequência uma precarização educacional, mobilizada pela improdutividade na gestão de sala de aula e no condicionamento permanente da necessidade constante de formar o professor em serviço. Ou seja,

[...] de qualquer modo, o que se verifica é que a formação de professores para a educação básica é feita, em todo os tipos de licenciatura, de modo fragmentado entre as áreas disciplinares e níveis de ensino, não contando, no Brasil, nas instituições de ensino superior, com uma faculdade ou instituto próprio, formador desses profissionais, com uma base comum formativa, como observado em outros países, onde há centros de formação de professores englobando todas as especialidades, com estudos, pesquisas e extensão relativos à atividade didática e às reflexões e teorias a ela associadas. (GATTI, 2010, p. 1358).

Esse histórico da Formação Docente no Brasil evidencia discontinuidades e precarizações nas políticas públicas. Isso se evidencia pela falta de responsabilização dos governantes acerca da qualificação de processos e investimentos na formação equilibrada e integral do professor, além da pouca clareza daquilo que deveria ser aprofundado e desenvolvido enquanto saberes próprios da ação docente.

De acordo com Castro e Amorim (2015), foi nos anos de 1990 quando, com a promulgação da Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional, Lei 9394/96, houve um avanço sob o prisma da valorização dos saberes docentes, tendo como cerne a profissionalização e a produção de saberes profissionais do professor. A formação inicial, a partir deste referente, está conectada às competências inerentes do profissional da educação, o qual se desenvolve e desenvolve práticas tendo a escola como ambiente/espço da própria formação. O professor aprende a ser professor tendo como referência seu contexto escolar, suas experiências e vivências.

É nesse sentido que a formação de professores permeia diversas perspectivas. De acordo com Torra (2018), os focos formativos docentes ilustram heteroformação, autoformação e ecoformação como

[...] ambiências passíveis de processos de aprendizagem perpassadas por programas de formação de professores/as. A heteroformação, por exemplo, refere-se aos rudimentos teórico-práticos extrínsecos que interagem com o sujeito em formação, pois está no âmbito do externo, apropriado por aquele/a que se coloca numa condição de aprendizagem. A autoformação implica na condição do sujeito ser objeto de conhecimento de si mesmo, com o intuito de emancipação e autonomia intelectual. Já a ecoformação significa o aporte e acoplamento do ambiente, contexto e conjuntura pessoal e social na constituição dos conhecimentos e das aprendizagens. Este quadro tripolar da formação docente é interdependente e orgânico, não sendo passível de compartimentalizações na sua aplicabilidade prática. (TORRA, 2018, p. 145).

Iluminando-se, por fundamentos fora do Brasil, por Garcia (1999, p. 25), este autor destaca quatro níveis principais do processo formativo do professor, a saber: a) Fase pré-treino: são as experiências do processo de formação – como estudante – na educação básica; b) Fase formação inicial: repertório teórico pedagógico apropriado em uma instituição com foco na formação docente; c) Fase da iniciação: aprendizagem na prática pedagógica; d) Fase da formação continuada: desenvolvimento profissional e aperfeiçoamento da prática. Essas etapas citadas por Garcia indicam a importância orgânica de todas as fases de exposição dos estudantes aos momentos da educação formal ao longo da vida.

A formação profissional deve fomentar no professor a conscientização e importância de seu papel como agente de transformação social, isto porque “estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projetos próprios com vista a construção de uma identidade, que é

também uma identidade profissional” (GARCIA, 1999, p. 28). Por fim, a formação inicial deve envolver um currículo organizado com conteúdo teórico e prático que ajude a desenvolver o profissional tendo por foco sua atuação e reflexão permanente sobre o que e o como ensinar.

2.2.2 A formação continuada em serviço de professores da Educação Básica: uma semântica plural

Este tópico tem por meta caracterizar e distinguir os sentidos e pluralidades estabelecidas no campo da “formação continuada de professores” e suas inter-relações com o papel da “formação inicial” na constituição do ser professor.

Se a formação inicial está pautada na heteroformação, por ser um processo condizente com as necessidades genéricas das ações e práticas sociopolítica do professor, a formação continuada, por sua vez, formaliza-se a partir do seu desenvolvimento profissional, fomentado por permanentes reflexões, face às transformações comuns ao contexto onde este está inserido. A “formação de professores” equivale a uma área de conhecimento, reflexiva e crítica, em que os “professores em formação ou em exercício se comprometem individualmente ou em equipe no aprofundamento dos seus conhecimentos, possibilitando, desse modo, ao docente, intervir de modo mais competente no seu jeito de ensinar” (TORRA, 2014, p. 13).

A formação continuada de professores oportuniza um avanço sistêmico da qualificação do sentido dado ao conhecimento acumulado e produzido no âmago do fazer educativo. Em uma sociedade democrática, plural e de certezas provisórias, a formação continuada deve prever espaços de diálogos interdependentes entre a responsabilização social do uso e transmissão do conhecimento, enquanto também promove e renova as práticas de ensino-aprendizagem em vista das redefinições culturais, sociopolíticas e científicas próprias da nossa era.

É nesse sentido, que defendo a formação continuada no contexto da escola como necessária à transformação das práticas docentes, pois sob esse viés formativo problematiza a realidade local e traz os dilemas que cercam a comunidade educativa e a aprendizagem para o debate. A formação em serviço

pressupõe a garantia da percepção do professor como possuidor de uma prática epistemológica pertinente à sua auto e heteroformação.

Para Imbernón (2011), na formação de professores deve despontar a

[...] capacidade reflexiva em grupo, mas não apenas como aspecto de atuação técnica, e sim como processo coletivo para regular as ações, os juízos e as decisões sobre o ensino, já que o mundo que nos cerca tornou-se cada vez mais complexo, e as dúvidas, a falta de certezas e as divergências são aspectos consubstanciais com que o profissional da educação deve conviver, como acontece com profissionais de qualquer outro setor. (IMBERNÓN, 2011, 15).

O professor, neste sentido, é considerado pesquisador que diante da sua atividade reflete sua prática propondo ações para melhor desempenho nos processos de ensino-aprendizagem face às constantes transformações sociais, educacionais, produtivas, éticas e científicas, em vista da constituição de uma identidade específica. É na formação continuada e em serviço que o professor constrói caminhos e projetos para relacionar os conhecimentos teóricos de sua formação inicial com a prática educativa, pois é na atuação que se desenrolam situações que necessitam de competências e habilidades, a partir da diversidade existente no contexto escolar. Trata-se de uma premissa que o professor adote um viés de *professor e pesquisador*, refletindo sobre sua prática na busca de aprimoramento.

De acordo com Nóvoa (2009), o espaço escolar é um lugar oportuno para a formação de pesquisadores, ou seja, quanto mais o professor incorporar a prática investigativa, mais ele poderá promover ações educativas intencionais com os educandos, no sentido de formar sujeitos pesquisadores.

Ou seja,

[...] em primeiro lugar a ideia da escola como lugar da formação dos professores, como espaço da **análise partilhada das práticas**, enquanto rotina de acompanhamento, de supervisão e de reflexão sobre o trabalho docente. O objetivo é **transformar a experiência coletiva em conhecimento profissional e ligar a formação de professores ao desenvolvimento de projetos educativos nas escolas**. Em segundo lugar, a ideia da docência como coletivo, não só no plano do conhecimento, mas também no plano da ética. Não há respostas feitas para o conjunto de dilemas que os professores são chamados a resolver numa escola marcada pela indiferença cultural e pelo conflito de valores. Por isso, é tão importante assumir uma ética profissional que se constrói no diálogo com os outros colegas. (NÓVOA, 2009, p. 17, grifos meus).

Na intenção de elucidar conceitos e perspectivas sobre a formação continuada de professores, Castro e Amorim (2015) fazem a análise de seis artigos da Lei 9394/96, referente a formação continuada e concluem que há uma “flutuação terminológica” na Lei, pois esta apresenta em seus artigos as formulações “capacitação em serviço”; “formação continuada”; “educação profissional”; “educação continuada” e “aperfeiçoamento profissional continuado”. Segundo estes autores, a formação continuada no Brasil antes da promulgação da LDB (Lei 9394/96), isto por volta dos anos 1970, remetia-se somente a duas definições específicas: reciclagem e capacitação.

De modo a aprofundar tal análise, Torra (2014) sublinha uma gama de termos que se apresentaram historicamente no contexto da formação continuada no Brasil. O autor destaca os termos: a) reciclagem – conceito da década de 1980 – anterior à esfera da LDB que se remete à formação complementar para adaptar-se a processos pedagógicos. Esse ideário formativo originou e viabilizou a oferta de cursos descontextualizados oferecidos por instituições e redes de ensino, b) treinamento – se apresenta na Lei 9394/96, remetendo a uma formação precária ao afirmar que “até o fim da Década da Educação somente serão admitidos professores habilitados em nível superior ou formados por treinamento em serviço”, c) aperfeiçoamento – relaciona-se ao conceito de “perfeição” no ato ou ação de ensinar, e d) capacitação – que se configura no âmbito da formação continuada, já que esse termo insere a necessidade do desenvolvimento de competências fundamentais para ação docente.

2.3 A formação inicial e continuada e sua convergência teórico-prática na ação docente

Ao buscar compreender a relação dualística entre os aspectos epistemológicos dos saberes da prática e dos conhecimentos teóricos no campo da formação docente, percebe-se sua existência ora nos processos heteroformativos docentes – enquanto dimensão da formação inicial de professores nas licenciaturas desvinculando a teoria da prática, ora enquanto desafios enfrentados pelos licenciados na sua vivência para a prática profissional, tendo em vista a incipiente formação criativa, reflexiva, inventiva e autônoma – proposta pelos currículos nos cursos de licenciatura amplamente estabelecidos no Brasil.

Por esse motivo, ao contextualizar o objeto desta pesquisa, é possível verificar que em estudos sobre a formação inicial, diversos autores como Saviani (2009), Mindal e Guérios (2013), Scheibe (2010), Gatti (2010), Guidini (2017), constatam confluências de saberes e conhecimentos presentes na formação dos professores da Educação Básica. Esses autores, dentre outros, propõem que a prática educativa deve fundamentar o processo de formação inicial, pois esta é uma alternativa de construção de efetivos conhecimentos práticos.

No tópico seguinte, pretendo discutir a prática docente dos professores da Educação Básica e sua articulação teórico-prática com a formação, evidenciando as dualidades presentes na formação inicial em relação aos desafios da prática docente.

2.3.1 O desafio da articulação teoria-prática na formação inicial de professores

A discussão sobre a articulação entre teoria e prática na formação do professor é bastante vasta e complexa, a considerar o espectro de problemáticas que envolvem a atividade docente por estarem relacionadas de forma contundente ao processo ensino-aprendizagem. Ou seja, a prática do professor é um objeto significativo de pesquisa no contexto educativo atual.

Nessa conjuntura teórica, Saviani (2009) discute a formação dos professores no cenário brasileiro em seu percurso histórico, que se configurou por dois modelos de currículos contrapostos, a saber, o modelo dos conteúdos culturais-cognitivos e o modelo pedagógico-didático.

Apesar de a Lei 9394/96 ter exigido a formação em nível de Ensino Superior dos futuros professores, as instituições responsáveis pelas licenciaturas não deram conta da formação para a prática pedagógica, como afirmam Veiga (2008) e Gatti (2010). Diante disso, se perpetuou a dualidade no âmbito universitário daquilo que historicamente foram os principais problemas na profissão docente, isto é, a precária articulação teoria e prática.

Neste sentido, ao analisarem currículos de cursos de licenciatura em Pedagogia e Matemática no Brasil, Mindal e Guérios (2013) salientam que tais documentos revelam conflitos, dilemas e pontos de tensão. Isso decorre da identificação de modelos solidificados de conhecimentos fragmentados em

múltiplas disciplinas e de clara dicotomia entre os saberes docentes teóricos e práticos, além da incerteza do que ensinar e como fazê-lo.

De acordo com Saviani (2009), as reformas educativas promovidas ao longo dos séculos no Brasil, foram incapazes de reconstituir uma formação docente que retroalimentasse teoria e prática. Moraes e Oliveira (2019) destacam que desde os Jesuítas com a *Ratio Studiorum* (1599)⁵, passando pela Reforma Pombalina, com a primeira grande reforma educacional no Reino Português, até as concepções e ideias educacionais relacionadas ao Método Lancaster e ao tecnicismo fortemente estruturado durante o governo militar no século passado, nenhuma delas deu conta de uma viável renovação estrutural no âmbito da formação de professores.

Embora seja necessário definir e distinguir formação de professores do significado das reformas educacionais no Brasil, é fundamental destacar, contudo, que essas reformas associam elementos comuns que interligam ideias e concepções de sociedade e sistema produtivo, inclusive em sua característica moral, científica e realidade ambiental que interferem sobremaneira nas propostas formativas na esfera da formação de professores.

É nesse sentido que a Reforma do Ensino Médio, aprovada em 2017, e a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) do Ensino Fundamental e Ensino Médio (2018), que definem competências e habilidades a serem constituídas, desenvolvidas e aprofundadas pelos estudantes da Educação Básica, hoje, compõem também novas diretrizes para a formação de professores nos próximos anos. Isso implicará em uma prática docente voltada para um currículo com metas de aprendizagens referendadas por competências e habilidades organizadas por áreas de conhecimentos, sem grande ênfase aos componentes – pelo menos no que se refere à finalização da Educação Básica.

A Reforma do Ensino Médio (reestruturação curricular, foco nas competências e habilidades, formalização de aprendizagens imprescindíveis na conclusão da educação básica), sofre dos mesmos problemas já verificados em momentos históricos descritos anteriormente. Isto é, o estabelecimento de uma nova estrutura curricular, influente sobre a formação de professores, a partir de imposições de cima para baixo, ou melhor dizendo, do centro para a periferia.

⁵ Abreviação de *Ratio Atque Institutio Studiorum Societatis Iesu*. Em tradução livre: Ordem e maneira dos Estudos da Sociedade de Jesus

De acordo com Saviani (2009), o conhecimento da prática decorre da capacidade do professor em transformar o conhecimento teórico em prática de ensino, ora por meio da reflexão-na-ação, ora na inserção do professor no seu contexto de ação. Contudo, por vezes, esse objetivo não é alcançado em razão das dificuldades apresentadas pelos professores no sentido de, ao longo da formação inicial, não terem acesso consistente às bases de cunho prático-epistemológicas da sua profissão; à estrutura material, econômica e política; além de reconhecimento social da profissão docente, aspectos estes que possibilitam, de maneira complexa, a qualificação permanente do processo de ensino-aprendizagem. Scheibe (2010, p. 984) explica:

[...] no que concerne a formação de professores, a fragmentação institucional é clara [...]. Há também uma forte tradição disciplinar no país que impede soluções que envolvam um caráter mais interdisciplinar na formação vinculado ao campo da prática curricular da escolarização básica. E, ainda, o processo de oferta dos cursos permitem inferir que as condições de formação dos professores, de modo geral, ainda estão distantes de serem satisfatórios, pela ausência de um desenho mais claro do perfil profissional a ser atingido, vinculado de forma mais orgânica ao campo da prática docente. (SCHEIBE, 2010).

Gatti (2010) destaca que são muitas as incoerências sobre as demandas necessárias acerca de uma formação que se pretenda interdependente entre teoria e prática. A formação de professores nas licenciaturas brasileiras persiste de forma fragmentada e compartimentalizada.

Além do mais, ao discutir as condições de desenvolvimento dos saberes docentes, a apropriação de conhecimentos historicamente acumulados e a constituição pessoal de epistemologias que balizam a *práxis* do professor, vale considerar as experiências pessoais para além da gramática limitada da ciência que origina o saber disciplinado, ou seja, “[...] ao ser disciplinarizado, o conhecimento passa por processos de mediação didática, que o transformam de maneira a torná-lo ensinável e a promover as finalidades sociais da escolarização” (NARDI, 2005, p. 102).

O professor, assim, sendo reflexivo na sua ação e capaz de mediar aprendizagens em “[...] situações singulares, instáveis, incertas, carregadas de conflitos e de dilemas, que caracteriza o ensino como prática social em contextos historicamente situado” (PIMENTA, 2006, p. 23).

Desse modo, o professor pesquisador se constitui como uma identidade epistemológica em direção à auto e heteroformação para a reflexão crítica, isto é, como intelectual situado e engajado em um contexto e capaz de abertura e construção coletiva de saberes e conhecimentos. Assim, a formação de professores poderá superar os praticismos de um ciclo invariável de reflexão sobre a prática, individual e solitário, para a constituição de inteligências coletivas, emancipatórias para os sujeitos e transformadoras da realidade, isto é, ao incluir:

[...] as esferas sociais mais amplas e ao evidenciar o significado político da atividade docente, esta (proposta) coloca a direção de sentido da atuação docente numa perspectiva emancipatória e de diminuição das desigualdades sociais, através do processo de escolarização [...], é interessante porque impede uma apropriação generalizada e banalizada e mesmo técnica da perspectiva da reflexão. O que se faz presente, por exemplo, no discurso sobre as competências, que, como se vê, nada mais significa do que uma tecnicização do trabalho dos professores e de sua formação. (PIMENTA, 2006, p. 31).

A possibilidade de superação, por suposto, da precária integração entre a prática e a teoria na formação inicial passa por um processo formativo articulador entre a universidade e a escola de Educação Básica, de modo a haver uma ampliação da visão do futuro professor para a elucidação do que este enfrentará, como, por exemplo, os desafios da prática de acompanhamento e aprendizagens dos estudantes; as condições reais e materiais de vida e aprendizagens de todos os sujeitos envolvidos nos processos formativos; as políticas públicas estabelecidas, ora de maneira incipiente, ora de maneira antidemocrática e, por fim, pela insistência histórica, no contexto brasileiro, da desvalorização da profissão docente.

2.3.2 Saberes teóricos e saberes da prática na formação docente

Ao discutir os saberes teóricos e os saberes da prática na formação do professor, importa referenciar esta assertiva tendo por base a seguinte consideração: se, por um lado, é próprio do ser professor a competência na articulação orgânica dos conhecimentos teóricos sobre ensino e aprendizagem, das técnicas apropriadas na ação, voltando-se às necessidades dos estudantes, por outro lado, é fundamental a apropriação teórica dos conhecimentos

historicamente constituídos na área e disciplinas do licenciando, em vista do desenvolvimento da capacidade crítica para analisar epistemologias, ideologias e significados contextuais na transposição de teorias à realidade mediata e imediata do estudante, como propositura de superação dos problemas comuns à realidade social.

Segundo Nóvoa (1992), a formação do professor se constrói diante de um processo contínuo de reflexão crítica sobre as práticas e de reconstrução do permanente de uma identidade pessoal. Neste viés, formação é uma consolidação de saberes adquiridos ao longo do processo educacional, configurando-se pela troca de experiências e saberes que se consolidam nos espaços de formação mútua. Nesta mesma perspectiva, Elías (2016), defende que

[...] a construção da identidade profissional dos professores em todas as etapas de sua formação tornou-se um tópico relevante de pesquisa, pois ajuda a entender os sujeitos e a identificar os apoios de que eles precisam na aprendizagem. (...) Nessa perspectiva, a identidade é considerada um conjunto de histórias sobre indivíduos. (...) a análise revela (..) a biografia pessoal e escolar, as influências do contexto social e os discursos sociais sobre o ensino influenciam a identidade que os alunos construíram sobre a profissão e a identidade a que aspiram. (ELÍAS, 2016, p. 335).

Essas influências de cunho social, ideológico, contextual e existencial, consolidam um repertório teórico e servem de base formativa para atuais e futuros professores, pois, é imprescindível validar os saberes experienciais destes para que sirvam de “reservatório público de conhecimentos”, invertendo o polo privativo comum aos saberes pedagógicos, para saberes de relevância social. Cabe repensar a formação docente, agregando a ela os saberes dos professores e as realidades específicas do seu trabalho no cotidiano, já que o saber docente não é constituído exclusivamente pela transmissão de conhecimentos, mas pela fusão/articulação de saberes provindos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais (TARDIF, 2009, p. 21). Desse modo, os saberes experienciais serão reconhecidos como reflexão e posicionamento frente as vivências dos saberes curriculares e disciplinares, pois,

[...] o reconhecimento da especificidade dos saberes tecidos e em circulação no espaço-tempo escolar parece-me uma das condições necessárias a essa reflexão e ao entendimento da vida docente, dos saberes e dos dilemas que habitam, bem como, dos desafios enfrentados e perspectivas de futuro. (OLIVEIRA, 2009, p. 18).

Em um estudo realizado com professores de matemática em formação e outros em exercício no contexto colombiano, Bravo e Losada (2018), identificaram que os docentes apresentaram dificuldades no início da carreira, momento este em que precisaram superar, na prática, as diferenças existentes na matemática como disciplina científica e a matemática como componente escolar. Nos relatos feitos, os docentes afirmaram que foi através da experiência que eles conseguiram articular a matemática com seu processo de ensino e aprendizagem. Eles destacam a importância de estarem abertos para expandir e incorporar novos conhecimentos no decorrer da docência, de modo a viabilizar a adesão ao conhecimento para que os estudantes possam explorar, criar e descobrir por conta própria. Assim,

[...] foi possível identificar que é a intensa experiência de ensino que permite a criação e consolidação de crenças epistemológicas, que o ensino de graduação constitui um estágio em que as crenças epistemológicas formadas anteriormente na escola se ajustam permanentemente e que o treinamento recebido, implícito e explícito, é de difícil e lenta assimilação. Além disso, foi estabelecido que as crenças epistemológicas dos professores na formação e na prática estão em constante confronto. (BRAVO; LOSADA, 2018, p. 05, tradução nossa).

A perspectiva da reflexão na ação é implicitamente evidenciada nas análises realizadas no estudo anteriormente citado, pois, ao pautar a formação inicial de professores como problema fundante acerca da qualificação das resoluções que estão no bojo das práticas docentes no contexto da ação profissional, mostram-se com contribuição para a elucidação do papel formativo da incorporação do repertório teórico-prático da docência na formação inicial e continuada de professores, a fim de que os licenciados, desde o início da sua formação, construam saberes novos sobre as práticas pedagógicas. Confrontarão assim teorias e crenças, além de refletirem sobre a diversidade da prática docente. Por isso, é na prática reflexiva que está a responsabilidade de analisar a prática social à luz das práticas de ensino, relacionadas tanto às questões do indivíduo, quanto do coletivo, em vista da construção da democracia e de uma sociedade emancipadora.

Deste modo, interessa pensar em uma formação ampla de professores que proporcione uma contínua articulação entre universidade e escola, para que o

contexto universitário não fique restrito e alienado às bases epistemológicas do saber disciplinado, mas que se constitua em trocas de experiências e conhecimentos valerosos e significativos à ação docente.

2.4 O ensino de Ciências no Brasil nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Na sua configuração clássica, a ciência é uma das formas de sistematização do conhecimento historicamente produzido e apreendido pelo ser humano. Caracteriza-se como uma maneira de se compreender e entender racionalmente a natureza. Segundo Abbagnano (2012, p. 157), a ciência é o “[...] conhecimento que inclua, em qualquer forma ou medida, uma garantia da sua própria validade”.

Considera-se como ciência todo conhecimento que, oposto à opinião e ao senso-comum, possui um método para cercar e compreender um dado problema presente na natureza ou na sociedade. Em sentido amplo, a Ciência é a busca pela verdade das coisas, ainda que elas possam ser provisórias. Tal verdade, apresenta caráter parcial e temporal, bem como é passível de falseabilidade, pois está em contraposição à opinião não fundamentada na medida que apresenta caminhos lógico-rationais para resolução dos problemas humanos, que são transpassados permanentemente pela linguagem, pelas subjetividades e pela objetividade das condições da vida natural e material.

Nessa conjuntura teórica, o ensino de Ciências tem como objetivo proporcionar a formação integral do ser humano, pois este precisa sempre buscar a verdade sobre as coisas do mundo e nunca se satisfazer com sua parcialidade e aleatoriedade. Assim, este capítulo tem por escopo apresentar um breve histórico sobre o ensino de Ciências no Brasil e a formação do professor que leciona este componente nos anos iniciais da Educação Básica.

2.5 O ensino de Ciências no Brasil

No Brasil, o ensino de Ciências só passou a ter caráter obrigatório nas oito séries primeiro grau, hoje denominado Ensino Fundamental, a partir da Lei nº 5.692, promulgada em 1971. Conforme Krasilchik (2004), o ensino de Ciências

esteve voltado para a preparação de trabalhadores qualificados. Durante as décadas de 1970 a 1980, o impulso industrial proporcionou relativo desenvolvimento econômico e social, e como consequência, agressões e maior degradação ambiental. Nesse contexto, agregou-se ao ensino de Ciências mais um objetivo formativo, a saber, o de proporcionar aos estudantes, discussões sobre as implicações sociais do desenvolvimento científico para a sociedade, economia e meio ambiente (KRASILCHIK, 1987).

Segundo Oliveira (2015, p.19), a década de 1980 foi marcada pela presença das teorias cognitivistas, que consideravam o conhecimento como produto da interação homem e mundo, especialmente porque

[...] as teorias de Bruner e o construtivismo interacionista de Piaget valorizavam a aprendizagem pela descoberta; o desenvolvimento de habilidades cognitivas; sugeriam que os estudantes deveriam lidar diretamente com materiais e realizar experiências para aprender de modo significativo e que o professor não deveria ser um transmissor de informações, mas orientador do ensino e da aprendizagem. (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 228).

As aproximações entre a ciência, a tecnologia e os fatores socioeconômicos tornaram-se mais evidentes durante os anos 1990. O movimento denominado Ciência, Tecnologia e Sociedade, segundo Krasilchik (1992, p. 5), “almeja, como fim maior, preparar o cidadão para participar dos processos decisórios relativos ao desenvolvimento científico e tecnológico da comunidade em que atua”. Desta forma,

[...] a alfabetização em Ciências e Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) são, hoje, duas vertentes da política de Educação Científica e Tecnológica (ECT) proposta por segmentos universitários e associações científicas para a sociedade democrática moderna. Trata-se de um movimento amplo e mundial, cujas características se delineiam cada vez mais clara e irreversivelmente. (PIAN, 1992, p. 53).

Segundo Oliveira (2015), o processo de globalização gerou demandas impostas pelas transformações sociais e culturais que exigiram a reorganização da Educação Básica brasileira, e a partir da década de 1990 a educação científica passou a ser considerada uma atividade estratégica para o desenvolvimento do país. Tal movimento levou à promulgação, em 1996, da nova Lei de Diretrizes e

Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996) que manteve a obrigatoriedade do ensino de Ciências na educação básica.

Em 1997, com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), delimitou-se que o ensino de Ciências e as propostas educativas no ensino de Ciências deveriam levar o estudante ao aprimoramento das capacidades: (i) de comparação de diferentes ambientes naturais e construídos, investigando características comuns e diferentes; (ii) organização e registro de informações por meio de desenhos, quadros, esquemas, listas e pequenos textos, sob orientação do professor; (iii) interpretação das informações por intermédio do estabelecimento de relações, de semelhanças e diferenças e de sequências de fatos, e; (IV) comunicação oral e escrita de suposições, dados e conclusões, respeitando diferentes opiniões (BRASIL, 1997).

Com a Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental (BRASIL, 2017), institui-se que o ensino de Ciências deve assegurar aos estudantes, os conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, e a proximidade com as práticas e procedimentos da investigação científica. Desta forma, a sequência de trabalho pedagógico proposto pela BNCC foi organizada em três unidades temáticas: Matéria e energia; Vida e evolução; Terra e Universo, que compõem também, as “aprendizagens essenciais” a serem garantidas neste componente curricular, sendo que as unidades temáticas se repetem ao longo de todo o Ensino Fundamental.

Assim, considera-se que

[...] ao iniciar o Ensino Fundamental, os alunos possuem vivências, saberes, interesses e curiosidades sobre o mundo natural e tecnológico que devem ser valorizados e mobilizados. Esse deve ser o ponto de partida de atividades que assegurem a eles construir conhecimentos sistematizados de Ciências, oferecendo-lhes elementos para que compreendam desde fenômenos de seu ambiente imediato até temáticas mais amplas [...] É necessário destacar que, em especial nos dois primeiros anos da escolaridade básica, em que se investe prioritariamente no processo de alfabetização das crianças, as habilidades de Ciências buscam propiciar um contexto adequado para a ampliação dos contextos de letramento. (BRASIL, 2017, p. 327).

Antes, porém, de acordo com Delizoicov e Angotti (1990, p. 56), “[...] para o exercício pleno da cidadania, um mínimo de formação básica em Ciências deve ser desenvolvido, de modo a fornecer instrumentos que possibilitem uma melhor compreensão da sociedade em que vivemos”. Desta forma, o ensino de Ciências

não pode ser uma mera transmissão de conteúdos prontos e aulas dispersas e desconectadas, mas

[...] deve proporcionar a todos os estudantes a oportunidade de desenvolver capacidades que neles despertem a inquietação diante do desconhecido, buscando explicações lógicas e razoáveis, amparadas em elementos tangíveis. Assim, os estudantes poderão desenvolver posturas críticas, realizar julgamentos e tomar decisões fundadas em critérios tanto quanto possível, objetivos, defensáveis, baseados em conhecimentos compartilhados por uma comunidade escolarizada definida de forma ampla. Portanto, os conteúdos selecionados pela escola têm grande importância e devem ser ressignificados e percebidos em seu contexto educacional específico. (BIZZO,2002, p. 14).

Desta forma o ensino formal da ciência deve introduzir o estudante no universo científico, com aulas que estejam integradas em outras disciplinas, levando-os a participar e refletir sobre o assunto. Conforme Santana Filho *et al.* (2011) “a importância do ensino de Ciências é reconhecida por pesquisadores da área em todo o mundo, havendo uma concordância relativa à inclusão de temas relacionados à Ciência e à Tecnologia nas Séries Iniciais”. De modo a contemplar alguns dos elementos aflorados nesta seção, prosseguimos à próxima de modo a traçar discussões sobre a alfabetização científica.

2.6 A alfabetização científica no ensino de Ciências

Antes de abordar diretamente a polissemia presente na compreensão do conceito de alfabetização científica, importa considerar que este e o letramento, no campo da linguagem escrita e falada, abarcam elementos fundamentais que se associam às concepções presentes no ensino de Ciências e as interlocuções ao ensino disciplinado desse componente na Educação Básica.

Para Magda Soares (2004, p. 11), hoje ocorre uma confusão conceitual e de especificidade ao serem abordados, na prática do trabalho pedagógico e das narrativas políticas, a função da alfabetização e do letramento. De acordo com a autora, estes dois elementos são substratos para o desenvolvimento da habilidade de leitura de códigos em um sistema linguístico, bem como, da competência de decodificar e aplicar à prática social os conhecimentos próprios da comunicação. Estas são facetas interligadas, mas distintas enquanto dimensões da aprendizagem da linguagem. Nesse sentido,

[...] não são processos independentes, mas interdependentes, e indissociáveis: a alfabetização desenvolve-se no contexto *de* e por meio de práticas sociais de leitura e de escrita, isto é, através de atividades de letramento, e este, por sua vez, só se pode desenvolver no contexto *da* e por meio da aprendizagem das relações fonema–grafema, isto é, em dependência da alfabetização. (SOARES, 2004, p. 18).

Tal discussão avança na área do ensino de Ciências, pois, de frente à sociedade em que vivemos, em que os conhecimentos científicos e tecnológicos estão cada vez mais valorizados, o letramento científico, ou seja, a capacidade de aplicação e leitura metódica para a solução de problemas diários, perpassa pela articulação e apreensão do idioma científico. Por isso,

[...] o ensino de ciências nas Séries Iniciais deverá propiciar a todos os cidadãos os conhecimentos e oportunidades de desenvolvimento de capacidades necessárias para se orientarem nesta sociedade complexa, compreendendo o que se passa à sua volta, tomando posição e intervindo na sua realidade. (SANTANA FILHO *et al.*, 2011, p. 5).

Neste sentido, Sasseron (2008, p. 12) trata a alfabetização científica⁶ como hiato que permite conexão entre interação social e cultural e a geração de saberes e habilidades científicas. A esse respeito, no sentido apontado pelo “Currículo do Ensino de Ciência da Rede Municipal de Curitiba”, cidade que é foco da pesquisa desenvolvida em tela, aponta-se interesse à alfabetização científica:

[...] usaremos o termo “alfabetização científica” para designar as ideias que temos em mente e que objetivamos ao planejar um ensino que permita aos alunos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação com os saberes, noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico.

Quanto às habilidades e atitudes geradas como aprendizagens no processo de alfabetização científica, Lorenzetti (2000, p. 85) defende que isso leva à formação crítica dos sujeitos, pois esta perspectiva de educação

⁶ Alargando a compreensão sistemática dos conceitos aplicáveis ao Ensino no Ciências, Fabricio (2019), sintetiza uma multiplicidade de significados apresentados por vários estudiosos da área no Brasil. A autora elucida três principais traduções presentes na literatura nacional, a saber: Letramento Científico, Alfabetização Científica e Enculturação Científica. Para fins de delimitação conceitual neste estudo, o termo escolhido para apreciação e análise será a Alfabetização Científica.

[...] parte do pressuposto que o ensino de Ciências deve oportunizar a vivência de situações pedagógicas, nas quais o educando interaja e possa adquirir determinadas habilidades e atitudes que auxiliarão na compreensão, não só do fenômeno em estudo, mas também das relações deste conhecimento com a sociedade em que vive. Assim, a formação de indivíduos críticos, participativos, atuantes na sua comunidade, pensando criticamente, são algumas habilidades e atitudes que o ensino de Ciências deve propiciar para que ocorra a alfabetização científica em nossas escolas. (LORENZETTI, 2000, p. 85).

Nos anos Iniciais do Ensino Fundamental ou Ensino Fundamental I, uma das principais características instrutivas e também formativas é o processo centrado na alfabetização dos estudantes. Nesse sentido, o professor que leciona nesta fase precisa estar ciente que o ensino de Ciências vem contribuir para esse processo de formação do estudante, proporcionando uma leitura mais ampla, questionadora e aplicada ao contexto de vida de cada criança. Moraes (1998, p.14), apresenta alguns “princípios” que considera importantes no desenvolvimento do ensino de Ciências nos anos iniciais:

- A criança naturalmente explora o meio em que vive e através desta exploração constrói sua realidade, adquirindo novos conhecimentos ao mesmo tempo em que se desenvolve intelectualmente;
- Não é função do professor transmitir o conhecimento científico ao aluno, no sentido de repassar e dar a ele o que sabe. Sua função é criar condições para o aluno construir conhecimentos, desafiando-o e descobrindo com ele;
- Promover a construção do conhecimento pela criança significa, principalmente, envolvê-la na observação e descrição daquilo que a cerca e em experiências em que a própria criança possa participar das decisões sobre o que investigar e como fazê-lo;
- É importante que o trabalho em Ciências parta dos conhecimentos que a criança já traz para a escola e que as descobertas promovidas incentivem a criança a construir novos conhecimentos a partir do que já conhece;
- Através da experimentação a criança não apenas adquire conhecimentos, mas também aprende sobre a forma de atuação da Ciência, adquirindo habilidades e atitudes científicas, possibilitando o desenvolvimento de sua capacidade de pensar e agir racionalmente;
- Os conteúdos do ensino de Ciências devem preferencialmente derivar-se do cotidiano dos alunos, de modo que aquilo que aprendem na escola lhes seja útil para melhorar suas condições de vida e da comunidade em que vivem;
- O ensino de Ciências não deve limitar-se às atividades em si, mas deve conseguir envolver a capacidade reflexiva dos alunos, promovendo diálogos e discussões constantes, assim como comunicações orais e escritas dos resultados de seu trabalho;
- O ensino de Ciências não exige equipamentos sofisticados nem requer que o professor conheça as respostas de todas as questões que propõe aos alunos. Exige, entretanto, disposição para aprender com estes;
- O ensino de Ciências deve possibilitar à criança ler o seu mundo e ampliá-lo. Isto se faz através da construção de conceitos e da aquisição de habilidades de pensamento. Através do ensino de Ciências a criança não

só adquire conhecimento científico, mas aprende também a solucionar problemas da forma como os cientistas o fazem;
- O ensino de Ciências não deve apenas visar uma descrição do mundo, mas uma compreensão efetiva e crítica de modo que o aluno se torne sujeito da construção e transformação de sua realidade.

Na atualidade, temáticas relacionadas à sociedade, economia, educação, meio ambiente, técnica etc., recebem muitas influências da esfera científica. Segundo Krasilchik (2000, p. 85), “na medida em que a Ciência e a Tecnologia foram reconhecidas como essenciais no desenvolvimento econômico, cultural e social, sendo hoje objeto de inúmeros movimentos de transformação no ensino”, foi possível presenciar um movimento necessário realizado pela instituição escolar, no sentido de possibilitar uma educação com ações voltadas para a formação da cultura científica e tecnológica. A promoção e organização de espaços onde os estudantes possam discutir e refletir criticamente sobre a ciência no seu cotidiano e os impactos da tecnologia no contexto social, procurando tecer relações entre os fenômenos naturais, da diversidade e as ações do homem na natureza. Desta forma, com foco no recorte geográfico onde se desenvolveu a presente pesquisa – Curitiba, Paraná, a escola

[...] deve implementar ações que visem um futuro sustentável, por meio de práticas do exercício da cidadania, com respeito aos direitos e diversidades humanas, além do uso racional dos recursos disponíveis por meio de práticas voltadas à redução de desperdício de água, energia, materiais, alimentos e a gestão de seu espaço físico, enquanto princípios norteadores de todas suas ações cotidianas organizacionais e pedagógicas. (CURITIBA, 2016, p. 39).

Conseqüentemente, o ensino de Ciências deve proporcionar ao estudante o acesso ao saber produzido e sistematizado pela humanidade, bem como aos procedimentos da investigação científica. Segundo Bachelard (1993, p. 326) “a história da ciência deve estar presente no ensino, fortalecendo o pensamento científico pela colocação das lutas entre ideias e fatos que constituíram o progresso do conhecimento”. Esta concepção viabiliza aos estudantes o uso das suas vivências para compreender e analisar o contexto vivenciado, levantando hipóteses, coletando dados, sistematizando o conhecimento.

A esse respeito, Sasseron e Carvalho (2011, p. 66) enfatizam a necessidade de atividades problematizadoras com temáticas comuns à vida dos estudantes.

Reforçamos aqui o pressuposto de que o Ensino de Ciências pode e deve partir de atividades problematizadoras, cujas temáticas sejam capazes de relacionar e conciliar diferentes áreas e esferas de vida de todos nós, ambicionando olhar para as ciências e seus produtos como elementos presentes em nosso dia a dia e que, portanto, apresentam estreita relação com nossa vida.

Os conhecimentos científicos, desse modo, devem estar presentes desde o início da escolarização, pois

[...] o conhecimento científico é uma maneira de se interpretar os fenômenos naturais; a ciência é parte integrante da cultura; a ciência faz parte da história das diferentes formas de organização da sociedade; e o desenvolvimento científico e tecnológico é cada vez mais acentuado. (PRETTO, 1995, p. 19).

Ademais, segundo o Currículo da rede municipal de ensino da cidade de Curitiba é fundamental promover práticas voltadas

[...] ao repensar das ações cotidianas, nas quais diferentes conhecimentos são utilizados, na perspectiva interdisciplinar, para a consolidação de práticas autônomas que busquem a melhoria geral das condições de vida de todos e todas no planeta Terra, que se iniciam ambiente e na rotina escolar. (CURITIBA, 2016, p. 39).

Desde os primeiros anos de vida o estudante tem contato com a ciência. Cabe ao professor nos anos iniciais realizar essa ponte para que o estudante consiga, sob a mediação do professor, tecer relações e identificar como a ciência esteve e está presente em seu cotidiano.

2.7 Formação docente do profissional que leciona Ciências

Na Rede Municipal de Ensino de Curitiba, o responsável por ensinar Ciências é o pedagogo, ou seja, o mesmo que ministra todas as outras disciplinas exigidas para formação da criança nesta faixa etária. Segundo Oliveira, Diniz e Oliveira (2015 p.02), “o pedagogo desempenha papel fundamental no desenvolvimento cognitivo, emocional, físico e social dos alunos”, atuação que, por ter um papel formativo amplo, exige grande habilidade de pesquisa e atualização permanente, além de grande capacidade e preparação emocional para lidar com demandas (cognitivas e emocionais) das mais diversas ordens.

Conforme a Resolução CNE/CP nº 1/2006,

Art. 5º: O egresso do curso de pedagogia deverá estar apto a:
[...] III fortalecer o desenvolvimento e as aprendizagens de crianças do Ensino Fundamental, assim como daqueles que não tiveram oportunidade de escolarização na idade própria;
[...] V reconhecer e respeitar as manifestações e necessidades físicas, cognitivas, emocionais, afetivas dos educandos nas suas relações individuais e coletivas;
[...] VI ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano. (BRASIL, 2006, p.11).

Segundo Pires e Malacarne (2016 p.186) “no curso de Pedagogia os conteúdos disciplinares relacionados as áreas específicas, são abordados nas disciplinas de metodologia do ensino”. Corroborando Gatti e Sá Barreto (2009), Bizzo (2002), também afirmam que uma das principais características na formação desses professores é a baixa carga horária destinada aos conteúdos específicos disciplinares, sendo que a ênfase no ensino de Ciências é dada na metodologia de ensino, mas, paradoxalmente, o professor deve estar preparado para desempenhar várias funções práticas e teóricas, pois

[...] os professores polivalentes que atuam nas quatro primeiras séries do ensino fundamental têm poucas oportunidades de se aprofundar no conhecimento científico e na metodologia de ensino específico da área, tanto quando sua formação ocorre em cursos de magistério como em cursos de Pedagogia. (BIZZO, 2002, p. 65).

De acordo com os pesquisadores Bizzo (2002), Silva (2005) e Longhini (2008) são preocupantes as dificuldades que os docentes possuem em relação aos conteúdos específicos aplicados ao Ensino Fundamental, por não dominarem o conteúdo a ser ensinado nesta faixa etária, promovendo um uma deficiência do ensino de Ciências no Ensino Fundamental Anos Iniciais. Evidencia-se a necessidade de que o pedagogo mediador do processo de ensino e aprendizagem, tenha clareza do papel que o Ensino de Ciências desempenha na formação dos seus estudantes, independente da faixa etária com a qual trabalha. Importa compreender que o ensino de Ciências para os estudantes nos anos iniciais é a base para a percepção e interpretação destes, dos fenômenos naturais e suas correlações na vida pessoal e social.

Leite e Carneiro (2019, p.171), em pesquisa sobre como pedagogos atuantes ensinam Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino fundamental, identificaram que:

[...] apesar dos pedagogos não terem em sua formação inicial uma carga horária suficiente no ensino de ciências, a formação continuada possibilita ministrar esta disciplina... os pedagogos também demonstram a facilidade de realizar um trabalho interdisciplinar integrando a disciplina de Ciências Naturais em outras disciplinas como por exemplo em Língua Portuguesa, Matemática, Artes dentre outras. Ainda esta pesquisa mostra que os pedagogos não dominam o conceito de “alfabetização científica”, porém proporcionam atividades que levam os alunos a compreenderem e explicarem os assuntos que envolvam Ciência.

Tais considerações indicam a necessidade de ser a educação científica importante desde o início da escolarização, pois esta pode oportunizar a efetivação de uma sociedade consciente, crítica, democrática e sustentável. Torna-se evidente, também, a necessidade uma formação continuada do professor polivalente, no sentido de buscar superar os obstáculos no desenvolvimento das práticas educativas com os estudantes, materializando caminhos para construir conceitos teóricos e suas aplicações práticas.

3 O ITINERÁRIO METODOLÓGICO DA PESQUISA

A presente pesquisa é de caráter bibliográfico, empírica e de abordagem qualitativa. Ela foi realizada sob a concepção de pesquisa *de e entre* professores denominada investigação-ação educacional e isso justificará a escrita na forma impessoal e em primeira pessoa do singular e do plural, quando expressar ações dirigidas ao grupo de pesquisa. Seu desenvolvimento empírico ocorreu em dois espaços e tempos/períodos distintos.

Foram duas fases, de modo que primeira fase (ou fase 1) se deu em uma escola da Rede Municipal de Ensino localizada em bairro periférico da cidade de Curitiba, Paraná, e a segunda fase (ou fase 2) transcorreu de maneira remota e foi organizada em encontros síncronos e desenvolvimento de atividades e tarefas assíncronas, organizadas como extensão universitária na relação Escola-Universidade, de modo a valorizar os profissionais das duas instituições e vincular a relação Pesquisa e Extensão, denominadas de **“Planejamento Colaborativo e Participativo: um processo via investigação-ação”**, (apêndice A - 1ª fase da pesquisa empírica) e **“Perspectiva de Desenvolvimento Profissional entre Professoras dos Anos Iniciais frente ao tema ‘Higiene’ no Contexto do Acometimento da SARS-CoV-2”**, (apêndice B - 2ª fase da pesquisa empírica).

O capítulo está organizado em quatro subcapítulos. Nos “primeiros encaminhamentos”, serão destacadas as formalidades em 2 comitês de ética em pesquisa e os documentos associados, posteriormente exigidos dos participantes.

O segundo subcapítulo trata da abordagem metodológica e sua justificativa delimitada pelos pilares da investigação-ação. Segue-se, no terceiro item do capítulo, pela apresentação dos sujeitos envolvidos e o contexto no qual se delineou o projeto inicial, dando-se destaque às fases 1 e 2 anunciadas no parágrafo anterior. O quarto item do capítulo contempla o contexto das ações desenvolvidas, nas quais são explanadas as ações desenvolvidas e o percurso do trabalho do grupo de professores, explicitado na forma de quadro detalhado dos

momentos formativos. Encerra-se o capítulo pela organização da constituição dos dados e metodologia de análise.

3.1 Primeiros encaminhamentos

Como elemento de investigação acadêmica, o respectivo projeto que deu vazão a esta dissertação foi submetido a dois Comitês de Ética em Pesquisa (CEP). O primeiro CEP a validar a pesquisa foi o da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, conforme Parecer de número 3.708.023, devidamente aprovado em novembro de 2019. Após essa primeira aprovação no CEP-UTFPR, por exigência da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba para o desenvolvimento de pesquisas em escolas do município, estas necessitam de aprovação em CEP específico para demandas municipais da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba – SMS. Então, diante do Parecer citado anteriormente, submetemos ao CEP da SMS-Curitiba e conforme parecer de número 3.768.608 também foi devidamente aprovada dezembro de 2019. Após isso, foi possível desenvolver a pesquisa ao final do segundo semestre de 2019.

Entre as fases citadas anteriormente, ocorreu a emergência pandêmica da SARS-CoV-2⁷, ocorrida na segunda quinzena de março de 2020 e, foi nesse contexto, que emergiu a necessidade vinda de alguns participantes da primeira fase em dar continuidade ao Grupo Formativo. As ações desenvolvidas pelos grupos de professores tiveram como foco a investigação-ação para a prática dos envolvidos acerca de temáticas e trocas de experiência que qualificam o Ensino de Ciências no Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

No início da fase 1 da investigação, as professoras dispostas a participarem da pesquisa e que ensinam Ciências foram informadas e orientadas sobre o registro da pesquisa nos Comitês citados, seguindo-se pela solicitação de permissão para que todas as atividades realizadas, durante um grupo de estudo colaborativo, fossem gravadas em áudio. Também, foi solicitado às docentes a permissão para que o material produzido no grupo colaborativo pudesse ser utilizado para compor o conjunto de dados gerados e passíveis de análise pela

⁷ A sigla significa, em tradução livre, *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*: Síndrome Respiratória Aguda Grave por Coronavírus 2.

pesquisadora, destacando que não haveria identificação personalizada, inclusive nas gravações citadas. Para isso, lhes foram apresentados o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Consentimento para Uso de Imagem e Som de Voz para a Anuência Individual (TCUISV).

3.2 Concepção de pesquisa da investigação-ação

Por esta pesquisa estar centrada nas contribuições e percepções decorrentes de um processo formativo entre professores do Ensino Fundamental I, isto levou à necessidade de uma abordagem metodológica que possibilitasse à pesquisadora considerar os diferentes sujeitos envolvidos, compreendendo a complexidade e contexto em que ocorreu a articulação com os sujeitos da escola. A esse respeito, segundo Godoy (1995) e Günther (2006), em investigação qualitativa o pesquisador vai a campo estudar o fenômeno em seu ambiente e deverá considerar as subjetividades envolvidas no processo de pesquisa importantes para compreender e traçar generalizações teóricas sobre o objeto de estudo. O contexto e suas peculiaridades são considerados fios condutores do trabalho, ao promover um processo de reflexão sobre o seu comportamento enquanto pesquisadora, e visando a interação dinâmica entre os sujeitos envolvidos na pesquisa.

Desta forma,

[...] as abordagens qualitativas de pesquisa se fundamentam numa perspectiva que concebe o conhecimento como um processo socialmente construído pelos sujeitos nas suas interações cotidianas, enquanto atuam na realidade, transformando-a e sendo por ela transformados. Assim, o mundo do sujeito, os significados que atribui às suas experiências cotidianas, sua linguagem, suas produções culturais e suas formas de interações sociais constituem os núcleos centrais de preocupação dos pesquisadores. Se a visão de realidade é construída pelos sujeitos, nas interações sociais vivenciadas em seu ambiente de trabalho, de lazer, na família, torna-se fundamental uma aproximação do pesquisador a essas situações. (ANDRÉ, 2013, p. 97).

Assim, destaca-se que nesta investigação-ação, narrada, na condição de proponente da pesquisa e professora caracterizo-me como sujeito participante nas ações planejadas, desenvolvidas e refletidas. Desta maneira, esta pesquisa vai ao encontro das proposições do curso de Mestrado Profissional e porque as

participantes desempenham a função social de professoras em processo de formação continuada em serviço.

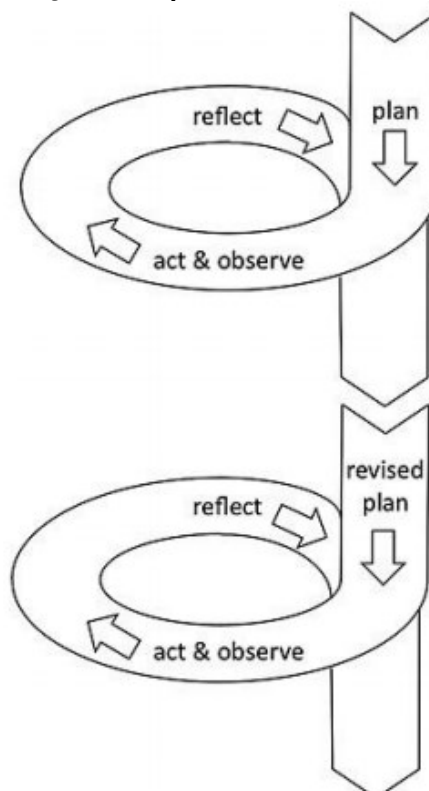
A pesquisa foi orientada teórica e metodologicamente segundo os pressupostos da investigação-ação (CARR; KEMMIS, 1986; KEMMIS; MCTAGGART, 1988; ELLIOTT, 1993), ou seja, em processo formativo entre professoras e professores se fazem autores de reflexão sobre a ação *para* e *sobre* a proposição de novas práticas docentes, alicerçadas por rigorosidade metódica, diálogo, compromisso, horizontalidade entre outras características marcantes desta concepção de pesquisa *na* e *para a* escola. Enfatiza-se que a investigação-ação é uma vertente de pesquisa educacional compreendida pela ação-reflexão permanente sobre a prática pedagógica docente, em processo contínuo de inquirição, pois se desenvolve por meio de uma ação autocrítica, capaz de repensar e reconstruir a prática para a transformação social.

Tal concepção foi desenvolvida e implementada por Kurt Lewin, tendo Lawrence Stenhouse, a maior expressão de incorporação de forma sistêmica e com seu maior colaborador, John Elliott, que fundaram o *Centre for Applied Research in Education* (CARE) da Universidade de East Anglia a 190 km a noroeste de Londres. Do quilate acadêmico dos professores citados, Wilfred Carr e Stephen Kemmis destacam-se de forma expressiva nesta dissertação. O termo ou concepção de pesquisa educacional action research, investigación-acción ou investigação-ação foi cunhado pelo psicólogo social germânico Kurt Lewin, entre anos 1940 e 1950, que definiu este modelo teórico por meio de uma “espiral de ciclos”. A esse respeito, Carr e Kemmis (1986, p. 174) assim a definem:

[...] um caráter central da abordagem da investigação-ação é uma espiral auto-reflexiva formada por sucessivos ciclos de planejamento, ação, observação e reflexão. Kurt Lewin, o coordenador da expressão “investigação-ação”, descreve o processo como constituído pelo planejamento, pela concretização dos fatos e pela execução.

Desta forma, a espiral autorreflexiva elaborada por Kurt Lewin se configura como uma síntese da estrutura organizativa e metodológica da investigação-ação, pela qual as ações são organizadas segundo sucessivos ciclos de planejamento, ação, observação e reflexão/avaliação (Figura 1), em que ao final da etapa da reflexão/avaliação de um ciclo tem a proposta do planejamento de novas ações.

Figura 1 – Representação da espiral autorreflexiva da investigação-ação



Fonte: Kemmis; McTaggart (1988, p. 16)

A investigação-ação tem caráter de compromisso com a realidade, visando a emancipação pessoal e coletiva dos sujeitos sociais e, por isso, é uma concepção de pesquisa em que o conhecimento é fruto de um contínuo processo de construção e reconstrução, por meio da autorreflexão e da reflexão coletiva e colaborativa. A autorreflexão ganha *status* central nesse processo, porque

[...] a investigação-ação é, simplesmente, uma forma de investigação autor-reflexiva (sic) em que os participantes empreendem em situações sociais, a fim de melhorar a ação e a justiça de suas próprias práticas, sua compreensão delas e as situações em que elas ocorrem. (CARR; KEMMIS, 1986, p. 174).

A prática reflexiva, nesse sentido, não prescinde de um processo formativo colaborativo, ao considerar que este é um importante caminho para o desenvolvimento profissional em sua vertente ideológica, científica e ética. Isto ocorre porque a dinâmica formativa colaborativa exige um corpo docente disposto a expor suas concepções ideológicas e educativas, “[...] além da assunção de compromissos próprios dos aprofundamentos analíticos na composição de conhecimentos que visam a resolução de impasses peculiares da profissão no

tocante à autoformação e à formação do educando” (TORRA, 2014, p. 81), pois são elementos fulcrais para a composição reflexiva da ação na investigação-ação.

Gauthier (1998) acentua que os docentes em sua vivência profissional estabelecem seu repertório de conhecimentos em diferentes dimensões, alargados tanto em aspectos ideológicos e políticos, quanto normativos e científicos, para assim, fundamentar sua ação formativa e profissional. Tais saberes docentes, quando socializados entre seus pares em contexto educacional, promovem a valoração da prática docente. O docente que problematiza sua prática de modo colaborativo promove novos saberes, supera obstáculos científicos e de ensino, além de comprometer-se com a investigação, tornando-se um professor que mira se constituir também pesquisador sobre sua própria prática educacional. Nesta conjuntura, a investigação-ação se apresenta como uma prática reflexiva de ênfase social, num processo contínuo das espirais de reflexão e ação, sendo que:

[...] o ciclo básico de atividades consiste em identificar uma ideia geral. Reconhecimento da situação, realizar um planejamento geral, desenvolver a primeira fase da ação, implementá-la, avaliar a ação e rever o plano geral. A partir desse ciclo básico, os pesquisadores avançam um ciclo da espiral para desenvolver a segunda fase da ação, implementá-la, avaliar o processo, revisar o plano geral, desenvolver a terceira fase da ação, implementá-la, avaliar o processo e assim por diante. (ELLIOTT, 1993, p. 89).

Nas décadas de 1960-70, no Reino Unido, Lawrence Stenhouse propunha que os professores desenvolvessem os saberes da profissão docente tendo por base a investigação-ação, com o intuito de eles analisarem suas práticas por meio da problematização e autocrítica, as quais, apresentavam potencial para a transformação social (LIMA; MARTINS, 2006). Imerso nessa concepção de pesquisa educacional, o professor estaria em constante formação, pois se tornaria investigador ativo da própria prática diária, pois a reflexão, é um elemento essencial para o seu desenvolvimento profissional.

Com base nestas proposições teórico-metodológicas, as ações desenvolvidas no processo formativo foram permeadas pela relação colaborativa entre os participantes, ao promover o protagonismo dos sujeitos envolvidos refletindo e propondo ações para a elucidação dos desafios presentes na comunidade e ambiente escolar. Desta forma, as professoras participantes foram

protagonistas de todo o processo reflexivo e estudo, ao se envolverem com o método de organização e desenvolvimento da investigação-ação, a espiral autorreflexiva elaborada por Kurt Lewin, os ciclos sucessivos de planejamento, ação, observação e reflexão para o replanejamento. Portanto, os momentos da espiral reflexiva foram guiados em torno da temática levantada pelo coletivo das participantes em prol de uma abordagem para intervir em um problema educacional que afeta a comunidade e o coletivo de profissionais.

Como movimento dinâmico e contínuo no âmago da pesquisa, sempre a partir da identificação de uma preocupação temática específica, o passo seguinte permeou a reflexão “para” e “sobre” a prática docente. Dessa forma todo o processo contemplou: (i) a elaboração de um plano de ação visando a superação da temática evidenciada; (ii) o desenvolvimento das propostas elaboradas no plano de ação; (iii) a observação e reflexão (individual e coletiva) das ações realizadas; (IV) o repensar sobre a prática (replanejamento) sobre as ações desenvolvidas visando ampliar as ações elaboradas.

Considera-se nessa pesquisa, que para produzir conhecimento científico-educacional é necessário agir com rigor metódico, refletir sobre a prática e sobre todo o processo de ensino-aprendizagem, identificando desde o início o contexto social, intelectual e de vida dos estudantes. Assim, a reflexão esteve presente em todo o processo, privilegiando um espaço formativo, coletivo e colaborativo sobre a prática docente, com a constituição de grupos de estudo e pesquisa educacional entre professoras que ensinam Ciências.

Devido a emergência pandêmica da SARS-CoV-2, esta formação ocorreu em duas fases.

– **Na primeira fase** constituiu-se um grupo com onze professoras, incluindo a pesquisadora, que lecionavam na disciplina de Ciências em uma escola da Rede Municipal de Ensino da cidade de Curitiba, Paraná. No referido grupo promovemos encontros presenciais, planejamos e propomos ações em sala de aula, refletindo e problematizando práticas sobre a temática “Higiene”, evidenciada pelo coletivo como um obstáculo presente no contexto escolar.

– **Na segunda fase** emergiu a possibilidade, por interesse de três participantes da primeira fase e da pesquisadora em dar continuidade ao grupo formativo. Desta forma, agregaram-se a esse grupo mais três professoras envolvidas com a investigação-ação educacional e o professor orientador (oito, no

total), que a partir das ações promovidas pelo grupo formado na escola sobre a temática “higiene”, propusemos ações e refletimos sobre o atual contexto pandêmico tendo por foco a temática “Higiene”. Esta etapa do grupo de estudo transcorreu de maneira remota, em formatos síncronos e assíncronos.

3.3 Contexto e sujeitos envolvidos

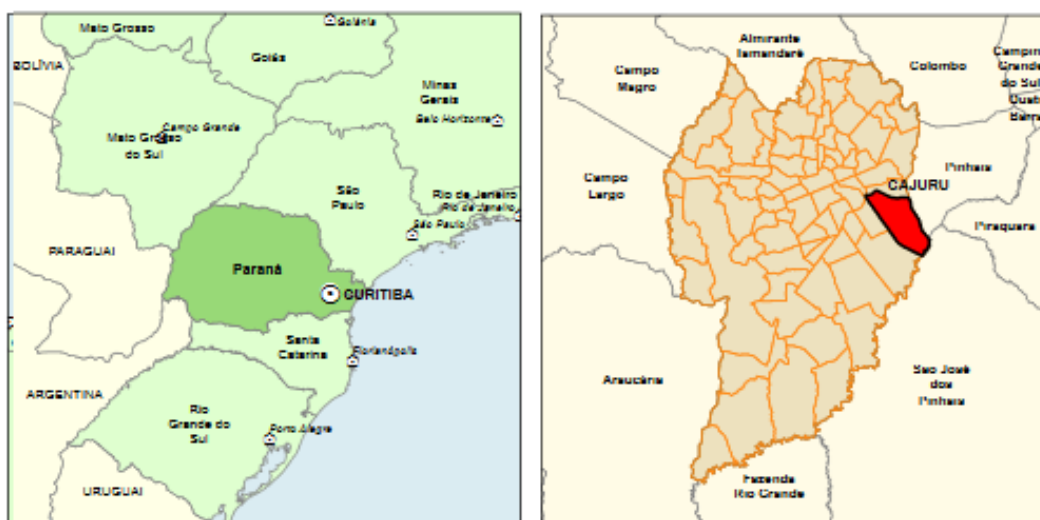
Esta pesquisa, como já abordado, foi desenvolvida em duas fases. A primeira fase do processo coletivo e colaborativo de investigação-ação ocorreu em uma escola municipal da rede pública de ensino situada no município de Curitiba, Paraná. Para a definição do estabelecimento levou-se em consideração a vivência e a condição docente da pesquisadora que lecionou neste estabelecimento por cinco anos (atualmente trabalha em outro instituto educacional da Rede Municipal de Curitiba – PR), bem como sua relação com a equipe de professoras, conhecimento do contexto da comunidade e localização desta unidade de ensino.

Este estabelecimento mostrou ser um ambiente propício para o desenvolvimento da investigação-ação, visto que o corpo docente tem como vivência um trabalho de colaboração entre os pares.

3.3.1 Contexto da investigação-ação na escola: fase 1

A Escola Municipal onde foi desenvolvida a investigação-ação, está localizada no bairro Cajuru, no município de Curitiba, Estado do Paraná.

Figura 2 – Localização do bairro Cajuru



Fonte: Adaptado de Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (2021)

No ano letivo de 2019, quando foi implementado o curso de extensão “Planejamento Colaborativo e Participativo: um processo via investigação-ação” (Apêndice A), a escola possuía 91 professores e atendia um total de mil e sessenta e oito alunos. Com a oferta, no Ensino Infantil, 3 turmas de pré-escolar, nos turnos da manhã e tarde. No Ensino Fundamental, eram 32 turmas dos Ciclos I e II (1º ao 5º ano), distribuídas entre os turnos da manhã e da tarde, além disso, havia 2 turmas de Educação de Jovens e Adultos, no período noturno. Na Educação Especial, dispunha de uma turma de Classe Especial (manhã), uma Sala de Recurso Multifuncional (tarde) e uma Sala de Recursos (tarde). As três Unidades de Educação Integral anexas atendiam a 18 turmas de alunos em contraturno.

Quanto aos princípios filosóficos e educacionais desta a unidade,

[...] a equipe afirma que para haver uma boa escola é essencial que esta assegure os direitos da criança a uma educação de qualidade. Para tanto, estão delimitados pressupostos para esta construção, como: trabalho coletivo, democracia, autonomia, equidade e respeito ao espaço público. Atentando que todos estão interligados entre si, portanto a não efetivação de um destes acarretará prejuízos aos demais. Considerando o trabalho coletivo, pensa-se que uma boa escola deva oferecer condições favoráveis tanto a aprendizagem quanto ao desenvolvimento integral de cada sujeito, respeitando as diferenças e oportunizando uma educação equitativa. (CURITIBA, 2016, p. 41).

Os alunos dessa unidade escolar apresentam níveis socioeconômico-culturais diversificados. A comunidade apresenta condições de vulnerabilidade

socioeconômica, sendo destaque as questões de saneamento básico, distribuição de água e moradia.

3.3.2 Sujeitos envolvidos nesta investigação-ação: fase 1

Esta fase da investigação-ação foi constituída por dez profissionais docentes da escola que lecionavam Ciências nos anos iniciais e a pesquisadora como também professora, que lecionou nessa escola entre os anos de 2013 até o primeiro semestre de 2019, quando foi transferida para outra unidade de ensino. Outros profissionais atuantes na referida escola foram convidados e/ou demonstraram interesse em participar do grupo de investigação-ação, mas por motivos diversos como incompatibilidade de horários para os encontros e das ações em grupo, não puderam participar.

O professor orientador dessa dissertação acompanhou e orientou as ações realizadas o curso de extensão “Planejamento Colaborativo e Participativo: um processo via investigação-ação”. Nos primeiros encontros ele contribuiu com as reflexões e fundamentação teórica e, nos demais encontros, segundo a função de orientador, estabeleceu-se a interlocução orientativa por meio de diálogos sistemáticos comigo.

O Quadro a seguir dispõe de uma organização que leva em consideração idade, formação inicial e atuação das participantes da pesquisa. O parâmetro utilizado na definição de tempo de atuação, fundamenta-se na concepção de Huberman (2000) que, ao analisar as tendências da vida profissional de professores, classifica sete fases pelas quais estes transitam ao longo da experiência de vida docente, a saber: a) primeiros anos; b) fase de estabilização; c) fase da diversificação; d) fase do questionamento; e) fase da serenidade e distanciamento afetivo; f) conservantismo e; g) desinvestimento.

A seguir uma breve caracterização das participantes do grupo de investigação-ação na escola – Fase 1:

Quadro 5 – Participantes do grupo de investigação-ação na escola: fase 1

PARTICIPANTES	IDADE	CURSO DE GRADUAÇÃO	ATUAÇÃO
P1	41 anos	Pedagogia	> 15 anos
P2	43	Pedagogia	> 15 anos
P3	28 anos	Lic. Letras: Português/Inglês	5 a 10 anos
P4	22 anos	Lic. Letras: Português /Inglês	< 5 anos
P5	44 anos	Lic. Letras: Português/Inglês	> 15 anos
P6	46 anos	Pedagogia	< 15 anos
P7	45 anos	Pedagogia	> 15 anos
P8	44 anos	Pedagogia	> 15 anos
P9	39 anos	Pedagogia	> 15 anos
P10	38 anos	Pedagogia	> 15 anos
P11	36 anos	Pedagogia	> 15 anos

Fonte: Autoria própria (2021)

3.3.3 Sujeitos envolvidos nesta investigação-ação: fase 2

Após o desenvolvimento da fase empírica na escola, tivemos o advento da emergência pandêmica da COVID-19, uma doença infecciosa causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2). Foi nesse contexto que as participantes da primeira fase do grupo de investigação-ação viram emergir a necessidade da continuidade do grupo por dois motivos:

- (i) O Grupo de investigação-ação se tornou essencial para discutir as questões envolvendo a prática docente, que é fonte de problemáticas que merecem aperfeiçoamento ou mudança.
- (ii) A temática “Higiene” se tornou a primeira possibilidade de atenuação da disseminação da doença infecciosa causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), em março de 2020, o que o tornava ainda mais relevante, a considerar que nenhum medicamento poderia ser usado, bem como, vacinas já se faziam preocupação em muitos centros de Pesquisa e desenvolvimento pelo mundo afora.

Na fase 2, diante da necessidade de as professoras terem de se reinventar para trabalhar remotamente, a maioria das participantes da fase 1 (sete professoras), não puderam integrar o grupo. No entanto, passaram a fazer parte do curso mais duas novas professoras, na época discentes do curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e

Tecnológica (PPGFCET), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, com formação em Pedagogia e atuação no Ensino Fundamental e uma mestra egressa do referido curso, formada em Biologia e em fase intermediária do curso de Pedagogia.

Diante do contexto pandêmico do SARS-CoV-2 e com ênfase à necessidade de higiene associada ao corpo, produtos e vestimentas, as discussões e reflexões colaborativas entre as integrantes do grupo ocorreram no sentido de projetar a atuação profissional pós-pandemia ou possível retorno as escolas ainda no contexto pandêmico.

A seguir uma breve caracterização das participantes do grupo de investigação-ação na fase 2:

Quadro 6 – Participantes do grupo de investigação-ação: fase 2

PROFESSORA	IDADE	FORMAÇÃO INICIAL	ATUAÇÃO
P2	44 anos	Pedagogia	> 15 anos
P3	29 anos	Letras: Português/Inglês	5 a 10 anos
P4	23 anos	Letras: Português/ Inglês	< 5 anos
P11	37 anos	Pedagogia	> 15 anos
P12	47 anos	Física/Doutor	25 anos
P13	45 anos	Pedagogia	> 15 anos
P14	35 anos	Pedagogia	5 a 10 anos
P15	30 anos	Biologia e Pedagogia	5 a 10 anos

Fonte: Autoria própria (2021)

3.4 Descrição das ações desenvolvidas

Para explicitar as ações desenvolvidas darei continuidade à organização apresentada dividindo e elucidando os encaminhamentos do grupo formativo de investigação-ação nas fases 1 e 2.

3.4.1 Momentos formativos da ação na fase 1

Foram promovidos, com o grupo formativo de investigação-ação na escola, entre os meses de novembro e dezembro de 2019⁸, quatro encontros presenciais e quatro momentos de atividades a distância com duração de quatro

⁸ Os encontros presenciais ocorreram nas datas: 08/11/2019, 22/11/2019, 29/11/2019 e 13/12/2019.

horas cada, totalizando 32 horas. Os quatro encontros presenciais ocorreram na escola no final da tarde após o expediente de forma coletiva e participativa. Os quatro momentos a distância foram individuais para desenvolvimento e registro das atividades em suas salas de aula. Houve o desenvolvimento de uma sequência didática, de modo coletivo, constituído a partir dos momentos descritos a seguir.

Os primeiros momentos formativos envolveram a apresentação da pesquisa e problematização da prática no contexto escolar. Foi organizada na forma de reunião coletiva presencial com as interessadas a participar do projeto de pesquisa⁹, com foco no grupo de estudo colaborativo. O conteúdo e o objetivo dos primeiros encontros formativos (que foram presenciais), permearam o significado da investigação-ação e a relevância de momentos coletivos entre os professores para partilhar e analisar criticamente as experiências pregressas, para assim, reconstruir práticas pedagógicas.

Nesse momento, foi debatida a ideia e os conceitos das professoras a respeito da Alfabetização Científica, referenciada no currículo de Ciências do Município de Curitiba e teóricos da área, para definir acordos e encaminhamentos coletivos no intuito de fomentar a investigação coletiva.

Além disso, o conteúdo e o objetivo projetaram a problematização das práticas pedagógicas, a elucidação dos obstáculos pedagógicos em comum entre os integrantes do grupo de estudo colaborativo, os quais serão refletidos à luz de pressupostos da investigação-ação, tais como: compromisso, rigorosidade metódica, criticidade, avaliação e deliberação. A organização, desse modo, envolveu atividades didático-pedagógicas sobre a temática “Higiene” escolhida e delimitada pelo grupo.

A temática foi delineada a partir do primeiro encontro presencial no grupo de “Planejamento Colaborativo e Participativo: um processo via investigação-ação”, tendo como referência o rol de conteúdos presentes no currículo de Ciências.

Ao se tornar “higiene” a temática para a reflexão do grupo, delineou-se a metodologia de pesquisa compreendida pela investigação-ação, a qual estabelece como sequência de reflexão prática o *planejamento*, a *ação*, a *observação* e a

⁹ As participantes foram certificadas pela UTFPR.

reflexão, com vistas ao *replanejamento* de nova ação. Tal tema, embora central, enquanto conteúdo no 1º ano do Ensino Fundamental, perpassa o ciclo de outras séries, pois ele se coloca como fundamental no cuidado com o próprio corpo e na relação com as outras pessoas, a considerar que a alfabetização nessa temática científica, envolve o pessoal e o coletivo da vida em sociedade e na perspectiva da vida saudável.

Com base nessa vertente, as professoras em grupo formativo, estabeleceram relatos sobre a prática individual de ensino sobre esse tema; constituíram análises coletivas dessas práticas; recompuseram suas ações em planejamento – agora com contribuições coletivas – e, assim, reconstituíram suas práticas. Esse exercício individual e coletivo foi bastante participativo e, por isso, resultou na construção e sistematização de um Planejamento Colaborativo para a Componente de Ciência no Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com foco no conteúdo de Higiene (Apêndice C). As possibilidades de discussão e análise desse tema são muitas, tendo em vista questões sanitárias, de saúde pública – brasileira e mundial –, além de alternativas didático-pedagógicas no desenvolvimento de práticas formais e não-formais de ensino no sentido de sustentar a importância da higiene como vital para os indivíduos e a sociedade.

A continuidade do processo formativo ocorreu com o aprofundamento sobre o trabalho colaborativo na investigação-ação, elaboração de planejamento das ações e programação. O conteúdo e objetivo fundou-se na ação em suas respectivas salas de aula, dos planejamentos coletivos e estratégicos. As professoras realizaram um registro sistemático das atividades promovidas para posterior diálogo, análise crítica e colaborativa no grupo.

Além disso, destacou-se também, como conteúdo e objetivo desses momentos, a análise e registro individual das observações e das atividades desenvolvidas, tendo como foco as limitações, acertos, possibilidades e enfrentamentos que foram retomados em posterior socialização no grupo. As análises individuais foram utilizadas como *corpus* para discussão pela pesquisadora.

A continuidade ao trabalho do grupo colaborativo se deu em momento formativo, com base em reflexões coletivas, sobre a ação e ampliação das ações para o enfrentamento dos problemas. Foi realizada a discussão e análise coletiva no grupo de estudo sobre os limites e as possibilidades das ações pedagógicas

docentes desenvolvidas individualmente. Realizamos, também, a apresentação dos trabalhos propostos na escola e ações promovidas a partir das temáticas definidas pelo grupo. Outro passo foi a ampliação das ações, replanejamento coletivo com estratégias didático-metodológicas para enfrentamento das situações-limites comuns ou particulares vivenciadas.

Como finalização dos momentos, foi realizada a discussão e análise coletiva no grupo de estudo sobre os desafios e as possibilidades das ações pedagógicas docentes desenvolvidas individualmente após o replanejamento, e a apresentação dos trabalhos desenvolvidos pelos estudantes. Contemplou, também, a reflexão sobre as estratégias didático-metodológicas desenvolvidas, percepções individuais e coletivas das possibilidades e limitações desse grupo de estudo no viés da investigação-ação.

3.4.2 Momentos formativos da ação na fase 2

Com o grupo formado, no início do 2º semestre de 2020, pensou-se na temática da pandemia da SARS-CoV-2 como geradora da proposta formativa, pela sua contemporaneidade. Então, delimitou-se como tema a “Higiene no Contexto do Acometimento da SARS-CoV-2” para fomentar estratégias e momentos formativos com os estudantes sobre o tema (apêndice D), visando, por um lado, a promoção da alfabetização científica no ensino de Ciências e, por outro, propiciar ao educando uma leitura de mundo através do olhar científico. Objetivava-se, assim, propor diversidade de perspectivas sobre o amplo espectro da doença no mundo, no sentido de garantir uma formação científica para o discernimento social.

Essa proposta de grupo formativo, totalizou 30 horas entre agosto e setembro de 2020¹⁰. Os encontros remotos acontecem via Google Meet e os momentos individuais proporcionaram instantes para leitura, estudo, reflexão e planejamento de atividades.

O alicerce conceitual deliberado pelo grupo permeou:

¹⁰ Os encontros ocorreram via plataforma Google Meet nas datas: 15, 22 e 29/08/2020 e 05/09/2020.

(i) estudo de textos científicos sobre o histórico e contexto da SARS-Cov-2, compreendendo o processo do acometimento no organismo humano e sua relação com o saneamento básico e higiene;

(ii) embasamento teórico-prático sobre o ensino de Ciências para fomento da Alfabetização Científica;

(iii) concepções teórico-metodológicas para o ensino de Ciências.

Como fundamento metodológico, o foco do grupo está no trabalho colaborativo e no compartilhamento das decisões tomadas, validando a autoria e qualificação coletiva das produções. Evidenciou-se um projeto formativo comum e de responsabilização coletiva, o que garantiu um cronograma de atividades flexível, focado em objetivos comuns e na tessitura de relações para a coliderança. Além disso, as discussões permearam outros desafios que se apresentaram, como por exemplo: diante desse novo cenário, como atender às novas exigências educacionais, uma vez que os profissionais e estudantes permanecem expostos às mídias e tecnologias, além da sociedade como um todo, continuar sendo bombardeada por *Fake News* sobre temas nevrálgicos ao cidadão e à educação?

Por isso, o grupo aspirou uma formação permanente, compartilhando pontos de vista que são estímulos a uma prática comprometida e qualificada no ensino de Ciências, em vista da promoção da cidadania e formação de estudantes responsáveis e críticos. Então, para cada encontro foram definidos alguns referenciais bibliográficos diversificados (artigos científicos, reportagens de sítios relacionados à pesquisa, dados sociais, econômicos e sanitários no Brasil). Os materiais serviram como base para as discussões e referenciaram as propostas didáticas coletivas, já citadas, sobre a temática estabelecida (higiene), bem como compôs as possibilidades de sequências didáticas para o ensino de Ciências, sendo contemplados na carga horária dos momentos à distância.

Importa ressaltar que as leituras dos materiais que serviram de base para as discussões não permaneceram estagnadas após o cronograma inicial planejado. Devido à característica da concepção de pesquisa da investigação-ação, o cronograma foi se adequando às necessidades trazidas pelas participantes durante o perpassar dos encontros. Assim, foram realizadas mudanças constantes e democráticas a partir das reflexões (apêndice H).

3.4.3 Síntese dos momentos formativos das ações nas fases 1 e 2

Apresenta-se, a seguir, a síntese das ações desenvolvidas em cada fase e momento de ação formativa nas fases 1 e 2. No entanto, é possível verificar que entre as fases da pesquisa há um importante intervalo, que passamos a denominar de “hiato”, em razão do acometimento da SARS-CoV-2. Isto ocorreu, pois, entre as fases 1 e 2, o sentido dado a Higiene e seu papel social no contexto escolar 2019 mudou significativamente comparado ao contexto de 2020. Segue quadro detalhado dos momentos formativos na Fase 1, Hiato e Fase 2.

Quadro 7 – Descrição dos momentos formativos da investigação-ação da fase 1 na escola
(continua)

Momentos Formativos da IA	Descrição das Ações Formativas
Primeiros momentos: Apresentação da pesquisa e acordo entre o grupo	Apresentação da proposta de investigação-ação. Organização e deliberação do grupo. Definições de datas dos encontros, formas de comunicação e periodicidade dos encontros.
Problematização da Prática no contexto escolar.	Discussão e reflexão sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reflexão sobre os desafios encontrados no contexto escolar e no ensino de Ciências. ✓ Delimitação do tema/desafio em comum a ser abordado pelo coletivo. ✓ Identificação do obstáculo em comum: “A higiene é um desafio diário na escola”. ✓ Reflexão sobre o tema higiene no currículo da prefeitura de Curitiba.
Aprofundamento sobre o trabalho colaborativo na IA	Discussão e considerações sobre o trabalho colaborativo. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Considerações sobre o trabalho colaborativo desenvolvido na escola. ✓ Aprofundando o conceito de trabalho colaborativo com base em excertos de artigos sobre o tema (DAMIANI, 2008; JEONG; CHI, 1997; PARRILLA 2004). ✓ Considerações sobre o ensino de Ciências com base em excertos de artigos sobre o tema (VIENCHENESKI; CARLETTO, 2013; CHASSOT, 2003). ✓ Estudo sobre o conceito e importância da Alfabetização Científica com base em excertos sobre o tema (SASSERON; CARVALHO, 2011; LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Quadro 7 – Descrição dos momentos formativos da investigação-ação da fase 1 na escola

(conclusão)

Momentos Formativos da IA	Descrição das Ações Formativas
Elaboração de planeamento das ações	<p>Discussões e considerações sobre a abordagem inicial do tema Higiene com os estudantes dos anos iniciais, estratégias didático-metodológicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Percepção da realidade social dos estudantes. ✓ Seleção de ideias de abordagem inicial do tema com os estudantes. ✓ Estabelecimento de prioridades na abordagem do conteúdo Higiene com os estudantes.
Programação	<p>Planejamento e organização das ações visando o desenvolvimento das ações.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Definições sobre as turmas para o desenvolvimento das ações. ✓ Definição das ações em sala de aula. ✓ Acordos quanto a socialização das ações e desenvolvimento das atividades em sala de aula.
Implementação e avaliação das ações um repensar sobre a prática	<p>Ação e observação da implementação das ações nas salas de aula.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desenvolvimento das estratégias de abordagem do tema Higiene nas respectivas turmas. ✓ Observação e registro das atividades desenvolvidas. <p>Reflexões e replanejamento</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reflexões sobre as ações desenvolvidas. ✓ Fragilidades e limitações das ações promovidas. ✓ Ajustes no planeamento repensar sobre novas ações. ✓ Reflexões sobre a prática pedagógica. ✓ Identificação das limitações formativas
Reflexões sobre a ação e ampliação das ações para enfrentamento dos problemas	<p>Reflexão sobre as ações desenvolvidas após o replanejamento</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reflexão sobre as ações após a contribuições coletivas do grupo. ✓ Relato das atividades desenvolvidas após a capacitação sobre o microscópio. ✓ Identificação das contribuições das ações aos estudantes ✓ A contribuição dos agentes de saúde na escola no desenvolvimento das ações. ✓ Reflexões sobre as contribuições do grupo de estudos sobre as ações na escola.

Fonte: Autoria própria (2021)

Quadro 8 – Hiato entre a fase 1 e fase 2: o papel social da higiene no contexto escolar (2019 versus higiene no contexto do acometimento da SARS-CoV-2)

A higiene no contexto escolar / 2019	<p>A relevância da higiene/2019 – Fase 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ A percepção da relevância da higiene no contexto escolar em 2019. ✓ Reflexões e percepções do grupo de estudo na escola quanto a importância da higiene: contribuições visando a saúde do indivíduo.
Higiene no contexto do acometimento da SARS-CoV-2	<p>A significância da higiene no contexto do acometimento da SARS-CoV-2 – Fase 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ O papel social da higiene no contexto do acometimento da SARS-CoV-2. ✓ Reflexões e percepções do grupo de estudo, a relevância da higiene e contribuições para a saúde do coletivo no contexto atual ✓ A higiene como absoluto no contexto atual.

Fonte: Autoria própria (2021)

Quadro 9 – Descrição dos momentos formativos da investigação-ação do grupo de estudos fase 2: replanejamento do tema higiene no contexto do acometimento da SARS-CoV-2

(continua)

Momentos Formativos da IA	Descrição das Ações Formativas
Primeiros momentos: Reconfiguração do grupo de estudo e pesquisa.	<p>Elaboração coletiva da proposta inicial do grupo de estudos e pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconfiguração do grupo de estudos e pesquisa. ✓ Reflexões sobre os aprofundamentos necessários sobre a SARS-CoV-2. ✓ Proposta inicial de cronograma de estudos. <p>Organização e deliberações deste grupo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Definições de datas dos encontros, formas de comunicação e periodicidade dos encontros.
Problematização do tema	<p>Problematização e definição do encaminhamento das ações</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reflexão sobre a Higiene no contexto do acometimento da SARS-CoV-2. ✓ Delimitação do tema/desafio em comum a ser abordado pelo coletivo. ✓ Identificação do obstáculo: O que iremos fazer quando retornarmos para sala de aula? ✓ Deliberações para os encontros. Forma de registro e percepções do grupo de estudo.

Quadro 9 – Descrição dos momentos formativos da investigação-ação do grupo de estudos fase 2: replanejamento do tema higiene no contexto do acometimento da SARS-CoV-2

(continua)

Momentos Formativos da IA	Descrição das Ações Formativas
Aprofundamento para o trabalho Colaborativo na IA	<p>Discussão e considerações do acometimento da SARS-CoV-2. Deliberações para leitura de textos científicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprofundando conhecimentos do histórico e contexto do acometimento da SARS-Cov-2; ✓ Compreender o processo do acometimento da SARS-Cov-2 no organismo humano; ✓ Identificar a relação SARS-Cov-2 com o saneamento básico e higiene; ✓ Discutir a relação polêmica da SARS-Cov-2 e os medicamentos;
Elaboração de planejamento para futuras ações	<p>Discussões e considerações para possíveis abordagens do tema Higiene no contexto do acometimento da SARS-CoV-2 com os estudantes dos anos iniciais, estratégias didático-metodológicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Considerações para um futuro retorno: reorganização da rotina escolar. Estabelecimento de prioridades na rotina escolar: Higiene primordial para a manutenção de um ambiente escolar seguro para os estudantes. “Como será o novo normal?”.
Programação	<p>Planejamento e organização para futuras ações nos anos iniciais. Buscando embasamento teórico para esclarecer dúvidas que vão surgir.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evidenciar a ciência para os estudantes de uma forma mais prática ao abordar o tema com os estudantes. ✓ Estruturação de práticas para futuras ações em sala de aula. Acordos quanto a socialização para as possíveis ações em sala de aula.
Avaliação das ações possíveis: repensar a prática	<p>Avaliação para a ação e observações/ sugestões para a implementação das ações nas salas de aula. Exposição das estratégias de abordagem do tema higiene no contexto do acometimento da SARS-CoV-2 nos anos iniciais para a ação.</p> <p>Reflexões e replanejamento</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fragilidades e limitações das ações propostas. ✓ Sugestões para a qualificação das propostas. ✓ Reflexões para a prática pedagógica. ✓ Identificação das limitações formativas. <p>Deliberações e alterações no cronograma.</p>

Quadro 9 – Descrição dos momentos formativos da investigação-ação do grupo de estudos fase 2: replanejamento do tema higiene no contexto do acometimento da SARS-CoV-2

(conclusão)

Momentos Formativos da IA	Descrição das Ações Formativas
Reflexão para a ação e ampliação das Ações para enfrentamento dos problemas	Reflexão para a ação “repensar o óbvio” “o óbvio tem que ser dito” <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reflexões para o ensino de Ciências. Leitura e estudo LEMKE, 1993. ✓ Um repensar sobre a metodologia para o ensino de Ciências. Leitura e estudo texto “Desafios e práticas para o ensino de Ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental” ✓ Apontamentos sobre CTSA. ✓ Organização da sequência didática. ✓ Reflexões: Formação continuada em serviço. Reflexões sobre as contribuições do grupo de estudos para as ações na escola.

Fonte: Autoria própria (2021)

3.5 A análise de conteúdo: constituição dos dados e metodologia de análise

Os dados de pesquisa foram constituídos a partir do desenvolvimento do processo formativo do grupo de trabalho colaborativo à luz da investigação-ação, os quais correspondem aos registros das ações formativas desenvolvidas durante o grupo de investigação-ação, registros das ações, interpretações e desenvolvimento das professoras que participaram coletivamente e colaborativamente.

Fazem parte da constituição dos dados, tanto na fase 1 quanto na fase 2:

- (i) relato e registro das ações e observações elaborado pela pesquisadora;
- (ii) gravações de áudio das reuniões do grupo de investigação-ação, todas transcritas;
- (iii) elaboração de atividades didáticas com os estudantes;
- (iv) entrevista com as participantes;
- (v) questionários e formulários *Google Forms*, para registro das percepções e avaliação do processo formativo.

A primeira fase dessa investigação permeou um levantamento de dados, com base no instrumento questionário (Apêndice E F). Sua finalidade relacionou-se

à necessidade de compor um quadro sobre as concepções de ensino e educação, tempo dedicado à docência, percurso formativo e fundamentos práticos do ensino de ciência, das participantes da pesquisa (fase 1) e do grupo colaborativo e formativo (fase 2). Sua aplicação ocorreu no segundo semestre de 2019 e, na sua organização, foi utilizado como ferramenta tecnológica o *Google Forms* – facilitando assim, o recolhimento dos dados e sua posterior análise e tratamento.

De acordo com Gil (2008, p.121), o questionário como instrumento de pesquisa, consiste em uma “técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas às pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, saberes e práticas individuais e coletivas”.

Por isso, o questionário teve, de modo instrumental, o foco de levantar os seguintes elementos:

i) alavancar informações sobre os profissionais que lecionam a disciplina de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, de modo a desvelar como foi a formação inicial e a formação continuada em serviço (cursos de pós-graduação lato ou stricto sensu, bem como cursos de curta duração) de cada sujeito;

ii) prospectar como tais docentes compreendem princípios, concepções, objetivos e finalidades do ensino de Ciências em nível fundamental de escolarização;

iii) mapear os principais dilemas e dicotomias presentes nas práticas diárias das professoras que ensinam Ciências, no Ensino Fundamental – Anos Iniciais na Rede Municipal da cidade de Curitiba – PR.

(iv) verificar, por meio da percepção de cada professora, quais conhecimentos e saberes foram insuficientes no curso universitário, para uma prática reflexiva e inovadora no ensino de Ciências.

Esses dados foram abordados e explorados sistematicamente, em articulação com os dados e proposições relacionados ao grupo de formação colaborativo oferecido às participantes, com foco na concepção de pesquisa da investigação-ação. Além disso, são dados fundamentais na composição do produto dessa pesquisa – elemento indispensável em Programas de Pós-Graduação de modalidade profissional, a saber, uma proposta formativa continuada de professores, por meio da elaboração da pesquisa em investigação-ação. Os dados foram apreciados pela sistematização e classificação de categorias de análise. Num primeiro momento, foi realizada uma leitura flutuante dos registros

que fizeram parte da constituição dos dados. Isto levou a uma categorização prévia a partir da sinalização em cores em documento único do Word, das fases 1 e 2, com destaque às convergências entre os diferentes sujeitos e encontros. Ou seja, ocorreu a exploração do material, sendo desenvolvido um processo de categorização, elaborado a partir das unidades de registro, não sendo, portanto caracterizado como um método a parte da investigação-ação, pois esta concepção de pesquisa permite compor análises próprias, sem a prescrição metódica externa. Assim, os dados foram reagrupados conforme categorias emergentes do processo formativo de acordo com a fundamentação teórico-metodológica da investigação-ação.

4 A ESPIRAL AUTORREFLEXIVA DE PLANEJAMENTO-AÇÃO-OBSERVAÇÃO-REFLEXÃO

Durante o desenvolvimento da proposta formativa pela investigação-ação, procurei compreender as concepções e desafios do ensino de Ciências nas escolas, bem como, identificar como uma proposta através da investigação-ação pode contribuir com a formação continuada em serviço a partir das práticas pedagógicas das professoras que atuam no Ensino Fundamental Anos Iniciais.

Neste sentido, considere que a Análise do Conteúdo compilada a partir dos momentos formativos seria melhor explorada se organizada por categorias, tendo em vista a complexidade e pluralidade de experiências, práticas, perspectivas educacionais e concepções de formação e ensino de Ciências que emergiram nos diálogos entre as diferentes integrantes do grupo.

A partir dos dados obtidos pelos questionários, entrevistas, transcrições de áudios e relatos da proposta formativa, estabeleci uma organização analítica das falas das participantes do grupo formativo. Assim, delimito duas categorias centrais: “O ensino de Ciências na escola – abordagens e enfrentamentos do ensino de Ciências nesta fase de escolarização” e “Identificadores para o desenvolvimento de uma formação continuada em serviço pautada na investigação-ação”. Com base na identificação das categorias centrais e os dados que as compõem, a análise foi dividida em subcategorias. Nesta análise será utilizada a nomenclatura conforme Quadro 10.

Quadro 10 – Nomenclatura para análise de dados

REFERÊNCIA	SIGLA	DETALHAMENTO
1ª FASE (2019)	1º E.G.E.E	1º Encontro Grupo de Estudos na Escola
	2º E.G.E.E	2º Encontro Grupo de Estudos na Escola
	3º E.G.E.E	3º Encontro Grupo de Estudos na Escola
	4º E.G.E.E	4º Encontro Grupo de Estudos na Escola
	R. E.G.E.E	Relato Grupo de Estudos na Escola
	Q.G. E.E	Questionário Grupo de Estudos na Escola
	E.P.G.E.E	Entrevista com participantes da fase 1
	F.E.	Formação na Escola
2ª FASE (2020)	1º E.G.E.C	1º Encontro do Grupo de Estudos SARS-CoV-2
	2º E.G.E.C	2º Encontro do Grupo de Estudos SARS-CoV-2
	3º E.G.E.C	3º Encontro do Grupo de Estudos SARS-CoV-2
	4º E.G.E.C	4º Encontro do Grupo de Estudos SARS-CoV-2
	R. E.G.E.C	Relato Grupo de Estudos SARS-CoV-2

Fonte: Autoria própria (2021)

4.1 Categoria 1: o ensino de Ciências na escola – abordagens e enfrentamentos do ensino de Ciências nesta fase de escolarização

Nesta categoria foram considerados os relatos que possibilitassem elucidar as percepções das profissionais, durante o processo de formação continuada em serviço, referentes aos desafios do ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Desta forma, agrupei as informações apontadas pelas profissionais nas subcategorias expressas a seguir, que também comporão os subtópicos do capítulo, capilarizados a partir da primeira categoria destacada:

- (i) precarização do ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental;
- (ii) enfrentamentos para o ensino de Ciências nos espaços escolares, na percepção das professoras;
- (iii) estratégias e abordagens pedagógicas com os estudantes no ensino de Ciências nos anos iniciais;
- (iv) a concepção didático-metodológica das professoras de Ciências para o ensino fundamental – anos iniciais.

4.1.1A precarização do ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Com o agrupamento e análise dos dados, foi possível identificar algumas características relatadas pelas profissionais, participantes da pesquisa, durante o desenvolvimento da pesquisa no grupo de estudo formativo, referente ao ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, destacam-se os trechos a seguir:

P7- [...] fato que prejudica são as substituições, quando professora regente falta quem substitui é a professora de ciências; (1º E.G.E.E)

P9- [...] o ensino de ciências acaba ficando em segundo plano, muitas vezes quando uma professora está de licença para tratamento de saúde quem substitui é a corregente que leciona a disciplina de ciências, e os estudantes acabam ficando sem a aula e conteúdo de ciências. (1º E.G.E.E)

P8- [...] é complicado porque a professora que leciona ciências é também a corregente, então quando a professora regente falta precisa substituí-la. (1º E.G.E.E)

P5- [...] é priorizado a alfabetização, português e matemática, não dão a mesma importância para as outras disciplinas. (1º E.G.E.E)

P4-[...] na escola em que atuo a professora que leciona a disciplina de ciências também atua com a disciplina de artes [...] (2º E.G.E.C)

P14-[...] complicado ter que vencer o currículo de alfabetização (3º E.G.E.C)

Diante dos relatos, fica evidente que na organização escolar, o ensino de Ciências não é prioridade. Assim observam-se três questões principais:

- É comum o professor que leciona a componente curricular de Ciências lecionar outras disciplinas concomitantemente;

- As prioridades nesta etapa de ensino acabam sendo focadas na alfabetização em Língua Portuguesa e Matemática, desconsiderando a pertinência do processo formativo amplo, questionador, integral e letramento social, tão característico do ensino de Ciências;

- O fato de a professora de Ciências substituir outras professoras no caso de faltas e licenças, comprometendo o *continuum* pedagógico no componente.

Como exposto nas unidades de registro anteriores pelas professoras **P7** e **P8**, o ensino de Ciências no Ensino Fundamental Anos Iniciais, apresenta uma característica específica, quando comparamos ao desenvolvido em outras fases da Educação Básica, a saber: o Pedagogo é o responsável pelo ensino de Ciências neste segmento. O Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia habilita os docentes para atuar no Ensino Fundamental em anos iniciais, na Educação Infantil e na Educação de Jovens e Adultos nas diferentes áreas do conhecimento, bem como na gestão, coordenação, em empresas, hospitais e onde mais sejam previstos conhecimentos pedagógicos (BRASIL, 2006). Contudo, evidencia-se uma precariedade prática e teórica acerca dos conteúdos específicos presentes na formação científica da Pedagoga para atuar de maneira consciente e qualificada nesta área.

Nesta perspectiva, é fundamental uma formação continuada apropriada, pois de acordo com Longhini (2008), outro aspecto importante, e que afeta diretamente o desenvolvimento dos conteúdos científicos em sala de aula, é a maneira como o docente é formado ou até mesmo a visão que possui sobre o que é Ciência e a atividade científica. Destaca-se a necessidade do gestor escolar e da equipe pedagógica, compreenderem a seriedade e importância do ensino de

Ciências na formação do estudante para que esta disciplina seja tão valorizada quanto a de Língua Portuguesa e Matemática. Outra questão relatada pelas professoras **P7** e **P9** e também identificada em Rosa *et al.* (2007) é o fato de que a disciplina de Ciências é deixada em segundo plano especialmente nos anos iniciais, quando o professor ainda é o centro do processo.

Nesta etapa formativa, as concepções sobre a importância desses conhecimentos para o processo formativo de seus alunos e a compreensão que o professor tem da prática de ensino-aprendizagem serão determinantes para que os conhecimentos científicos sejam contemplados no contexto escolar. Segundo Delizoicov e Angotti (2000, p. 46), “para o exercício pleno da cidadania, um mínimo de formação básica em Ciências deve ser desenvolvido, de modo a oferecer instrumentos, que possibilitem uma melhor compreensão da sociedade em que vivemos”.

As professoras **P5** e **P14** dão ênfase à Alfabetização e à Matemática nos anos iniciais. Segundo Gabini e Faruta (2018), é essencial que o docente perceba que as características próprias de Ciências não estão em contraposição à leitura e a escrita, porque mesmo antes da criança saber a ler e escrever, a alfabetização científica pode ser desenvolvida. Conforme defende Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 13) “nesta perspectiva o ensino de ciências pode se constituir como aliado para o desenvolvimento da leitura e escrita, uma vez que contribui para atribuir sentido e significado às palavras e aos discursos”. Assim, o aluno deve ser inserido no universo científico com aulas que podem ser integradas a outras disciplinas, proporcionando a interdisciplinaridade, para a promoção da reflexão e construção do conhecimento.

4.1.2 Encontros para o ensino de Ciências nos espaços escolares na percepção das professoras

Nesta subcategoria foram elencadas informações que referendam os principais obstáculos para as profissionais que lecionam a disciplina de Ciências. Através de registros analisados podemos identificar os seguintes elementos que emergiram nas discussões:

- Dificuldades em trabalhar conhecimentos específicos devido à formação inicial e continuada;

- Escassez de recursos didáticos, utilizados como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos;

- Tempo reduzido para integração entre as professoras que lecionam a componente de Ciências.

Então, observemos as unidades de registros elencadas a seguir, com posterior análise:

P7 - [...] no ensino de ciências a dificuldade é que temos pouco tempo para planejar, como realizamos a permanência junto com a professora regente da turma, as professoras que lecionam ciências têm pouco tempo para trocar entre si [...] 2º E.G.E.C.)

P11-[...] outra questão são os materiais pedagógicos. Levou mais de um ano para que o colegiado considerasse ser prioridade a compra de alguns materiais para o ensino de ciências e referendasse a compra[...] (1º E.G.E.E)

P9- [...] A formação nos conteúdos específicos do ensino de ciências, a falta de formação continuada em serviço, e a dificuldade em manipular materiais como o microscópio (Q.G. E.E)

P1- [...] a dificuldade de trabalhar com materiais como microscópio e realizar experiências com os estudantes (Q.G. E.E)

P6 -: [...] sinto a falta de equipamentos e local para realizar experiências. (Q.G. E.E)

P5- [...] Manter a atenção dos estudantes, e a dificuldade em trabalhar alguns conteúdos. (Q.G. E.E)

P3- [...] Materiais a disposição. (Q.G. E.E)

P4- [...] Aplicação prática dos conceitos teóricos. (Q.G. E.E)

P14- [...] a questão teórica e de fundamentação, eu tenho certeza disso, que só venha a contribuir mas como isso influencia na nossa prática [...] eu vejo assim que é muito científico muito até ainda meio confuso para nós né e eu fico pensando como trabalhar isso com as crianças [...] (2º E.G.E.C.)

Referente aos relatos de **P4**, **P5** e **P9**, a dificuldade em trabalhar com os conteúdos específicos e a pouca relevância dos estudos realizados na formação inicial de professores, coincidem tanto na literatura como nas grades curriculares dos cursos de Pedagogia, à pouca prevalência das áreas específicas do conhecimento nos estudos iniciais.

Na formação inicial, os conteúdos disciplinares relacionados às áreas específicas são, predominantemente, abordados nas disciplinas de metodologia

de ensino e, na maioria das vezes, apenas em um semestre letivo (PIRES; MALACARNE, 2016). A carga horária do curso necessita garantir a formação geral e as diversas áreas de atuação do pedagogo, o que leva o professor em sala, atuar em diversas subáreas do conhecimento nos anos iniciais, abrangendo-se Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ciências, Artes), sendo a alfabetização um dos focos primordiais da educação nesta etapa.

Ainda **P4** e **P14** apontaram a preocupação quanto a dificuldade em se tratar educacionalmente os conhecimentos científicos. Conforme apontam Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2012), ainda existem profissionais que consideram que as crianças não têm condições de compreender alguns conteúdos como aqueles relacionados à física. Por sua vez, Bizzo (2002) aponta que o professor deve fazer uso dos termos científicos de maneira progressiva, garantindo que sua compreensão esteja acontecendo na medida que o educador se utiliza de metodologias adequadas à faixa etária e demandas desses estudantes.

Destaco que Rosa *et al.* (2007) apresentam que ao ensinar Ciências às crianças não devemos nos preocupar com a precisão e sistematização do conhecimento em níveis de rigurosidade do mundo científico, já que a criança durante sua trajetória escolar irá evoluir e reconstruir os seus conhecimentos. Pois desde pequenos os estudantes têm contato não só com a língua materna, mas com a linguagem científica. O relato da professora **P7**, que aponta a necessidade de momentos de trocas entre as profissionais e, principalmente, nos momentos de planejamento, corrobora com Longhini (2008), o qual evidencia em seus escritos que a busca e o intercâmbio das professoras, de conhecimentos e do conteúdo específico da subárea de Ciências em reuniões e grupos de pesquisa, possibilitam uma ampliação e melhoria no nível de conhecimento do assunto a ser abordado, pois é a ocasião em que elas próprias buscam aprender o que não sabiam para poderem ensinar.

Sobre os recursos didáticos, fica evidente na fala das professoras, que estes são de extrema importância, pois auxiliam no desenvolvimento do ensino e aprendizagem, auxiliando que os alunos compreendam e apropriem-se dos conhecimentos científicos. Assim, como afirmam **P1**, **P3**, **P6** e **P11**, é importante que a escola disponha de recursos para auxiliar o professor no desenvolvimento dos encaminhamentos pedagógicos com os estudantes.

4.1.3 Estratégias e abordagens pedagógicas com os estudantes no ensino de Ciências nos anos iniciais

Esta subcategoria visa a compreensão e análise das informações referentes as abordagens para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental. A esse respeito, serão explorados alguns excertos considerados essenciais para enfatizar as categorias acerca das estratégias e abordagens pedagógicas adotadas pelos professores na problematização com os estudantes, a partir de situações do cotidiano.

P7 - [...] considero mais interessante trabalhar com o que eles trazem [...] partindo de questionamentos [...] é muito importante o professor conhecer a sua turma, cada professor tem uma maneira de abordar o conteúdo, o que pode dar certo para mim pode não dar certo para o outro ou para aquela turma (2º E.G.E.E)

P5 - [...] eu gosto muito de iniciar com vídeo ou música, acho que os estudantes nessa faixa etária precisam do lúdico do concreto (2º E.G.E.E)

P8 - [...] a roda de conversa é para eles se posicionarem, acredito que o questionamento inicial seja importante para iniciar porque assim podemos ter a percepção dos estudantes (2º E.G.E.E)

P3 - [...] importante primeiro ouvir deles [...] às vezes um comentário de um estudante auxilia para dar encaminhamento ao conteúdo. (2º E.G.E.E)

P11 - [...] gosto de utilizar também dinâmicas. (2º E.G.E.E)

P9 - [...] procuro sempre contextualizar ou introduzir com uma história (Q.G. E.E)

P12 - [...] importante nessa faixa etária é essa analogia, essa transposição essa ponte do real, o real muitas vezes não é visto, as vezes somente em laboratório não é facilmente visto, então como o lúdico faz essa ponte. (2º E.G.E.E)

Sobre as estratégias e abordagens com os estudantes no ensino de ciência, foi possível identificar algumas concepções e encaminhamentos no que tange ao ensino de Ciências no Ensino Fundamental, considerados e destacados pelas profissionais, a saber: abordagem temática a partir dos conhecimentos prévios do estudante; estratégias e abordagens lúdicas; abordagens contextualizadas;

As percepções das professoras **P3**, **P7**, **P8** e **P9**, bem como a de **P12** sobre a importância de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes vão ao encontro da defesa dos pesquisadores Lahera e Forteza (2006), pois estes indicam que esses conhecimentos prévios traduzem crenças que as crianças trazem sobre o mundo e, cabe ao professor, proporcionar um ambiente de aprendizagem criativo, questionador e significativo, para que os estudantes possam confrontar as suas concepções colaborando para uma revisão conceitual do próprio mundo.

Vygotsky (1991) e Piaget (1976) consideram que o sujeito constrói o conhecimento não só por meio de suas ações, mas também, a partir das interações que estabelece com o contexto. Por isso, a valorização das ideias prévias dos sujeitos é ponto chave, tanto na teoria psicogenética de Jean Piaget, quanto na teoria sócio-histórica de Lev Vygotsky. Também, os Parâmetros Curriculares Nacionais para os anos iniciais, presente nas formações anteriores das professoras, também indicam a necessidade de os estudantes se posicionem de maneira crítica e construtiva nas diferentes situações sociais, empregando o diálogo para mediar e ampliar a sua plena participação social. De modo mais recente, a Base Nacional Comum Curricular (2017) aponta como princípios orientadores da prática de ensino, a valorização da realidade dos sujeitos da escola, bem como, a importância de as ações do cotidiano escolar serem pautadas no diálogo, promovendo a participação dos estudantes a partir de metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas.

Conforme apontam **P11** e **P12** outro aspecto importante é a ludicidade, em evidência no ensino de Ciências e outras disciplinas na faixa etária em questão. Conforme Biazotto (2014), a ludicidade contribui com o processo de ensino-aprendizagem, por oportunizar o trabalho com diferentes linguagens facilitando a significação de conceitos e possibilitando à criança construir seu próprio conhecimento. O ponto de partida do processo educativo é o conhecimento dos fatos que se relacionam mais perto com a vida das crianças. Assim, a sala de aula se configura como ambiente propício para o estabelecimento de relações entre os sujeitos, professores e alunos, alunos e alunos e estes com o conhecimento.

4.1.4A concepção didático-metodológica das professoras de Ciências para o Ensino Fundamental – anos iniciais

Da pesquisa descrita no texto em curso foi possível categorizar, através dos instrumentos utilizados e da proposição de análise de dados, a percepção das professoras participantes quanto à importância do ensino de Ciências para os estudantes nessa faixa etária.

P1 - [...] a ciência possibilita conhecer, reconhecer, relacionar e compreender o mundo, se posicionando quanto as questões científicas (E.P.G.E.E)

P2 - [...] proporcionar aos estudantes o desenvolvimento da curiosidade e estimulando para a pesquisa científica, assim compreendendo os aspectos da vida. A importância dos seres vivos como se relacionam mutuamente. (E.P.G.E.E)

P5 - [...] para que percebam e compreendam o mundo em que vivem e levar os estudantes a desenvolverem um comportamento investigativo. (E.P.G.E.E)

P6 - [...] permite ao aluno compreender os aspectos físicos e naturais.

P4 - [...] oferece aos estudantes uma melhor compreensão a respeito do mundo que o cerca, seus fenômenos naturais, processos e reações nas intervenções da humanidade com o planeta; (E.P.G.E.E)

P3 - [...] o aluno compreende o planeta, os indivíduos que nele habitam, a natureza e seu papel perante a vida. O conhecimento próprio e a aprendizagem e o conhecimento científico sobre as coisas. (E.P.G.E.E)

P7 - [...] A responsabilidade pelo mundo em que vive. (E.P.G.E.E)

P8 - [...] para que tenham informações científicas de assuntos que fazem parte do mundo e do seu cotidiano; (E.P.G.E.E)

P9 - [...] para que percebam que a ciência está presente diariamente em suas vidas. (E.P.G.E.E)

A perspectiva apontada pelas diferentes professoras, nos excertos acima, cerra-se na compreensão das crianças do mundo imediato concreto das coisas e da fenomenologia natural. Isso deve ocorrer por meio do engajamento e indução dos estudantes a tal percepção, atitude mais investigativa e compreensão da responsabilidade individual sobre o mundo e os impactos da ação humana nele causado. A ponte da tríade investigação, compreensão e responsabilização identificada nas diferentes falas, a exemplo de P5, P6, P4, P7 poderá levá-las a

aproximação com a enculturação científica (SASSERON; CARVALHO, 2011), a considerar que as participantes não detinham clareza inicial sobre nomenclaturas do campo acadêmico do ensino de Ciências, tal como Alfabetização Científica, mesmo que implicitamente defendessem elementos próprios da caminhada para a enculturação. Isso nos induz ao questionamento proposto por Sasseron e Carvalho (2011), sobre “qual o papel do professor na introdução de uma proposta didática inovadora?”

Desta forma foi possível identificar certa proeminência organizada nos seguintes tópicos:

- Relevância do ensino de Ciências está no fato de possibilitar o entendimento e compreensão do mundo em que vivem;
- Referência quanto ao ensino de Ciências oportunizar, estimular e promover a atitude investigativas;
- Promoção da consciência mais crítica sobre o mundo e as implicações que as ações individuais e coletivas promovem nele;

O conhecimento científico proporcionado no ensino de Ciências deve atribuir significado e relacionar o assunto em discussão com a vida cotidiana do aluno, dando significado ao processo de ensino-aprendizagem de Ciências. Há duas décadas os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2001) já destacavam que o papel do professor consiste em trazer elementos das teorias científicas e seus sistemas explicativos para as salas de aula, sob a forma de perguntas, nomeações, indicações para observação e experimentação, na leitura de textos e em seu próprio discurso explicativo. Carvalho (2011) destacou a necessidade de se levar os estudantes a condições de se manifestarem sobre a relação não dicotômica entre ciência e mundo por meio da argumentação.

Para que esse processo seja almejado em perspectiva exitosa, efetiva, é fundamental um confronto de ideias e a busca por processar melhor as informações que chegam aos estudantes em vista da promoção do conhecimento científico. O estudante, a partir da observação, experimentação ou leitura, poderá confrontar seus conhecimentos anteriores, (re)interpretando-os e (re)elaborando-os (novos) posicionamentos de modo a desde ténue idade desenvolver a percepção sobre a responsabilização (conforme destacado por P7) do mundo alcança a todos desde que se notem inseridos no mundo e agentes sobre ele.

Considerando a percepção trazida pelas professoras, Morais e Andrade (2009) afirmam que o ensino de Ciências precisa levar o estudante a descobrir, investigar, buscar explicações e desenvolver a criticidade perante os conhecimentos. Isso vai ao encontro dos enunciados de P4 e P3, respectiva e anteriormente¹¹.

A relação estabelecida sobre a existência de uma relação intrínseca de ciência que favoreça a percepção do cotidiano, configurando-se, por vezes, um equívoco na visão dita acadêmica. Tal aspecto apresenta-se nas falas de P8 e P9, quando afirmaram que:

P8 - [...] para que tenham informações científicas de assuntos que fazem parte do mundo e do seu cotidiano (E.P.G.E.E);

P9 - [...] para que percebam que a ciência está presente diariamente em suas vidas (E.P.G.E.E).

Entretanto, é preciso considerar que quando se trata de ambiente de sala de aula, tal relação pode ser demasiadamente complexa em perspectiva de se didatizar coisas que parecem tão próximas. Para Ovigli e Bertucci (2009), o ensino de Ciências deve fazer sentido para o estudante, que este deve não só compreender o mundo, mas perceber o seu papel protagonista em decisões individuais e coletivas, o que implica o reconhecimento, por parte dos docentes, de que em suas salas de aula é necessário trabalhar atitudes e valores para além de definições e conceitos.

Ainda nesse sentido, para Libâneo (2004) a escola frente às transformações do mundo deve proporcionar formação cultural científica, para que se desenvolvam as competências de interpretar e produzir informações, sendo o aluno sujeito do próprio conhecimento.

Nesta perspectiva, conforme Gabini e Furuta (2018, p. 11), frente aos desafios da educação, há uma demanda de um processo contínuo de reflexão-ação-reflexão por parte dos educadores, devido à necessidade permanente de

¹¹ *P4 - [...] oferece aos estudantes uma melhor compreensão a respeito do mundo que o cerca, seus fenômenos naturais, processos e reações nas intervenções da humanidade com o planeta; (E.P.G.E.E).*

P3 - [...] o aluno compreende o planeta, os indivíduos que nele habitam, a natureza e seu papel perante a vida. O conhecimento próprio e a aprendizagem e o conhecimento científico sobre as coisas. (E.P.G.E.E).

obtenção de respostas que possam atender as necessidades da sociedade contemporânea. Nesse processo, é fundamental a formação continuada fazer-se presente no dia a dia da profissão docente.

4.2 Categoria 2: identificadores para o desenvolvimento de uma formação continuada em serviço pautada na investigação-ação

Nesta categoria é dado destaque à composição da sistematização de elementos basilares para se conceber a investigação-ação na escola, para a organização de momento formativo, colaborativo, reflexivo e autorreflexivo docente, exteriorizado por temática relevante emergente da componente curricular de Ciências no nível dos Anos Iniciais no Ensino Fundamental. Assim, são apresentados a seguir, aspectos presentes na investigação-ação que possibilitam um processo de formação continuada em serviço, ou seja, possibilidades formativas presentes na investigação-ação:

- (i) a formação do grupo colaborativo e participativo no ambiente escolar;
- (ii) identificação da problemática presente na comunidade escolar: reflexões /deliberações/negociações;
- (iii) o trabalho colaborativo: na organização do conhecimento, no planejamento das atividades e as possibilidades de mudança no curso da ação;
- (iv) autoreflexão e reflexão das vivências: a organização do conhecimento e aprendizagens proporcionadas pelo grupo de estudos colaborativo e participativo na fase 1 e fase 2 – possibilidades formativas proporcionadas.

4.2.1 A formação do grupo colaborativo e participativo no ambiente escolar

Os momentos formativos, por meio do processo de investigação-ação, foram marcados pela apresentação da proposta e convite pela proponente da pesquisa às professoras que lecionavam a disciplina de Ciências nos anos iniciais interessadas em participarem do grupo de estudos colaborativo e participativo. No seu desenvolvimento, os momentos permearam o significado da investigação-ação e a relevância dos momentos coletivos e colaborativos entre os professores para partilhar e analisar criticamente as experiências prévias, com a

intencionalidade de reestruturar práticas pedagógicas, marcando assim o início do diálogo e composição de um Grupo Formativo e Colaborativo no ambiente escolar.

Para elucidar elementos presentes e necessários à investigação-ação no espaço escolar, a partir dos fundamentos apresentados por John Elliott (1978), iniciou-se o diálogo entre os integrantes do grupo colaborativo e participativo, com a contribuição do professor orientador nas reflexões e fundamentação teórica. O destaque se deu às questões pertinentes acerca do protagonismo dos professores participantes, a saber: no trabalho colaborativo e participativo; compromisso; rigorosidade metódica; criticidade; avaliação; negociação e deliberação. Esse diálogo suscitou algumas perspectivas quanto ao envolvimento do grupo pertinentes a proposta da investigação-ação:

P10 - [...] acredito que a essência do trabalho colaborativo são as trocas de experiência [...]. (1º E.G.E.E)

P8 - [...] compreendo que precisa querer trabalhar em equipe e saber trabalhar em equipe; (1º E.G.E.E)

P7 - [...] é primordial para o trabalho colaborativo a participação de todos os envolvidos [...]. (1º E.G.E.E)

P3 - [...] considero que é importante que tenha a abertura entre pessoas, se estar disposta a ouvir a opinião do outro [...] até a questão das diferentes ideias que surgem, porque às vezes, você está num dia sem ideia, mas alguém ali vai ter; (1º E.G.E.E)

P2 - [...] ter um outro olhar; (1º E.G.E.E)

P4 - [...] as pessoas precisam estar dispostas a ouvir a opinião dos colegas porque às vezes pode não ser só uma coisa boa, pode ser uma crítica; (1º E.G.E.E)

P5 - [...]: entender que pode ser questionado [...] quando você faz um planejamento e não compartilha ele é teu, a partir do momento que você está compartilhando tem que estar preparado para, de repente, não gostarem da sua ideia ou criticarem, mas tem o lado bom que, às vezes, a gente está tão acostumado a fazer uma coisa e não enxerga no que a gente está errando, às vezes uma pessoa fala uma coisa e ai pensamos nossa não tinha essa visão né, por já estar acostumada a fazer de um jeito [...] faz refletirmos. (1º E.G.E.E)

P12 - [...] tem uma coisa legal aí que é essa negociação. A gente negocia o tempo todo na escola [...] esse processo de negociação que a gente faz o tempo todo e não percebe na escola não é só ceder a negociação, mas no processo essa negociação dá significado para as coisas e às vezes não compartilhamos esses significados. Porque a gente acha que o outro pensa da mesma forma que a gente. (1º E.G.E.E)

A percepção do trabalho colaborativo e participativo é levantada por P8 e P10, apresentando a importância da compreensão de como se desenvolve um trabalho colaborativo. Conforme elaborado por Carr e Kemmis (1986), o contexto da investigação-ação direciona a uma proposta de espaço coletivo e democrático de negociação e deliberação permanentes para a definição coletiva dos seus rumos e de formação coletiva sobre conhecimento produzido e promovido a partir da reflexão sobre a prática docente.

A compreensão, de acordo com P8, de ser fundamental: “querer trabalhar em equipe e saber trabalhar em equipe” corrobora com P10 que afirma ser “a essência do trabalho colaborativo as trocas de experiência” e o compromisso de todas as participantes do grupo nos momentos formativos, como também é apontado por P7, ao indicar que é “primordial para o trabalho colaborativo a participação de todos os envolvidos” neste processo colaborativo de aprendizagem. Nesta perspectiva, importa destacar que diferente de outras propostas formativas, a investigação-ação não propõe um rol de estratégias que devem ser desenvolvidas, mas exige das professoras um trabalho colaborativo de percepção e reflexão “para” e “sobre” a prática docente no individual e coletivo.

Nesse ponto, como colabora P2, esse modelo formativo permite “ter um outro olhar” com o objetivo melhorar a prática docente. Neste processo, como salienta P4 as pessoas “precisam estar dispostos a ouvir a opinião dos colegas porque, às vezes, pode não ser só uma coisa boa, pode ser uma crítica”, assim a colaboração, avaliação e criticidade são fundamentais entre as participantes frente as “diferentes ideias que surgem, porque, às vezes, você está num dia sem ideia, mas alguém ali vai ter” (P3).

A sala de aula segundo Carr e Kemmis (1986) deve ser um espaço de produção do conhecimento sobre a prática educativa. Como assinala P5, a reflexão coletiva é primordial nesse processo “a gente está tão acostumado a fazer uma coisa e não enxerga no que a gente está errando, às vezes uma pessoa fala uma coisa e aí pensamos: nossa não tinha essa visão né, por já estar acostumada a fazer de um jeito”.

Sobre a negociação e deliberação, as participantes concebem que estes devem estar presente em todo o processo. Como evidencia P12, “esse processo de negociação que a gente faz o tempo todo e não percebe, na escola, não é só ceder a negociação no caso, mas no processo essa negociação dá significados

para as coisas e às vezes não compartilhamos esses significados. Porque a gente acha que o outro pensa da mesma forma que a gente”. É possível inferir que durante a investigação, o professor qualifica sua prática pedagógica e se estabelece numa relação de reflexão sobre a ação, oportunizando aos envolvidos a superação das limitações para qualificação do seu trabalho.

De acordo com Carr e Kemmis (1986), a investigação-ação permite que por meio da análise das práticas a compreensão para superação dos entendimentos distorcidos se dê em consonância com a qualificação teórica, de forma que o professor possa exercer o papel de pesquisador e produzir conhecimento sobre seu campo de atuação. Assim, a proposta de processo formativo com as participantes foi norteada pelo compromisso ético da investigação-ação, pautado no comprometimento do educador com a realidade concreta da qual ele faz parte. Desta forma, foi possível dar continuidade às ações, no futuro, promovendo a manutenção do vínculo estabelecido na prática educativa. Nesse sentido, com o advento da pandemia de COVID-19, doença infecciosa causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) houve a proposição por parte de algumas das professoras participantes em dar continuidade ao trabalho desse grupo.

4.2.2 Identificação da problemática presente na comunidade escolar: reflexões, deliberações, negociações

A formação do grupo colaborativo e participativo, na fase 1, favoreceu as negociações e deliberações para a promoção e organização do grupo, aspectos estes que perpassaram pela discussão sobre a periodicidade e duração dos encontros, formas de registro e compartilhamento das ações.

Nas deliberações coletivas, um fato importante a ser compartilhado foi o ingresso de uma nova participante no grupo a partir do segundo encontro. Durante o primeiro encontro uma das professoras compareceu com sua irmã, também professora, recém-formada em Letras e no segundo encontro questionou as participantes sobre a possibilidade dela se tornar integrante do grupo:

P3: [...] será que minha irmã poderia participar do curso? Ela veio comigo na semana passada e assistiu como ouvinte, está muito interessada,

gostou da proposta e gostaria de fazer parte do grupo colaborativo e participativo. (2º E.G.E.E)

O grupo coletivo concordou com a integração de P4 na composição do grupo de estudos colaborativo e participativo. Conforme explicitam Carr e Kemmis (1986), pessoas se interessam pela proposta de investigação-ação no decorrer do processo investigativo na medida que são afetadas pela prática.

Na investigação-ação o reconhecimento e delimitação da problemática deve emergir de situações cotidianas no contexto escolar. Desta forma, a partir da análise do currículo da Prefeitura de Curitiba quanto ao ensino de Ciências nos anos iniciais, P5 compartilhou que um de seus maiores desafios no ambiente escolar envolve questões provenientes da higiene, observado que o conteúdo referente a essa temática é abordado de forma incisiva somente no 1º ano do Ensino Fundamental e de modo periférico nos anos seguintes, exigindo dos professores a articulação constante com outros conteúdos. Após essa intervenção da professora P5, outras professoras concordaram e relataram que a higiene também é um desafio diário na escola, sendo apresentado a problemática no contexto escolar:

P10 - [...] me preocupa o fato deles compartilharem as garrafinhas, digo para eles 'cada um tem a sua não pode emprestar', mas, não adianta, por mais que eu peça para não compartilhar a garrafa de água eles não entendem; (1º E.G.E.E)

P8 - [...] sim, questões às vezes básicas como lavar as mãos ou passar álcool em gel antes do lanche, tem que falar todo dia e olhe que meus alunos não são tão pequenos. (1º E.G.E.E)

P9 - [...] me preocupa que muitos dos nossos alunos são carentes e somos nós que muitas vezes realizamos essa orientação, que não tem em casa [...] e o cuidado com a higiene não é só com as crianças mais novas, um aluno do quinto ano chegou com a cabeça raspada ele estava de boné e perguntei cortou o cabelo? Ele respondeu que mãe havia raspado o seu cabelo porque estava com piolho, mas quando ele tirou o boné ainda tinha lêndeas, falta orientação por parte dos pais só raspar não é o suficiente; a ilusão que só passar a máquina sai tudo. (1º E.G.E.E)

P7 - [...] já nem conto mais quantas vezes durante o ano tenho que orientar as crianças quanto a importância do banho, lavar as mão e asseio pessoal. (1º E.G.E.E)

P5 - [...] precisei encaminhar para uma mãe de duas alunas minhas um artigo do médico Dráuzio Varella para explicar que o piolho não pica e não voa, é pelo contato físico que se pega [...] orientamos as mães para irem ao posto de saúde quanto a questão de remédios [...] na escola antigamente se trabalhavam muitas questões de higiene, hoje não temos tantas intervenções [...] (1º E.G.E.E)

P12 - [...] tinha o dia da escovação do dente e porque tinha que fazer campanha e isso passou. (1º E.G.E.E)

P6 - [...] nos últimos anos que o posto de saúde tem vindo às escolas dar remédio para as crianças, vermífugo ... Essa conscientização deveria vir dos pais. (1º E.G.E.E)

P2 - [...] mesmo insistindo com alguns pais nas turmas, mais da metade não tomou o remédio. (1º E.G.E.E)

P3 - [...] é até pela questão da prevenção de doenças e conscientização dos alunos porque eles acabam se contaminando com um monte de coisas por causa desse negócio deles estarem muito próximos o tempo inteiro. (1º E.G.E.E)

Por meio dos relatos as professoras tematizam a “higiene”, expondo suas vivências e preocupações com a saúde dos estudantes e a necessidade da orientação constante no ambiente escolar.

Também as professoras P5, P7, P10 e P12 refletem a percepção coletiva que o cuidado dos estudantes com a higiene no ambiente escolar interfere nas relações e saúde das professoras,

P10 - [...] por que estamos sempre tossindo e gripadas? (1º E.G.E.E)

P7 - [...] porque estamos em contato com eles o tempo inteiro [...] percebemos que os pais estão negligentes em levar os estudantes ao médico (1º E.G.E.E)

P5 - [...] eu sempre falo, com um frio tem aqueles só com camisetinha, falo pode colocar casaco aí vocês ficam com gripe e passam para a gente e para os colegas. (1º E.G.E.E)

P12 - [...] é que a escola acabou desenvolvendo esse papel de cuidado, os pais devem pensar, se a criança passar pior do que já está a escola vai avisar. (1º E.G.E.E)

Desta maneira emerge entre as participantes a “higiene” como temática a ser desenvolvida ao se perceber a necessidade de a comunidade escolar discutir e trabalhar tal foco com os estudantes. A esse respeito, são destacados posicionamentos de P3 e P11, conforme a seguir:

P3 - [...] até expliquei, tem uns bichinhos e que acaba um passando para o outro e pode ficar doente, eles ficaram me olhando sem entender. (1º E.G.E.E)

P11- [...] quando foi comentado das garrafinhas (d'água) que são compartilhadas, penso que pelo fato de ser muito complexo ainda para eles entenderem a questão dos vírus e bactérias, fica difícil para eles compreenderem por que eles não podem compartilhar a garrafa de água

[...] ano passado eu fiz uma dinâmica com glitter para eles entenderem como o vírus e a bactéria se proliferam no ambiente, eu pedi para todos lavarem as mãos e eu não lavei a minha e passei glitter e fui tocando neles e nos seus pertences, então eles foram percebendo o brilho e expliquei para eles que o glitter representava os vírus e bactérias pois a professora não havia lavado as mãos, e foi interessante porque como são pequenos eles precisam do concreto para internalizarem. (1º E.G.E.E)

A partir destas considerações, definiu-se que o tema central de estudos do grupo seria a higiene, focada no cuidado com o corpo para prevenção de doenças. Assim, como proposição da investigação-ação defendida por Elliott (1978) e Freire (1979), a tematização surge na escola, para a escola frente a questões sociais.

Na fase 2, frente ao contexto pandêmico do vírus SARS-CoV-2, emergiu a necessidade da continuidade do grupo de estudos de reflexão coletiva e colaborativa entre as professoras P2, P3, P4 e P11, que vivenciaram a investigação-ação na Fase 1. Contudo, outras integrantes P1, P5, P6, P7, P8, P9 e P10 não puderam participar devido a demandas laborais causadas pelo contexto em que estavam inseridas no ano de 2020.

No entanto, a perspectiva da investigação-ação empolgou outras docentes a juntaram-se ao grupo de estudos colaborativo e participativo, a saber: P13, P14 e P15. Tratava-se de professoras que não estavam presente na fase 1, mas que ao apreciarem os relatos das colegas, requisitaram a participação no grupo. Em virtude do tema SARS-CoV-2 ser contemporâneo e ao mesmo tempo polêmico, e encontrar-se em continuidade ou profundidade de estudo, deliberou-se no grupo interessar-se pela temática “Higiene no Contexto do Acometimento da SARS-CoV-2”, sendo que os encontros em pleno desencadeamento da pandemia levou-nos a considerar a realização do trabalho virtualmente, via plataforma Google Meet, para suscitar novos momentos formativos e, assim, refletir e elaborar propostas de abordagens futuras considerando-se a higiene como modo de prevenção junto aos estudantes, aspirando-se a atuação profissional em um retorno pós-pandemia ou possível retorno às escolas em um período de pandemia sintetizado nas falas P2, P3 e P13 a seguir:

P13 - [...] acredito que nos próximos encontros podemos estar repensando nessa proposta. (1º E.G.E.C)

P2 - [...] não será um problema só do professor de ciências, envolve ciências, mas é um problema de toda a sociedade eu acho importante discutirmos as questões da doença e trazer um pouco do histórico, acho

que não há problemas em discutirmos as duas questões. O histórico seria para que sujeito compreenda o contexto em que ocorreu. (1º E.G.E.C)

P3 - Acredito que como trabalhamos com os menores talvez seja importante iniciarmos a discussão de como trabalharemos e colocaremos o contexto para com os estudantes, e como seria a rotina escolar. Acredito que o histórico seria depois. Acredito que devemos discutir para trabalhar com os estudantes a rotina, o que é? o que acontece com o corpo? a questão da fake News trabalhamos mais para frente quando discutiremos a questão da profilaxia. (1º E.G.E.C)

Na investigação-ação todos que fazem parte do grupo colaborativo e participativo possuem “voz” e devem ter o direito e serem estimulados a discutir, deliberar e negociar significados frente aos encaminhamentos propostos e refletidos coletivamente, pois como afirma Elliott (1978, p. 47) “a investigação-ação na escola investiga as ações humanas e situações sociais as quais são experienciadas e refletidas pelos professores”. Assim as professoras por meio do diálogo, definem as ações encarando a educação como um ato político (FREIRE, 1980), ao se posicionarem e delimitarem as prioridades para a grupo visando ações formativas.

Com essa proposição o grupo passou a negociar e deliberar datas, duração, encaminhamentos e periodicidade dos encontros. Assim, na fase 1 como na fase 2, todas as participantes são consideradas protagonistas e possuem lugar de fala na definição coletiva dos encaminhamentos referente ao planejamento das ações.

P11 - [...] como faremos o planejamento? Hoje todas trouxeram sugestões de atividades com os estudantes, mas pelo horário não dará para elaborarmos o planejamento em conjunto. (2º E.G.E.E)

P5 - [...] sugestão: o ideal seria colocar no drive assim todas podem contribuir. Hoje mostramos algumas sugestões, depois cada uma utiliza uma cor de letra para fazer a contribuição assim no final teremos um planejamento em conjunto... vamos trocando sugestões, já que não conseguimos estar juntas antes de desenvolver o planejamento com os estudantes. (2º E.G.E.E)

P6 - [...] no curso que fiz compartilhamos atividades pelo Google Drive vai ser de grande ajuda. (2º E.G.E.E)

P7 - [...] concordo, assim ficaria mais fácil para a nossa interação no planejamento (2º E.G.E.E)

Com o acordo coletivo definiu-se que as atividades seriam compartilhadas via Google Drive como forma de promover um planejamento colaborativo. Desta

forma, seguiram-se nas negociações e deliberações quanto às abordagens iniciais para a problematização do assunto com os estudantes. É preciso dizer que a reflexão sobre a prática permeia a investigação-ação, pois ao trabalhar nesta concepção se preocupa com o melhoramento das práticas educativa, com o entendimento destas e das situações de caráter educativo, no contexto social (CARR; KEMMIS, 1988). Deste modo, apontam P1, P3, P5, P7 e P9:

P1 - [...] como vocês consideram que devemos iniciar a abordagem com os estudantes? (2º E.G.E.E)

P5 - [...] trouxe um vídeo. Acho que é a melhor forma nessa faixa etária para iniciar o tema, talvez apresentar o vídeo e depois fazer uma roda de conversa, questionar o que eles (os estudantes) entendem sobre higiene pessoal, debatendo com os estudantes, usar o vídeo como disparador. Eu gosto muito de iniciar com vídeo ou música, acho que os estudantes nessa faixa etária precisam do lúdico (2º E.G.E.E)

P7 - [...] é bacana, mas eu considero que talvez seja mais interessante trabalhar com o que eles trazem antes de mostrar o vídeo. Eu começaria com questionamentos: quem tomou banho hoje? Trocaram a cueca e calcinha? Sempre faço esses questionamentos ... Partindo de questionamentos, pois quando trazemos o vídeo antes podemos estar induzindo as respostas. (2º E.G.E.E)

P9 - [...] concordo talvez partir dos questionamentos para ver o que eles sabem primeiro, pois se mostrar os vídeos eles irão fazer a relação do que virão para responder. (2º E.G.E.E)

P3 - [...] às vezes um comentário de um estudante auxilia para dar encaminhamento ao conteúdo. (2º E.G.E.E).

Foi a partir do diálogo e reflexões sobre as vivências e anseios da prática educativa que se delimitou os encaminhamentos e proposições tanto na fase 1 como na fase 2. Sempre contextualizando a temática da higiene e atentando para sua particularidade em contextos frente a fase 1 e fase 2.

4.2.3 O trabalho colaborativo: na organização do conhecimento, no planejamento das atividades e as possibilidades de mudança no curso da ação

A concepção de pesquisa com base na proposta que se denomina investigação-ação educacional é metodicamente composta pelas fases de Planejamento (para a ação), Ação (baseada no planejamento), Observação (registro sistemático dos dados obtidos na ação perante o planejado) e Reflexão

(para o replanejamento da nova ação, o porvir), promovendo-se a continuidade em forma de espiral autorreflexiva lewiniana.

Desta forma, Damiani (2008) destaca que os grupos colaborativos são aqueles em que todos os componentes compartilham as decisões tomadas e são responsáveis pela qualidade do que é produzido em conjunto, conforme suas possibilidades e interesses. Assim, o trabalho colaborativo, por meio da investigação-ação, viabiliza a organização do conhecimento à medida que os participantes evidenciam a necessidade e promovem a capacitação pelo aprofundamento teórico, planejamento e elaboração das atividades de abordagem e reflexão individual e coletiva das práticas pedagógicas.

Na fase 1, o grupo das participantes evidenciaram a importância do trabalho colaborativo para alavancar aprendizagens na formação continuada, ao longo do desenvolvimento do grupo participativo e colaborativo as participantes puderam conceituar o trabalho colaborativo proposto na investigação-ação:

P3 - [...] percebi que nem sempre o planejamento colaborativo realmente acontece. Foi possível então diferenciar a prática de meramente decidir conteúdos e atividades de maneira participativa, da efetividade de um planejamento colaborativo por meio do qual todos os integrantes contribuem com ideias, realizam decisões em conjunto e expõem dificuldades e especificidades dos estudantes, reunindo esforços e sugestões para a resolução de problemas dentro de cada turma. O cotidiano atarefado do profissional da educação por vezes impossibilita essa troca de experiências que é tão significativa na prática docente. (R. E.G.E.E)

P4 - [...] a ideia que eu tinha sobre esse conceito se limitava ao planejamento de aulas feito por um ou mais de um professor, com algum compartilhamento de estratégias. Nesse sentido, não havia uma reflexão a respeito de como essa colaboração se dava, qual o grau de envolvimento de cada participante em cada etapa ou se isso se trataria de uma junção de partes de planejamentos feitos por pessoas diferentes. (R. E.G.E.E)

P6 - [...] compreendeu-se que o planejamento colaborativo exige pesquisa, diálogo entre os professores a respeito do planejamento a ser elaborado, aceitação de críticas construtivas, reflexão a respeito do que foi positivo ou não na execução das atividades e pesquisa. (R. E.G.E.E)

P8 - [...] identifiquei que o que fazíamos na escola não era um planejamento colaborativo, pois não partilhávamos decisões, não trocávamos experiências nem trocávamos ou discutíamos após o desenvolvimento das atividades. O que havia era uma troca de atividades com as colegas. (R. E.G.E.E)

Ao trabalharem juntas P3, P4, P6 e P8 expressam a experiência vivenciada, onde os membros de um grupo se apoiam, visando atingir objetivos

comuns e que negociados pelo coletivo, estabelecendo relações que tendem à não-hierarquização, mas objetivam a liderança compartilhada, confiança mútua e co-responsabilidade pela condução das ações – trata-se de um tipo especial comunidade de aprendizagem profissional.

Para Vygotsky (1991) a constituição dos sujeitos assim como o aprendizado do seu processo de pensamento ocorre mediados pela relação entre as pessoas, pois estas vão adquirindo a aprendizagem através do relacionamento com o meio em que vivem e pelo engajamento em atividades cotidianas desenvolvidas

P5 - [...] acho que por estarmos muitos anos no magistério. A gente pode acabar se fechando, eu já sei como faz isso aqui, faço há anos assim desse jeito, aí você para e pensa: poxa vida, mas nunca pensei dessa maneira, e a sugestão da colega funciona, às vezes, muito melhor do que a forma que já fazia, e eu achava que era bom, serve para a gente refletir. [3º E.G.E.E]

P12 - [...] se não forem criados espaços para fazer com que as pessoas se encontrem elas vão continuar trabalhando individualmente. [2º E.G.E.E]

P11 - [...] tem que haver uma confiança mútua entre as pessoas. É como vocês falaram: “às vezes aparece a crítica e a gente tem que saber lidar com essa crítica” por isso que a relação entre as pessoas têm que ser uma relação de respeito, tem que haver ética porque muitas vezes ao não lidamos, bem com críticas, pensamos mal do que do colega vai propor ou vai questionar. [3º E.G.E.E]

Como refletido nas falas de P5 e P11 ao trabalho integrado, os membros de um grupo se apóiam, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo. Assim, P12 enfatiza a importância de criar esses espaços na escola.

As aprendizagens também proporcionaram a promoção de capacitações quando no decorrer do planejamento as professoras exteriorizam a necessidade de formação para o desenvolvimento do planejamento com os estudantes:

P9 - [...] seria interessante se pudéssemos trazer o microscópio e mostrar para os estudantes as bactérias, pena que não sei utilizá-lo. (3º E.G.E.E)

P7 - [...] é, utilizamos muito pouco esses recursos. (3º E.G.E.E)

P8 - [...] só não utilizo porque não tenho orientação de como montá-lo, tenho que aprender primeiro. (3º E.G.E.E)

P5 - [...] utilizei poucas vezes, mas não saberia como fazer as lâminas para as crianças (3º E.G.E.E)

P11 - [...] tenho uma amiga que é bióloga e ela sugeriu falarmos sobre as bactérias com os estudantes. Nós temos o microscópio aqui na escola. Quem já usou? Posso conversar com ela e ver a possibilidade de vir aqui na escola e a ensinar as utilizar o microscópio, regular fazer as lâminas. (3º E.G.E.E)

A reflexão sobre as propostas desenvolvidas motivou as professoras a qualificarem suas práticas, em diálogo houve posicionamento e revelou-se que somente duas professoras P5 e P7 já haviam utilizado o microscópio em suas práticas, as outras professoras não utilizavam pois não sabiam como fazê-lo e havia receio de manipulá-lo de modo educativo. Assim, foi proporcionada uma breve qualificação na escola aberta a todas as professoras, mesmo não fazendo parte do grupo de estudo colaborativo em questão – mas era uma demanda da escola, sobre a qual não podia dar as costas. A profissional P15 (que passou a fazer parte do grupo na fase 2) promoveu tal atividade de qualificação (na fase 1), assim organizada: apresentação do microscópio, suas funcionalidades, manipulação das lâminas e desenvolvimento de práticas sobre bactérias como, por exemplo, a experiência com a gelatina sem sabor e caldo de carne para criar uma colônia de bactérias. Produziu-se algumas culturas realizadas a parte de material colhido em tomadas de luz, celular e chão do banheiro.

P9 - [...]: mas as bactérias são os branquinhos ou os pontinhos pretos? (F.E.)

P15 - [...]: o que vemos são as colônias, as bactérias são os pontinhos pretos; aqui os pontinhos pretos são as colônias de bactérias [...] aqui são as colônias das bactérias, então são várias bactérias juntas, as bolinhas pretas. As bactérias estão sempre em colônias, em grupos já os fungos normalmente andam sozinhos, porque eles vão crescer ali e se reproduzir [...] vou deixar essas as lâminas que confeccionamos aqui na escola. (F.E.)

P7 - [...] então o fungo na fruta é um processo de decomposição e não de contaminação; agora ficou claro. (F.E.)

P8 - [...] a gente não utiliza esses recursos porque, quando vamos nos cursos eles não ensinam a gente a manipular, não sabia que a escola havia adquirido esse microscópio novo, o antigo eu tentei usar, mas não consegui focar solicitei até para um professor, mas ele disse que ele ampliava, mas que não dava pra observar, se você puder ensinar, como que coloca a lâmina, como que visualiza, como que focar a imagem. (F.E.)

A formação sintetizada possibilitou a prática em sala de aula e a qualificação das professoras, o que poderia agora refletir na aprendizagem dos

estudantes, como podemos observar nos relatos de P7 e P9. Eis os relatos posteriores:

P7 - [...] expliquei para eles o que era o microscópio a finalidade e fui mostrando as lâminas, eles ficaram fascinados, cada um deu um relato do que viu no microscópio. O interessante foi que muitos disseram “professora, mas não vemos a sujeira na maçaneta, mas como é sujo né”, o outro “é porque todo mundo põe a mão”, a princípio achei que iria causar tumulto o microscópio, mas foi bem legal. (4º E.G.E.E)

P9 - [...] meus alunos só começaram a usar o termo bactérias depois que visualizaram no microscópio, fizemos uma roda de conversa. Iniciei a abordagem com meus alunos utilizando o microscópio, pois eu nunca havia utilizado, também porque eu não sabia usar. Naquele dia que a P15 veio até a escola e explicou como regular e como produzir as lâminas, aproveitei que ela deixou as lâminas prontas e usei com eles. Expliquei: nessa lâmina vemos quantas bactérias existem em um celular, comecei a corrigir e nomear não sujeira, mas bactérias, expliquei para as crianças como coletamos as amostras eles fizeram a experiência de passar o cotonete na janela, no chão, no celular e nos cadernos e lápis, deixamos descansar para verificar se formam as colônias de bactérias como vimos nas lâminas prontas. Falei sobre a importância de higienizar os alimentos, frutas e verduras antes de comer, uma das crianças comentou “eu não vou mais roubar uva do mercado, sempre como lá”, percebi que quando eles visualizaram as colônias de bactérias uma das crianças falou “ah, então isso que é bactéria?”, somente depois passei para eles os vídeos e discutimos. Utilizei a sugestão da P5 da rotina, e como é preocupante a questão de higiene deles, a questão da escovação, eles só descrevem a que foi realizada na UEI e em casa não escovam, percebi que alguns dormem de uniforme, não tomam banho, ou colocam a mesma roupa suja depois de tomar banho, a questão de trocar as roupas íntimas, também entrei nessa discussão com os estudantes e pelo olhar percebi que muitos não trocam. (4º E.G.E.E)

Kurt Lewin, que cunhou a expressão “‘investigação-ação’”, descreve o processo como constituído pelo planejamento, pela concretização dos fatos e pela execução” (CARR; KEMMIS, 1986, p. 174)”. Segundo Pimenta (2012), as transformações das práticas docentes só se efetivam na medida em que o professor amplia sua consciência sobre a própria prática, o que é condizente ao relato de P5

P5 - [...] estamos falando do planejamento das ações de repensar a prática, mudar, eu pensei bem no que a P7 falou quando eu disse que sempre iniciava conteúdo colocando o vídeo e aí foi comentado que acaba trazendo para eles uma coisa que eles até não fazem, mas como eles viram no vídeo eles acabam dizendo que fazem e realmente refleti que talvez trazer primeiro vídeo não seria a melhor opção para verificar os conhecimentos prévios deles. Então, fiz um questionário de como era a rotina deles no dia, quando eu acordo ... depois ... eles tinham que descrever as atividades que eles realizavam até ao final do dia. E quando fui pegar o relatório percebi que não tinha banho, não tinha a escovação, não tinha rotina de higiene e aí iniciamos um trabalho com a higiene

retomando individualmente com cada estudante, questionei individualmente e aí onde está o horário que você escova os dentes, toma banho, lava as mãos, porque como o questionário é aberto eles não deram a importância para higiene e percebi que em muitos a rotina de higiene não existe e, por isso, não colocaram. A maioria das crianças permanece na escola em período integral, percebi na maioria das rotinas que eles acordam e saem de casa para vir para escola e quando retornam eles estão cansados e não tomam banho... até porque, se fizesse parte da rotina eles colocariam. (4º E.G.E.E)

Um caráter central da abordagem da investigação-ação é uma espiral autorreflexiva formada por sucessivos ciclos de planejamento, ação, observação e reflexão. Percebe-se nos relatos a ênfase nas expressões e reflexões sobre suas vivências:

P7 - [...] vocês sabem que todo o produto que fica aberto na geladeira, sucos e tudo mais deve ser colocado em outro recipiente porque pode embolorar como a massa de tomate. (4º E.G.E.E)

P11 - [...] depois da fala da P7 fui refletir, o quanto de bactérias temos dentro da geladeira, porque vamos no mercado e colocamos direto da geladeira não temos o costume de lavar, ou limpar os produtos com álcool, antes de colocar os produtos na geladeira; (4º E.G.E.E)

P5 - [...] hoje um aluno estava se servindo e espirrou na frente do contêiner de feijão, não tive coragem de comer, ele até atentou virar, mas não deu tempo, ai, ai, a prefeitura quer tanto a autonomia e as crianças se servirem, mas infelizmente não podemos garantir a higiene, vivo brigando com as meninas da questão do elástico, de prender o cabelo para se servir. (4º E.G.E.E)

P9 - [...] vimos que muitos mercados que tinham aquela área para se servir de pão não estão mais ativos, com essas discussões nós também estamos refletindo sobre a higiene não só os alunos. (4º E.G.E.E)

P8 - [...] se você for pensar realmente era uma nojeira, você pegar com a mão suja o pegador de pão e depois coloca lá dentro sujo por cima dos outros pães depois vai outro e pega também. Ui! Realmente, quanta coisa nós discutimos sobre higiene, pois fizemos um plano de aula base, mas cada uma fez uma adaptação diferente uma abordagem diferente que serviu de exemplo para colega. (4º E.G.E.E)

P6 - [...] as discussões colaboram para refletirmos sobre nossos encaminhamentos, os relatos ajudam para aprofundar os conhecimentos com os estudantes muito bom; (4º E.G.E.E)

Na fase 2, como as professoras não estavam no ambiente escolar, as aprendizagens foram direcionadas com foco na qualificação para atuação com os estudantes, pensando em práticas pedagógicas após o contexto pandêmico. Sendo assim, a perspectiva para o aprofundamento teórico e o planejamento das atividades – elaboração dos encaminhamentos/atividades de abordagem para o

retorno com os estudantes direcionado para higiene frente ao contexto pandêmico da SARS-CoV-2 – foi a essência constitutiva do grupo. Desta forma, definiu-se coletivamente, que seriam realizadas leituras de textos científicos para evitar equívocos, pois o vírus, a dinâmica de adoecimento (infecção) e orientações eram explicitamente novos à grande parte da sociedade, inclusive a professores:

P14 - [...] os textos proporcionaram embasamento científico, nos tirando do senso comum de tudo que se ouve sobre o COVID-19, [...] os tipos de vírus dentro da "família" corona, sua circulação e como se deu e se propaga a contaminação, nos dá subsídios para tratar do assunto com maior propriedade com menos chances de indução ao erro e a informações fantasiosas. Ao ler o texto que fala dos grandes surtos de doenças mortais nos últimos 30 anos, a reflexão sobre as relações humanas com o meio ambiente é inevitável, o texto trouxe estas relações levantando questões como o desmatamento e o avanço da agricultura, a superpopulação nos grandes centros, o elevado consumo de carne, dentre outros. O que me faz pensar em como seria possível um novo modelo de ordem mundial, como as relações de consumo e alimentação poderiam ser modificadas em prol da saúde da humanidade e do planeta". (3º E.G.E.C)

P13 - [...] os textos possibilitaram o embasamento teórico para a reflexão de adequações e propostas para com os estudantes. (3º E.G.E.C)

P3 - [...] os textos têm contribuído bastante em relação à informação que agora tenho sobre a SARS-CoV-2. Além disso, eles têm reforçado informações que eu já havia lido ou pesquisado com a chegada da pandemia, me sinto mais informada e com maior bagagem para falar sobre isso com os alunos. Ainda penso que não estou totalmente preparada para abordar questões mais científicas, mas acredito que com o tempo vamos nos aprofundar cada vez mais quanto a isso. Os textos até agora apresentaram uma quantidade significativa de informações e ao ler os textos, lembrei de algumas reportagens sobre o vírus permanecer no ar, o que tem despertado bastante curiosidade. (3º E.G.E.C)

P4 - [...] os textos trouxeram informações que haviam passado despercebidas nos conhecimentos que eu tinha previamente. Por exemplo, eu tinha conhecimento de outras síndromes respiratórias e vírus que vieram antes do SARS-CoV-2, mas faltava uma percepção mais completa das diferenças entre elas e o novo coronavírus, e isso foi abordado nos textos lidos. Essas e outras informações importantes puderam ser vistas e reforçadas nos textos, trazendo melhor preparação para uma realidade de ensino. Algo que me despertou o interesse com base nos textos e na proposta do encontro passado foi a questão de quanto tempo o vírus sobrevive nas superfícies com as quais os alunos terão contato nas aulas. (3º E.G.E.C)

P2 - [...] os textos contribuem para que nós possamos contribuir de maneira científica para a comunidade, numa linguagem simples que atinja a compreensão de um todo, que vá além do "senso comum". (3º E.G.E.C)

De acordo com as percepções de P2, P3, P4, P13 e P14, as leituras dos textos científicos possibilitaram aprendizagens através de embasamento teórico,

despertaram o interesse por outras leituras, bem como proporcionaram reflexões das ações humanas sobre o ambiente. Sobre o contexto que vivenciavam são apresentados alguns excertos abaixo:

P2 - [...] até o momento estava ligada nas questões pedagógicas, mas agora após a proposta do grupo de estudos estou começando a ter outro foco também, me acendeu uma luzinha, pois tenho que me atentar para outras questões fundamentais como da doença em si e a consequência em nossas vidas [...] não sei como faremos as adequações para garantir essa qualidade de higienização principalmente como os pequenos. (1º E.G.E.C)

P15 - [...] o pior é que nem sempre são os menos esclarecidos e os que tem menos instrução que não estão levando a sério, há pessoas também que tem um bom nível instrução e não estão levando a sério. Como na fala da secretária da saúde que relata que pessoas com covid-19 que não respeitam o isolamento. (2º E.G.E.C)

P3 - [...] o que me preocupa que eles não entendem, ao mesmo tempo que compreendo que é difícil para uma criança de seis anos compreender que não pode, percebo que os pais também não ajudam. Eu criei na sala uma rotina de abraço, com os colegas, e agora como vou desconstruir tudo isso? E percebo com relação aos pais, logo no início da pandemia, antes do encerramento das aulas, conversei com os estudantes e expliquei que não poderíamos mais nos despedir com um abraço, mas que poderíamos nos despedir acenando. Na hora da saída a criança foi me dar um abraço e eu falei lembra que conversamos agora temos que acenar e o pai que estava perto disse “não tem problema pode dar abraço, sim”. Então, os próprios pais não entendem os riscos. (2º E.G.E.C)

P4 - [...] na escola estão sendo feitos blocos de atividades para entregar para os alunos, e um problema é que temos pais que chegam para buscar atividades sem a máscara que não respeitam e não entendem o distanciamento é uma situação muito delicada. Eu concordo, a escola vai ter que responder a essas famílias também, orientando o que precisa ser feito. A mídia também traz essas informações, mas também traz informações falsas como fake News. (2º E.G.E.C)

Conforme descrevem P2, P3, P15, suas preocupações estão voltadas para questões sociais e culturais que vão além das condições objetivas de ação da escola. Estas participantes relatam uma apreensão a respeito da propagação das *fake news*, questão levantada inicialmente por P4, bem como a falta de informações dos estudantes e seus familiares que, manipulados por informações de interesses escusos, se expõem a riscos biológicos graves.

Adicionalmente, questões referentes à cultura também surgiram como preocupações a serem discutidas por participantes do grupo. No diálogo abaixo, as professoras P3 e P12 expõem suas percepções, ao afirmarem “*fico pensando como em meio a tudo isso os países asiáticos têm conseguido adotar uma*

educação de higiene tão grande” e “por outro lado a questão asiática está na cultura do distanciamento, eles também passaram por vários momentos, teve a questão de gás sarin, a guerra”, tratando de aspectos culturais presentes no contexto do acometimento da SARS-CoV-2

P3 - [...] eu estou pensando na rotina, precisaremos criar uma rotina para que essa alfabetização acabe chegando aos pais também. Podemos incluir nas discussões no próximo encontro uma organização da rotina para ser desenvolvida com os estudantes. Também fico pensando como em meio a tudo isso os países asiáticos têm conseguido adotar uma educação de higiene tão grande, conseguiram esse comportamento tão rigoroso, disciplinando sua população. (1º E.G.E.C)

P12 - [...] mas por outro lado a questão asiática está na cultura do distanciamento, eles também passaram por vários momentos, teve a questão de gás sarin, a guerra ... a máscara se tornou praticamente obrigatório. Depois teve a guerra do Vietnam o agente laranja, para desfolhar a floresta e ver onde estavam os soldados, então esse cuidado com a proteção da vida se tornou cultural, por outro lado na sociedade chinesa, o governo manda e a sociedade obedece. Tenho visto empresários preocupados com a economia particular, por outro lado, tem quem esteja preocupado porque se continuar assim ele vai precisar demitir e ele pode até estar bem de vida, mas o funcionário não. E tem o terceiro grupo que acha que temos que conviver mesmo e morrer, pessoas doentes que já são frágeis, então é uma questão meramente de seleção natural. E podem ter mais categorias. (1º E.G.E.C)

Durante as discussões, é apresentada a preocupação de P14 quanto a como desenvolver propostas com os estudantes dos anos iniciais que contemplem informações complexas sobre o vírus:

P14 - [...] eu gostaria de dar uma sugestão de ordem prática, como as de registro e acompanhamento dos alunos. Como realizar a transposição didática e qualificar cientificamente nossas aulas para os estudantes dos anos iniciais. (2º E.G.E.C)

P15 - [...] é neste caso a nossa ação é uma ação prometida para estarmos um pouco mais preparados quando voltarmos em atividade presencial ou semipresencial. (2º E.G.E.C)

P2 - [...] sim. A partir das sugestões de atividades poderemos fazer um plano de trabalho com os estudantes a partir do texto que lemos. (2º E.G.E.C)

P3 - [...] a gente está chegando a essa conclusão: como traduzir de uma maneira que instigue esse conhecimento no aluno? E vai surgir um monte de dúvida. Como trabalhamos com os anos iniciais? Como transpor essa didática? Acredito que quando as colegas forem sugerindo propostas, dando ideias, iremos incorporar dando sugestões, surgindo novas ideias e que vai sanar a didática. (2º E.G.E.C)

A partir dessa proposição, foram elaboradas propostas de atividades

coletivas possibilitando aos estudantes dos anos iniciais informações científicas sobre SARS-CoV-2. Assim, quando P14 compartilha sua preocupação, os participantes P15, P3 e P2 identificam tal anseio como um aspecto de interesse comum, o que resulta em uma redefinição do curso das discussões. Na concepção de pesquisa da investigação-ação, existe a possibilidade de “mudança no curso da ação” à medida que as participantes são afetadas por fatores internos e externos, em que se permite fazer ajustes e alterações importantes no decorrer das reflexões do grupo de estudos.

Com as discussões e reflexões no grande grupo, vão se delimitando e negociando o percurso das ações, inclusive em viés metodológico, como relatado a seguir:

P13 - [...] outra sugestão: seria interessante fundamentar as propostas, pensando na metodologia, já que estamos pensando em juntar todas as atividades sugeridas pelo grupo. (3º E.G.E.C)

P3 - [...] seria interessante fundamentar nossa proposta metodológica. (3º E.G.E.C)

P11 - [...] poderíamos nos respaldar nos três momentos pedagógicos. Alguém de vocês conhece? (3º E.G.E.C)

P4 - [...] não conheço! Eu estava aqui pesquisando um pouco sobre essa proposta metodológica dos três momentos pedagógicos. (3º E.G.E.C)

As aprendizagens decorrentes das discussões e reflexões proporcionadas no grupo colaborativo e participativo por meio da investigação-ação são evidenciadas na fala abaixo

P13 – [...] com essa formação, lendo os textos eu percebo que esta proposta da investigação-ação é bem Freiriana, não tem como você não pensar nessa prática da vida, de estar partindo do que eles sabem, tentar mudar esse entorno. E partindo da vida e levando para vida. (R. E.G.E.C)

Nesse sentido, a formação continuada no contexto da escola é fundamental para a promoção de práticas educativas aprimoradas, conforme destaca P4

P4 – [...] nesse grupo, tendo mais contato com esses textos, que são relacionados ao ensino de ciências percebo a importância de serem lembrados antes de fazer um planejamento, por exemplo. O texto apresenta que o conhecimento científico vai ser vivenciado na vida cotidiana da criança, para entender o mundo a sua volta, desenvolvimento do pensamento crítico, reflexão. (R. E.G.E.C)

Dessa forma, seguem os trechos de tais falas abaixo:

P13 – [...] eu gostei da fala da P3. Quando ela traz essa reflexão, essa intencionalidade, ouvindo ela falar, eu acho que foi bem isso mesmo, esse brilho que ela traz. Nossa, eu não fazia isso, eu já tinha visto isso lá na graduação, na pós-graduação, mas eu não fazia isso, mas a partir dessa reflexão eu vi que preciso mudar. Com essa formação, lendo os textos eu percebo que esta proposta da investigação-ação é bem Freiriana, não tem como você não pensar nessa prática da vida, de estar partindo do que eles sabem, tentar mudar esse entorno. E partindo da vida e levando para vida. Ouvindo o depoimento das colegas eu percebo o aprendizado que está sendo promovido. Às vezes a gente pensa assim “ah, mas isso é tão óbvio”. Quando você está lá trabalhando, planejando na escola na correria/imediatismo/aligeiramento do dia a dia, precisa ter essas paradas mesmo de reflexão e aí quando a colega traz a importância desse momento você pensa, o óbvio precisa ser dito. Porque nem sempre o óbvio está sendo contemplado no planejamento. Então eu acho que é isso mesmo, esses momentos de reflexão, parar e refletir sobre a prática. Mas quando a P3 traz, “eu não fazia isso!”. E quantas vezes eu também não faço. Então eu acho esse momento excelente, pois você sai da tua consciência ingênua, é a conscientização de que isso se faz necessário quando você percebe que você tinha uma informação e agora você tem um conhecimento. (4º E.G.E.C)

P4 - [...] nesse grupo, tendo mais contato com esses textos que são relacionados ao ensino de ciências, percebo a importância de serem lembrados, antes de fazer um planejamento, por exemplo. O texto apresenta que o conhecimento científico vai ser vivenciado na vida cotidiana da criança, para entender o mundo a sua volta, desenvolvimento do pensamento crítico, reflexão. [...] São coisas que eu já sabia, porque eu já aprendi isso na graduação. Porque eu acho que é importante que o planejamento faça isso. Faltou a consciência de pensar não onde que eu quero ir com os conhecimentos científicos, mas onde que eles têm que refletir. Qual é o impacto de tudo isso? (4º E.G.E.C)

P2 - [...] a minha percepção enquanto professora alfabetizadora mudou em relação ao estudo de ciências. Percebendo o quanto é importante essa disciplina. Eu não dava tanta importância assim, considerava que trabalhar português e matemática era falar o essencial e, na verdade não é. Quando voltar para sala de aula eu vou mudar a minha prática e vou colocar a ciência como prioridade e mesmo se não estiver trabalhando especificamente essa disciplina, vou partir dos conteúdos de ciências. Porque estou percebendo que a ciência, os conteúdos, os assuntos científicos podem estar envolvendo Português e Matemática. De uma maneira, assim, bem mais eficiente para prática, na verdade. Diante de tudo isso que nós estamos falando não tem como a gente separar teoria e prática da ciência e o conhecimento científico. Tudo isso vem junto e passa primeiro pela nossa conscientização enquanto pessoa e professora né e depois a gente pode estar passando isso para os alunos. Para os alunos irem em busca de uma qualidade de vida mesmo diante das carências que eles têm. Então como a teoria transforma a prática através da conscientização e essa conscientização em primeiro lugar é com professor, conosco enquanto seres humanos, professora e depois a gente pode estar repassando aos nossos alunos. Mas não é uma transmissão de conhecimento, é fazer com que eles realmente entendam que o conhecimento científico, as bases científicas e a teoria podem possibilitar mudanças. A partir do momento que a gente compreende a

gente vai em busca desse conhecimento. A gente colocar em prática. (4º E.G.E.C)

P11- Nosso desafio é despertar o encantamento pela ciência tanto com os alunos quanto com os colegas. (4º E.G.E.C)

Segundo Imbernón (2011), a capacidade reflexiva direciona o professor a refletir sua prática propondo ações para melhor desempenho nos processos de ensino-aprendizagem, diante das constantes transformações sociais e educacionais. É possível perceber um exemplo de tal reflexão quando a professora P2, que é alfabetizadora, identifica no fragmento acima *“que a ciência, os conteúdos, os assuntos científicos podem estar envolvendo Português e Matemática. De uma maneira assim bem mais eficiente para prática, na verdade”*. Ainda P2, dando continuidade à sua reflexão, discorre sobre suas percepções de *“como a teoria transforma a prática através da conscientização e essa conscientização em primeiro lugar é com professor, conosco enquanto seres humanos, professora e depois a gente pode estar promovendo aos nossos alunos”*. Além disso, P11 considera a necessidade nos anos iniciais do ensino fundamental, cujo foco é a alfabetização, em que o desafio que é *“despertar o encantamento pela ciência tanto com os alunos quanto com os colegas”* de profissão na unidade educativa. Portanto, a formação continuada em serviço é necessária para o professor possa construir caminhos e projetos para relacionar e aprofundar os conhecimentos teóricos e práticos fundamentais a ação docente e para promover esse conhecimento entre os pares.

4.2.4 Autorreflexão e reflexão das vivências: a organização do conhecimento e aprendizagens proporcionadas pelo grupo de estudos colaborativo e participativo na fase 1 e fase 2 – possibilidades formativas proporcionadas

O teórico John Dewey designou por conhecimento reflexivo *“a mais favorável forma de pensar sendo uma forma de aferir mentalmente e dar-lhe consideração séria e consecutiva”* (DEWEY, 1979, p. 89). Nesta perspectiva, Dewey considera que o pensamento reflexivo é substrato para a evolução de um ensino também reflexivo, pois os professores precisam estar constantemente revendo suas práticas. Esta forma de pensar permite ir além da rotina e do senso

comum, que é expressa por termos do raciocínio prático para ação, desenvolvendo um olhar investigador sobre esta (MOREIRA; CALEFFE, 2006).

Nos registros de P3, P7 e P8, são apontadas aprendizagens proporcionadas pelo pela vivência da investigação-ação na unidade escolar:

P7 - [...] com o grupo pude compreender o objetivo do Planejamento Colaborativo, pois com a elaboração e execução do mesmo, percebi que os professores através do respeito, conhecimento, da troca de experiências, pontos de vistas diversos, reflexão dos erros e acertos, o planejamento pode ser efetivado, ampliando as práticas pedagógicas tornando-as mais significativas. (R. E.G.E.E)

P8 - [...] a prática do grupo foi significativa, porque houve as trocas o compartilhamento de materiais com as contribuições de todas as colegas a partir de um plano de aula onde poderíamos acrescentar, suprimir, concordar, discordar, adaptar..., após a formação pude utilizar o microscópio o que foi muito rico para mim e para os estudantes. (R. E.G.E.E)

P3 - [...] a partir da fala das professoras, percebi a real importância de compartilhar com os colegas as vivências cotidianas, situações de fracasso e de sucesso. Por meio dessa simples ação, surge o aprendizado mútuo e novas possibilidades de trabalho com os estudantes. É relevante também a abertura que deve ser dada aos colegas para que se sintam à vontade para comentar e relatar experiências e para que essa troca possa acontecer, não apenas no intuito de reclamar de situações cotidianas, mas como forma de colaborar com sugestões para responder tais colocações. (R. E.G.E.E)

O relato de P3 corrobora com os estudos de Gauthier (1998), que identifica que os saberes docentes promovem a valoração da prática docente quando são socializados entre seus pares em contexto educacional. Tal percepção também é apontada na fala de P7, “*percebi que os professores através do respeito, conhecimento, da troca de experiências, pontos de vistas diversos, reflexão dos erros e acertos, o planejamento pode ser efetivado, ampliando as práticas pedagógicas tornando-as mais significativas*”, e P8, “*as trocas, o compartilhamento de materiais com as contribuições de todas as colegas*”. Assim, percebe-se a prática formativa possibilitada pela investigação-ação.

Nesse ponto, surge reflexão coletiva sobre a Alfabetização Científica. Esta apresenta o refinamento teórico e prático do professor que, para além dos aspectos formais e conceituais dos temas científicos, promove práticas de investigação e consciência da aplicabilidade do saber científico no dia a dia. Falas que tratam desse aspecto foram identificadas nos registros das professoras P3, P4, P6 e P7, a seguir:

P4 - [...] semelhante, sobre alfabetização científica, o grupo de estudo proporcionou uma primeira reflexão sobre o termo. Dessa forma, a minha ideia inicial estava na habilidade de reconhecer um sistema ou de possuir noções de um determinado campo e conseguir colocar isso em prática, seja para entender algum processo ou para solucionar problemas. Com as leituras, discussões e aplicação prática realizadas com o grupo, o meu entendimento sobre a alfabetização científica veio a ser expandido, também. Nisso, destaca-se principalmente a noção dela ser uma entrada de um indivíduo em uma cultura de saber científico, bem como de possibilitar a conexão dele ao mundo que o cerca por meio de uma nova consciência adquirida na alfabetização científica. Nesse sentido, ter maior consciência sobre esses aspectos da alfabetização científica, bem como das habilidades e eixos apresentados em um dos textos estudados no grupo, possibilitou uma nova reflexão sobre a minha prática pedagógica. Dessa forma, na minha prática pode existir uma nova postura a respeito de como os conteúdos podem ser trabalhados de forma a possibilitar aos alunos essa alfabetização. Da mesma forma, ouvir das outras professoras que participaram do curso sobre suas experiências com os alunos e sobre como elas observaram a alfabetização científica nos seus alunos também foi significativa. Foi uma troca de conhecimentos, perspectivas e experiências possibilitando nisso um aprendizado. (R. E.G.E.E)

P3 - [...] em relação à alfabetização científica, acredito que foi a primeira vez que ouvi falar desse termo. Nos momentos em que tive oportunidade de ser professora de ciências eu sabia da importância da conscientização dos estudantes a respeito de algumas práticas, mas não a compreendia como um ato de alfabetização. Sendo assim, ficou mais claro que o ensino de ciências é mais complexo do que apenas transmitir conhecimentos, mas levar à percepção e transformação de hábitos que impactarão a vida em sociedade. (R. E.G.E.E)

P6 - ainda não tinha um conceito definido a respeito de alfabetização científica e o grupo contribuiu muito nesse aspecto. Compreendi que alfabetização científica permite que o cidadão modifique suas atitudes em relação ao conhecimento adquirido, sendo capaz de transmitir para outras pessoas. Deve estar presente na minha prática pedagógica de maneira que durante a elaboração de um planejamento, promova práticas pedagógicas que levem o aluno a refletir, manipular e experimentar o assunto abordado na aula. Refleti a respeito da prática pedagógica considerando a alfabetização científica, a qual muitas vezes é desconsiderada no planejamento. Foi significativo porque durante os encontros foi possível trocar ideias, experiências pedagógicas e perceber a mudança de atitude dos alunos depois do planejamento desenvolvido. (R. E.G.E.E)

P7 - o grupo contribuiu na minha formação, enriquecendo o modo de pensar a respeito pela opinião do outro e o entendimento dos conceitos de Planejamento Colaborativo e Alfabetização Científica, e reafirmando a certeza de que a busca pelo conhecimento na minha formação deve ser de forma contínua. (R. E.G.E.E)

A investigação-ação tem caráter de compromisso com a realidade, visando a emancipação e, por isso, é uma concepção de pesquisa em que o conhecimento é fruto de um contínuo processo de construção e reconstrução, por meio da autorreflexão e da reflexão coletiva e colaborativa. Segundo Elliot (1993,

p. 88), é “o estudo de uma situação social que visa melhorar a qualidade da ação nela”. Como podemos observar nas falas das professoras P1, P4, P5 e P9, a reflexão é um processo presente na concepção de pesquisa da investigação-ação, visto que o professor requalifica seus conhecimentos ao organizar as ações para alcançar seus objetivos de ensino, bem como ao refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem. Tal processo está presente nos registros abaixo:

P4 - [...] assim, possibilitou uma nova reflexão e aprofundamento teórico tanto nas leituras teóricas, quanto nas discussões e preparações para a elaboração da sequência didática realizadas no grupo. Essa ideia pode ser expandida por ter sido um projeto de colaboração em todos os passos do processo. Isto é, desde a tomada de decisão em grupo pelo tema, depois, passando pela aplicação da mesma sequência por cada professora para alunos de níveis/séries diferentes e até chegar na troca de experiências final, com discussões sobre o que foi aplicado, de forma conjunta.

(R. E.G.E.C)

P1- [...] mediante as reflexões realizadas em cada encontro foi possível construir um planejamento alinhado em grupo considerando a cultura, a realidade da escola e a atualidade, conforme necessidades identificadas neste contexto. No desenvolvimento da prática pedagógica reconheci uma nova forma de pensar o planejamento, modificando assim minha concepção anterior, na qual visualizava como única e exclusivamente minha responsabilidade de efetivá-lo. Após tal experiência, entendo que o planejamento colaborativo apresenta uma nova abordagem de planejar, na qual a colaboração, o pensar coletivo, a interação entre os envolvidos fortalece a busca por uma educação de qualidade. Com as orientações dos encontros ocorreu o registro sistemático e detalhado das ações/intervenções realizadas junto a cada estudante e dos resultados obtidos retomando a elaboração e efetivação do planejamento, acrescentando ou retirando encaminhamentos. Nesta formatação do planejamento diferenciado procura-se um embasamento no diagnóstico da aprendizagem dos estudantes, ponto fundamental a ser repensado em minha prática. Com a formação teórica, as leituras, realimentamos o olhar sobre as adequações necessárias, possibilitando melhorar a observação do percurso de aprendizagem dos estudantes, a realidade local de atuação e incorporar o conceito de Alfabetização Científica. (R. E.G.E.E)

P5 - [...] nos encontramos e discutimos sobre quais seriam as estratégias mais assertivas para a aprendizagem dos estudantes e cada uma desenvolveu as atividades propostas em suas respectivas turmas. Nos encontramos para discussão e análise coletiva das apresentações de cada trabalho desenvolvido e reflexão sobre a necessidade de replanejamento e adequações. Diante desse trabalho, apesar de pensar que já tinha a prática de um “planejamento colaborativo” percebi que na realidade meu planejamento era participativo, no qual todos participavam, individualmente, simplesmente fazendo. Além disso, que planejamento colaborativo é algo que traz ao grupo troca de vivências e experiências (o que deu certo para você? Nossa eu nunca tinha pensado nessa possibilidade! Sempre fiz assim e nunca pensei que poderia fazer diferente...). Me dei conta que não estava mais refletindo sobre a minha prática, pois são tantos anos lecionando, caímos na armadilha de não pensar. (R. E.G.E.E)

P9 - [...] me aprofundei no conceito de alfabetização científica, confesso que esse termo era desconhecido, faz parte da nossa formação o conceito de alfabetização e letramento, após as discussões do grupo e das leituras me aprofundei no assunto. Percebi que nos falta formação continuada para que possamos trabalhar o Ensino de Ciências com os estudantes. Aprendi a manipular o microscópio e as lâminas com a professora no grupo estudos na escola, a formação que ela proporcionou foi muito importante para o trabalho com os estudantes. (R. E.G.E.E)

De acordo com os apontamentos das professoras P2, P3, P4 e P14, o grupo de estudos oportunizou uma formação continuada aos profissionais que atuam com o ensino de Ciências. Os encontros via plataforma Google Meet proporcionaram, por sua vez, aprendizagens relevantes.

P14 - [...] os encontros são muito proveitosos, visto que cada colega contribui com uma perspectiva diferente. (2º E.G.E.C)

P3 - [...] tenho aprendido bastante sobre a SARS-CoV-2. Estar em um grupo de pessoas dispostas a estudar e chegar a uma proposta de trabalho é muito importante. Por enquanto, não vejo pontos a serem qualificados, até por ser muito cedo, mas posso dizer que a maneira como as coisas vêm sendo desenvolvidas tem sido positiva. (R. E.G.E.C)

P2 - [...] a oportunidade de participar de reflexões sobre a SARS-CoV-2 está sendo gratificante. (R. E.G.E.C)

P4 - [...] os encontros via Google Meet tiveram muitos pontos positivos, como as discussões e o compartilhamento de diferentes perspectivas das participantes do grupo. Isto é, esse grupo contém uma diversidade de professoras com diferentes funções e contextos de trabalho em suas escolas e essa troca de percepções é muito rica. Além disso, por mais que seja difícil saber ao certo como e quando serão aplicadas as propostas feitas nesse grupo, acredito que as discussões, leituras e o trabalho coletivo trazem um melhor entendimento desde já sobre como trabalhar esse tema em sala de aula. No momento, não vejo pontos que precisem ser qualificados no grupo, a não ser um aspecto que possa ser melhorado de minha parte, que seria de contribuir mais nas discussões e trocas de ideias nos encontros futuros. (R. E.G.E.C)

A partir dos registros das professoras no grupo de estudo, é possível identificar que a estruturação do grupo com foco no estudo colaborativo e participativo possibilitou às professoras a reflexão, análise crítica dos conceitos sobre o tema e a elaboração de práticas pedagógicas voltadas para os estudantes dos Anos Iniciais. É preciso sempre levar em conta que a característica principal dessa proposta se pauta na vivência da realidade educacional, por meio da interlocução entre teoria e prática, como pode ser destacado a seguir:

P4 - [...] adaptar os textos para a prática foi um pouco desafiador no início, mas também rendeu muito aprendizado. As sugestões das outras professoras me ajudaram a entender melhor como aplicar os textos e

outras visões sobre aspectos importantes a serem levados em conta no trabalho com o tema. (R. E.G.E.C)

P3 - [...] apesar de não sabermos quais serão os reais desafios no retorno das aulas, as informações que tivemos durante o período de estudo e a troca de relatos entre os professores possibilitou uma visão mais clara. A partir dos textos foi possível adequar o planejamento para o retorno e, como eu não sabia muito bem como lidar com toda a situação de pandemia, me senti mais tranquilizada após conhecer melhor o tema. (R. E.G.E.C)

P2 - ficou claro como a teoria científica transforma a prática através da conscientização. Perceber o estudo da Ciência e a importância que ela possui em relação aos outros componentes curriculares, pois afinal, ela faz parte da nossa vida e se tornou algo muito gratificante. A ampliação de ideias, a percepção e a preocupação de estarmos realizando o “óbvio” que achamos estar tão presente nas atitudes das pessoas, como o fato de manter a higiene pessoal e do ambiente para a prevenção de doenças e que muitas vezes isto não está bem claro aos estudantes, enquanto, nós professores precisamos despertar o senso crítico e fazê-los pensar na possibilidade de mudanças na qualidade de vida, apesar de suas realidades sociais. (R. E.G.E.C)

P13 - percebi o grupo de estudos como um espaço de sensibilização, onde teve como objetivo promoção do diálogo e reflexão com intuito de gerar uma análise das possibilidades de um trabalho mais crítico e reflexivo na realidade cotidiana do retorno das aulas presenciais, pós pandemia. [...] uso das ferramentas virtuais, a exemplo dos encontros via Google Meet entretanto esse desafio tem se mostrado eficiente, uma vez que mesmo de forma remota, as discussões foram produtivas, os participantes foram oportunizados a ter vez e voz. (R. E.G.E.C)

Ao concluir esta categoria de análise, é possível verificar como os elementos-chave que compõe a formação colaborativa sob a concepção da investigação-ação se constitui e reconstitui no âmago do grupo de estudo realizado e formalizado no espaço escolar. A perspectiva coletiva e de produção coletiva, tornou tangível uma estrutura de trabalho centrado na reflexão e autorreflexão, tangenciada sob a temática da higiene.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluir esta pesquisa, é possível pressupor a importância de a investigação-ação ter como contexto o espaço da escola, visto ser esta a compreensão basilar desta concepção de pesquisa. Neste sentido, afirmamos que a investigação-ação deve ser gestada na escola, para a escola e com professores da escola. Foi assim que John Elliott (1978) e Lawrence Stenhouse (1987) propuseram o desenvolvimento desta metodologia formativa coletiva e colaborativa. A temática de estudo e aprofundamento, para esta concepção formativa em serviço, deve ser definida pelos professores em grupo de estudos de maneira participativa no espaço situado da escola.

Nessa compreensão, a temática de estudo que permeou esta investigação não foi dada de maneira *à priori*, ou seja, não fomos para a escola para resolver um problema já definido pela pesquisadora. Por isso, nesta pesquisa, a temática “higiene” nasceu da discussão entre os professores, após se problematizar a prática e abordá-la coletivamente. Por emergir da *práxis*, tal movimento possibilitou alguns avanços teóricos acerca da Alfabetização Científica, como tema circundante ao processo formativo colaborativo proposto nesta dissertação.

Com base no objetivo geral deste estudo, em que se buscou analisar a prática docente de Professores de Ciências dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental quando se envolvem em uma proposta de investigação-ação, viabilizou-se o desenvolvimento teórico e prático das profissionais que atuam neste segmento da Educação Básica, focalizando inicialmente, leituras e debates sobre a temática deste estudo a partir de textos científicos, para compor a transposição teórica de maneira coletiva, visando propor adaptações metodológicas sobre a temática “Higiene” com os estudantes.

Assim, o escopo desta pesquisa centrou-se em promover momentos formativos relacionados à temática “Higiene no Contexto do Acometimento da SARS-CoV-2”, caracterizada como segunda fase da pesquisa e viabilizada em vista do aprofundamento da primeira fase, considerando o momento presente vivido pela sociedade mundial, com consequências concretas na realidade escolar, e as perspectivas de trabalho pós-pandemia. O trabalho colaborativo a

partir da concepção de pesquisa da investigação-ação foi o alicerce para esse grupo de estudo, pois teve como pressuposto a pesquisa do professor.

O grupo de estudos evidenciou ser, no trabalho colaborativo e na reflexão, a base para a promoção do conhecimento científico e para a qualificação do processo e de propostas de ensino. Assim, se constituiu uma proposta formativa viável e de aperfeiçoamento profissional em serviço no contexto da escola.

Considera-se, pelos referenciais adotados e difundidos nesta pesquisa a necessidade dos profissionais, que atuam com o ensino de Ciências, de estarem inseridos na cultura da Alfabetização Científica, e da matriz curricular dos cursos de Pedagogia ser repensada para contemplar uma formação qualificada, que contemple todas as habilitações ofertadas pelo curso de graduação. Assim, o professor poderá garantir com os estudantes práticas que promovam a compreensão do mundo com mais criticidade e foco na promoção de atitudes conscientes que articulem a melhoria da qualidade de vida humana e da vida global.

Pelos relatos das professoras que participaram do grupo de estudo e planejamento, evidenciou-se a importância de estar em coletivo dialógico, de dinâmicas que fomentem aprendizagem na formação em serviço, o ver e se reconhecer no outro, compartilhando e socializando conhecimentos e práticas.

O fortalecimento pessoal e coletivo na prática docente passa pela constituição de subsídios que um grupo de trabalho com base na investigação-ação pode proporcionar. A ação solitária e individual reproduz as mazelas de um projeto educativo nacional que descontextualiza e desvaloriza as ações conjuntas de emancipação política, social, cultural e científica, passo importante para a construção de uma sociedade mais justa e, ao mesmo tempo, consciente da importância da ciência e do encultramento científico para a transformação social.

REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. São Paulo: WMF Fontes, 2012.
- AMARAL, I. A. **Metodologia de Ensino de Ciências como Produção Social**. Teoria Pedagógica e Produção em Ciências e Meio Ambiente. Faculdade de Educação, Unicamp, 2006. Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/drupal/sites/www.fe.unicamp.br/files/pf/subportais/graduacao/proesf/textos1.pdf>. Acesso em: 20 out. 2021.
- ANDRÉ, M. O que é um estudo de caso qualitativo em educação. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, v. 22, n. 40, p. 95-103, 2013.
- BACHELARD, G. **A epistemologia**. São Paulo: Martins Fontes, 1971.
- BRASIL. **Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Dispõe sobre as Diretrizes e Bases de 1º e 2º graus. Brasília, DF: MEC, 1971.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 10 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União. Ano CXXXIV, nº 248, 23 de dezembro de 1996.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.
- BRAVO, G. J. V.; LOSADA, M. F. Creencias epistemológicas de docentes de matemáticas en formación y en ejercicio sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. **Rev. Colomb. Educ.**, Bogotá, n. 74, jan./jun. 2018.
- BIAZOTTO, L. **A brincadeira e o desenvolvimento da criança na educação infantil**. Monografia (Especialista em Métodos e Técnicas de Ensino) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** 2.ed. São Paulo: Ática: 2002.
- CARLOS, J. G. **O desafio do agir comunicativo na formação de professores da área de ciências**: um estudo das interações virtuais de um grupo de pesquisa. 246 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2013.
- CARR, W. **Una teoría para la educación**: hacia una investigación educativa crítica. Madrid: Morata, 1996.
- CARR, W.; KEMMIS, S. **Teoría crítica de la enseñanza**: la investigación-acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martinez Roca, 1986.
- CARR, W.; KEMMIS, S. **Teoría crítica de la enseñanza**: investigación-acción en la formación del profesorado. Trad. J. A. Bravo. Barcelona: Martinez Roca, 1988.

CASTRO, E. B. de. **Formação docente em contexto**: processos de investigação-ação sobre a abordagem de conhecimento químico nos anos iniciais. 154 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Pará, 2018.

CASTRO, M. M. C.; AMORIM, R. M. de A. A Formação Inicial e a Continuada: diferenças conceituais que legitimam um espaço de formação permanente de vida. **Cad. CEDES**, v. 35, n. 95, p. 37-55, 2015.

CURITIBA. Secretaria Municipal da Educação. **Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba**. Curitiba: SEED/PR, 2006.

CURITIBA. Secretaria Municipal da Educação. **Currículo do Ensino Fundamental 1º ao 9º ano**, v. 4. Curitiba: SEED/PR, 2016.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. **Metodologia do Ensino de Ciência**. São Paulo: Cortez, 1990.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais. **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte. v. 3, n. 1, p. 45-61, jan./jun. 2001.

DEWEY, J. **Como pensamos**. São Paulo: Cia Editora Nacional, 1979.

ELÍAS, M. E. La construcción de identidad profesional en lós estudiantes del profesorado de educación primaria. **Rev. Profesorado**: Revista de Curriculum e Formación de Profesorado, n. 23, p. 335-365, 2016.

ELLIOTT, J. What Action-Research in Schools? **Jornal of Curriculum Studies**, v. 10, n. 4, p. 335-337, 1978.

ELLIOTT, J. **El cambio educativo desde la investigación-acción**. Madrid: Morata, 1993.

EMI. Escola Municipal Irati: **Projeto Político Pedagógico**: Um Processo de Construção Coletiva. Curitiba, 2017.

FABRICIO, L. **Letramento científico nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: uma análise das abordagens de professores do município de Curitiba/PR. 114 f. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

FREIRE, P. **Educação e Mudança**. Trad. Moacir Gadotti e Lilian Lopes Martin. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. São Paulo: Paz e Terra, 1980.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 39.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

GABINI, S. W.; FARUTA, C. R. A. P. O ensino de ciências e a formação do pedagogo: desafios e propostas. **Ciências em foco**, v. 11, n. 2, p. 02-13, 2018.

GARCIA, C. M. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Lisboa: Editora Porto, 1999.

- GARCIA, N. M. D. *et al.* **A pesquisa em ensino de física e a sala de aula:** articulações necessárias. São Paulo: Livraria da Física, 2012.
- GATTI, B. A. Formação de Professores no Brasil: características e problemas. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out./dez. 2010.
- GATTI, B. A.; SÁ BARRETTO, E. de S. **Professores do Brasil:** impasses e desafios. Brasília: UNESCO, 2009.
- GAUTHIER, C. *et al.* **Por uma teoria da pedagogia:** pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: UNIJUÍ, 1998.
- GUIDINI, F. **Referenciais Epistemológicos:** a formação pedagógica dos professores da educação básica. Curitiba: Appris, 2017.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** São Paulo: Atlas, 2008.
- GODOY, A. S. Pesquisa Qualitativa tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n.3, p. 20-29, 1995.
- GOMES, T. M. **Formação continuada de professores por meio da investigação-ação:** resistência e autonomia docente na abordagem de questões sociocientíficas. 107 f. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.
- HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (Org.). **Vidas de professores.** Porto: Porto, 2000.
- JAEGER, W. **Paidéia.** São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- KRASILCHIK, M. **Inovação Educacional no Brasil:** problemas e perspectiva. São Paulo: Cortez, 1980.
- KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das Ciências.** São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.
- KRASILCHIK, M. Caminhos do ensino de ciências no Brasil. **Em Aberto**, v. 11, n. 55, p. 3-8, 1992.
- KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino de Ciências. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia.** 4.ed. São Paulo: EDUSP, 2004.
- KEMMIS, S. La Teoría de la Práctica Educativa (prólogo). In: CARR, W. **Una Teoría para la Educación:** hacia una investigación educativa crítica. Madrid: Morata y Fundación Paideia, 1996.
- KEMMIS, S.; MCTAGGART, R. **Como planificar la investigación-acción.** Barcelona: Editorial Laerts, 1988.
- KOVALSKI, M. L. **A perspectiva de ensino por pesquisa na formação inicial e continuada de professores:** a bacia hidrográfica como tema de estudo. 189 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2015.

LAHERA, J.; FORTEZA, A. **Ciências físicas nos ensinamentos fundamental e médio: modelos e exemplos**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

LEITE, A. F. V. S.; CARNEIRO, M. C. Como pedagogos atuantes ensinam ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental. **GEOGRAFIA: Ambiente, Educação e Sociedades**, v. 1, n. 1, p. 158-172, 2019.

LEITE, F. de A. **As concepções de ciências e a construção de uma prática reflexiva na formação continuada de professores**. 123 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino Científico e Tecnológico) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, 2013.

LEITÃO DE MELO, M. T. Programas oficiais para a formação dos professores da educação básica. **Educação & Sociedade**, v. 20, n. 68, p. 45-60, 1999.

LIBÂNIO, J. C. A aprendizagem escolar e a formação de professores na perspectiva da psicologia histórico-cultural e da teoria da atividade. **Educar**, n. 24, p. 113-147, 2004. Disponível em: [Scielo.br/j/er/a/hd8NXbRPrMqkY6JLMW3frDP/?lang=pt&format=pdf](https://scielo.br/j/er/a/hd8NXbRPrMqkY6JLMW3frDP/?lang=pt&format=pdf). Acesso em: 12 mar. 2021.

LIMA, M. A. C.; MARTINS, P. L. O. Pesquisa-ação: possibilidade para a prática problematizadora com o ensino. **Diálogo Educacional**, v. 6, n. 19, p. 51-63, set./dez. 2006.

LORENZETTI, L. **A Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais**. 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisas em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 1-17, 2001.

MINDAL, C. B.; GUÉRIOS, E. C. Formação de professores em instituições públicas de ensino superior no Brasil: diversidade de problemas, impasses, dilemas e pontos de tensão. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 50, p. 21-33, out./dez. 2013.

MION, R. **Investigação-ação e a formação de professores em física**. O papel da intenção na produção do conhecimento crítico. 249 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

MORAIS, M. B.; ANDRADE, M. H. de P. **Ciências: ensinar e aprender**. Belo Horizonte: Dimensão, 2009.

MORAES, R. da S.; OLIVEIRA, G. F. dos S. Aspectos da evolução das reformas educacionais no Brasil. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 2, n. 4, p. 13-24, abr. 2019.

MORAES, R. **Ciências para as séries iniciais e alfabetização**. 3.ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. Coleta e análise de dados qualitativos: a entrevista. In: MOREIRA, H.; CALEFFE, L.G. (Org.) **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008. p. 165-194.

NARDI, R. **A área de ensino de ciências no Brasil**: fatores que determinaram sua constituição e suas características segundo pesquisadores brasileiros. 166 f. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2005.

NASCIMENTO, F. do; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. de. O Ensino de Ciências no Brasil: História, Formação de Professores e Desafios Atuais. **Revista HISTERDBR On-line**, n. 39, p. 225-249, 2010.

NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

NÓVOA, A. **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 2009.

OLIVEIRA, I. B. Docência na Educação Básica: saberes, desafios e perspectivas. **Revista Contrapontos**, v. 9, n. 3, p. 18-31, 2009.

OLIVEIRA, A. P. F. M. de. **Ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental**: o que dizem os professores. 178 f. Dissertação (Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2015.

OLIVEIRA, A. P. F. M.; DINIZ, R. E. S.; OLIVEIRA, S. G. M. Como ocorre o Ensino de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental no relato dos Pedagogos. *In*: ENPEC. 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: X ENPEC, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1214-1.PDF>. Acesso em: 12 mar. 2020.

OLIVEIRA, D. X. **A formação de professores em exercício na perspectiva do professor-pesquisador**. 208 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Bahia, 2015.

OVIGLI, D. F. B.; BERTUCCI, M. C. S. O ensino de Ciências nas séries iniciais e a formação do professor nas instituições públicas paulistas. **RBECT**, v. 2, n. 2, 2009. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/460>. Acesso em: 12 mar. 2021.

PIAGET, J. **A equilibrção das Estruturas Cognitivas-Problema Central do Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.

PIAN, M. C. D. O ensino de ciência e cidadania. **Em Aberto**, v. 11, n. 55, p. 49-56, 1992.

PIMENTA, S. G. **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez Editora, 2006.

PIMENTA, S. G. **Saberes Pedagógicos e Atividade Docente**. 8.ed. São Paulo: Cortez Editora, 2012.

PIRES, E. A. C.; MALACARNE, V. A Formação do professor de ciências para os anos iniciais do ensino fundamental. **Acta Scientiae**, v. 18, n. 1, p. 186-203, 2016.

PRETTO, N. de L. **A ciência nos livros didáticos**. 2.ed. Campinas: Editora da Unicamp/Salvador: Editora da UFBA, 1995.

RAMOS, L. B. da C.; ROSA, P. R. da S. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p. 299-331, 2008.

ROSA, C. W. da. *et al.* Atividades experimentais nas séries iniciais: relato de uma investigação. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 2, p. 263-274, 2007.

SANTANA FILHO, A. B. de. *et al.* O ensino de ciências naturais nas séries/anos iniciais do ensino fundamental. *In: Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade*. 5, 2011, São Cristóvão. **Anais [...]**. São Cristóvão: set. 2011.

SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica no ensino Fundamental – Estrutura e Indicadores deste processo em sala de aula**. 100 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. A alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 40, p. 143-155, jan./abr. 2009.

SCHEIBE, L. Valorização e formação dos professores para a educação básica: questões desafiadoras para um novo Plano Nacional de Educação. **Educ. Soc.**, v. 31, n. 112, p. 981-1000, jul./set. 2010.

SILVA, J. A. M. **A investigação-ação educacional e as ações de linguagem como princípios formativos do ser professor**. 295 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, 2008.

SILVA, K. C. D. da. **A formação no curso de Pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais**. 222 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2005.

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista brasileira de educação**, n. 25, p. 5-17, 2004.

STENHOUSE, L. **La Investigación como Base de la Enseñanza**. Seleção de textos por J. Rudduck y D. Hopkins. Madrid: Mora, 1987.

SUTIL, N. **A elaboração de propostas educacionais no ensino-aprendizagem de Física**: possibilidades e desafios para a formação de professores. 157 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2006.

SUTIL, N. **Negociações na formação de professores de Física: construções conjuntas e resolução de conflitos em problematização da prática educacional.** 228 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2011.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis: Vozes, 2009.

TORRA, C. H. M. **A formação continuada dos professores da Educação Básica no espaço da escola na concepção coletiva e colaborativa de conhecimento e sua articulação prática com a base epistemológica transumanista.** 148 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2014.

TORRA, C. H. M. **A formação de professores/as da educação básica e sua expressividade epistemo-metodológica biocêntrica: das convicções dos/as formadores/as de professores/as às práticas formativas nas licenciaturas.** 229 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2018.

VEIGA, C. de F. R. **A pesquisa-ação na formação continuada do professor em serviço: um estudo da prática docente no colégio Franciscano Sant’anna, Santa Maria, RS.** 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro Universitário La Salle, Santa Maria, 2015.

VEIGA, I. P. A. (Org.). **Aula: gênese, dimensões, princípios e práticas.** Campinas: Papyrus, 2008.

VEIGA, I. P. A. Formação de professores para Educação Superior e a diversidade da docência. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 14, n. 42, p. 327-342, 2014.

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, 2012.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1991.

APÊNDICE A - Projeto do curso de extensão



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE RELAÇÕES EMPRESARIAIS E COMUNITÁRIAS
CÂMPUS CURITIBA

PROJETO DE CURSO DE QUALIFICAÇÃO

Os Cursos Gratuitos de Qualificação devem ser registrados na Universidade Tecnológica Federal do Paraná através do presente instrumento e antes da data inicial prevista.

O referido projeto deve ser entregue na Divisão, contando com as assinaturas do Coordenador da Ação e de sua Chefia Imediata.

A emissão de certificados é realizada mediante preenchimento de planilha específica para tal finalidade, impreterivelmente; o não preenchimento de algum item impossibilita a expedição pelo sistema automatizado.

Atendimento da Divisão de Cursos de Qualificação:

Local: UTFPR Centro, Bloco H, térreo

Site: cursosdeextensao.ct.utfpr.edu.br

Informações através do e-mail: dicpro-ct@utfpr.edu.br

Telefones de contato: (41) 3310-4569, (41) 3310-4571

Horário de atendimento: das 8h às 12h e das 13h às 18h

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

01. Título:

> PLANEJAMENTO COLABORATIVO E PARTICIPATIVO: UM PROCESSO VIA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO

CADASTRO BÁSICO: EQUIPE

02. Coordenação:

A função de Coordenação é exercida por um servidor da UTFPR (docente ou técnico administrativo)

Dados do Coordenador:

Nome: João Amadeus Pereira Alves

CPF: 86617427904

E-mail: jpalves@yahoo.com.br

Telefone de contato (celular e ramal): (41) 99638-8553 e Ramal 4668.

Departamento: Departamento Acadêmico de Física (DAFIS)/Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET).

03. Membros da Equipe:

Quantidade de membros envolvidos:

01 Docentes

___ Bolsistas PIBEX

___ Técnicos-administrativos

___ Bolsistas PET

01 Voluntários

___ Bolsistas PIBIC

___ Externos

___ Outros tipos de bolsistas

Dados dos membros da equipe (nome e CPF):

> Docente (coordenador) João Amadeus Pereira Alves

CPF: 86617427904
 > Voluntária: Juliane Luzia Helvig
 CPF: 038752119-44

04. Instrutor (es):

Dados necessários: Nome completo, ramal, e-mail, telefones para contato e minicurrículo com até 4 linhas, incluindo titulação.

> Juliane Luzia Helvig

Email: juliane.luzia2@gmail.com

Possui Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Federal do Paraná (2004) e Especialização em Educação Especial pela Faculdade Padre João Bagozzi - Curitiba (2005). Além disso, é formada no curso de Magistério pela mesma faculdade. Desempenhou a função de docente das séries iniciais de 2009 a 2012 na Rede Municipal de Colombo - PR. Atua desde 2003 na rede Municipal de Curitiba desempenhando sua função como docente no Ensino Fundamental. Exerce desde 2015 a função de pedagoga na rede Estadual de Ensino. Atualmente é mestranda do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET), desenvolvendo pesquisa na área de formação de professores.

CADASTRO BÁSICO: CURSO

05. Promoção/Execução:

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Divisão de Cursos de Qualificação Profissional - Dicpro

Departamento:

> Nome do Departamento do Proponente do Curso: Departamento Acadêmico de Física (DAFIS)/Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET)

06. Extensão:

Caso o Curso esteja relacionado a projeto de Extensão vigente, indicar abaixo:
 FORTECIM (PPGFCET)

07. Clientela (marque com um X):

Número de alunos pretendidos: **10**

Público-alvo:

Crianças/adolescentes

Servidores

Alunos UTFPR

Idosos

Comunidade em geral (externos)

Pessoas com deficiência

Empresa

08. Objetivo(s):

> Formação de um grupo de estudos colaborativo e participativo, que promoverá momentos formativos com foco nas aulas de Ciências para os Anos Iniciais, estruturados via "investigação-ação educacional", tangenciando as fases de Planejamento (para a ação), Ação (baseada no planejamento), Observação (Registro sistemático dos dados obtidos na ação) e Reflexão (para o Replanejamento da nova ação, o porvir)

09. Conteúdo Programático, conforme será emitido no Certificado. Máximo

de 10 linhas.

> O conceito de investigação-ação educacional; o significado da investigação-ação e a relevância de momentos coletivos entre os professores para partilhar e analisar criticamente as experiências pregressas, para assim reconstruir práticas pedagógicas.

> O conceito de trabalho colaborativo e participativo e sua presença em escolas;

> O conceito de Alfabetização Científica e a articulação com a prática pedagógica: será debatida a ideia e os conceitos que as/os professores/as têm a respeito da Alfabetização Científica, referenciada no currículo de Ciências do Município de Curitiba e teóricos da área;

> Planejamento de uma sequência didática via processo de investigação-ação educacional.

10. Metodologia, como o conteúdo será ministrado (ex: aulas expositivas, laboratório, se haverá avaliação):

> Os conteúdos serão abordados de forma coletiva via a estruturação de um grupo de estudo com foco no estudo colaborativo e participativo. O conteúdo e o objetivo permeiam o significado da investigação-ação e a relevância de momentos coletivos entre os professores para partilhar e analisar criticamente as experiências pregressas, para assim reconstruir práticas pedagógicas. Será debatida a ideia e os conceitos que as/os professores/as têm a respeito da Alfabetização Científica, referenciada no currículo de Ciências do Município de Curitiba e teóricos da área, para definir acordos e encaminhamentos coletivos.

11. Realização:

Local: Escola da Rede Municipal de Ensino da cidade de Curitiba

Carga horária prevista: 32 horas aula

12. Certificado:

A UTFPR conferirá certificado ao participante que tiver 75% de frequência das aulas ministradas. Caso o instrutor aplique Avaliação sobre o conteúdo ministrado, este deve indicar a porcentagem mínima de aproveitamento para emissão de certificado (recomendado: 60% da nota da avaliação).

Link para a Planilha de Emissão:

http://cursosdeextensao.ct.utfpr.edu.br/?page_id=556

Curitiba, 08 de novembro de 2019

APÊNDICE B - Proposta de evento de extensão via SAP formalizado sob o número 1628911_2020

PERSPECTIVA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL ENTRE PROFESSORAS DOS ANOS INICIAIS, FRENTE AO TEMA “HIGIENE NO CONTEXTO DO ACOMETIMENTO DA SARS-CoV-2”

Introdução

Diante do contexto pandêmico do vírus SARS-CoV-2 emergiu a necessidade de reflexão coletiva e colaborativa entre profissionais da área de educação sobre a atuação profissional em um retorno pós-pandemia ou possível retorno às escolas em um período de pandemia. Devido ao tema SARS-CoV-2 ser contemporâneo e ao mesmo tempo polêmico, uma vez que ainda encontra-se em estudo, delimitou-se a temática “Higiene no Contexto do Acometimento da SARS-CoV-2”, para fomentar momentos formativos e assim refletir e elaborar propostas de abordagens sobre a SARS-CoV-2 para com os estudantes. Essa proposta totalizará 30 horas, no período de agosto a setembro ano de 2020, sendo os encontros remotos pelos integrantes via plataforma Google Meet. Com base em autores como Elliott (1993) e Mion (2002), a investigação-ação oportuniza ao professor refletir e viabilizar a constituição do próprio trabalho, visto que suscita o conhecimento crítico da prática pedagógica por meio dos quatro momentos fundamentais da investigação-ação: planejamento, ação, observação e reflexão. Eis mais um desafio que se apresenta diante desse novo cenário, como atender às novas exigências da sociedade, uma vez que por um período longo profissionais e estudantes ficaram expostos às mídias e tecnologias.

Justificativa

Frente ao momento em que vivenciamos esta proposta de Estudo e Pesquisa visa contribuir com ações no contexto escolar que promovam a alfabetização científica por meio do desenvolvimento do pensamento lógico nos anos iniciais. Dessa forma, evidencia a necessidade de capacitação das profissionais que atuam nos Anos Iniciais do Ensino para a reflexão coletiva, pensando na promoção e na adaptação metodológica para abordar a temática com os estudantes, bem como para contribuir com demais colegas no contexto escolar. Contudo, o objetivo centra-se em promover momentos formativos relacionados à temática “Higiene no Contexto do Acometimento da SARS-CoV-2”, considerando cenário atual e perspectivas de trabalho pós-pandemia.

Objetivos Específicos

- Aprofundar conhecimentos sobre o histórico e contexto do acometimento da SARS-Cov-2;
- Compreender o processo do acometimento da SARS-Cov-2 no organismo humano;
- Identificar a relação SARS-Cov-2 com o saneamento básico e higiene;
- Discutir a relação polêmica da SARS-Cov-2 e os medicamentos;
- Fomentar práticas pedagógicas de abordagem com os estudantes do Ensino Fundamental Anos Iniciais.

Metodologia

O trabalho colaborativo pauta-se em pressupostos da pesquisa do professor, organizado em perspectiva da concepção de pesquisa-ação, com fundamentos em Elliott (1978) na caracterização do compromisso para a participação, autoavaliação, reflexão e autorreflexão, que sustentam a indispensável relação entre planejamento, deliberação e avaliação educacional.

Os conteúdos serão abordados de forma coletiva via a estruturação de um grupo de estudo com foco no estudo colaborativo e participativo. O conteúdo e o objetivo permeiam questões relacionadas a higiene no contexto do acometimento da SARS-CoV-2 que mudou a vida das pessoas, a importância dos hábitos de higiene e a relevância da etiqueta respiratória para a profilaxia dessa doença. Por meio de momentos coletivos entre professores para partilhar e analisar criticamente os conceitos sobre o tema, de modo a desenvolver práticas pedagógicas de abordagem com estudantes do Ensino Fundamental Anos Iniciais.

Resultados/produto

Promover uma formação e capacitação aos profissionais que atuam na área da educação no Ensino fundamental anos Iniciais, dos conceitos da alfabetização científica, da concepção de pesquisa da pesquisa-ação, assim como o aprofundamento dos conhecimentos sobre o histórico e contexto do acometimento da SARS-Cov-2 e a higiene.

Bibliografia

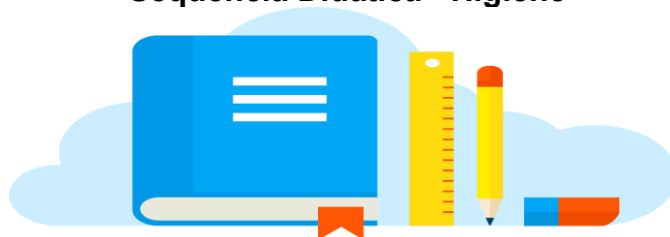
NISHIOKA, Sérgio de Andrade. Sete Coronavírus causam doenças em humanos. **Universidade Aberta do SUS (UNA-SUS)**, 2020. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/especial/covid19/markdown/111>. Acesso em: 03 de jun. de 2020.

HEGARTY, Stephanie. Sars, Mers, Ebola, coronavírus – por que há cada vez mais surtos de vírus mortais pelo mundo? **BBC News**. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-51296088>. Acesso em: 03 jun. 2020.

PLITT, Laura. Coronavírus: O que a covid-19 faz com o seu corpo. **BBC News**. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-51891465>. Acesso em: 05 jun. 2020.

APÊNDICE C - Sequência didática: higiene

Sequência Didática - Higiene



Objetivos:

- Valorizar o próprio corpo, desenvolvendo hábitos saudáveis, a autoestima e o autocuidado;
- Conhecer os fungos e as bactérias e sua relação com o ambiente, a sociedade e a Tecnologia;
- Entender a vacinação como um avanço científico importante na prevenção de doenças no ser humano;
- Reconhecer que uma alimentação saudável depende de uma dieta equilibrada, em termos de variedade e quantidade de nutrientes;
- Adota hábitos saudáveis quanto a higiene bucal.

Conteúdo:

- Saúde como bem-estar individual e coletivo: hábitos de higiene, alimentação saudável, higiene bucal;
- Vacinação como prevenção de doenças na infância;
- Fungos e bactérias: relação com o ambiente, a sociedade e a Tecnologia;
- Higiene bucal.

Quais habilidades da alfabetização científica pretendemos desenvolver com os estudantes:

- Utiliza os conceitos científicos e é capaz de integrar valores, e sabe fazer por tomar decisões responsáveis no dia a dia;
- Compreende que a produção dos saberes científicos depende, ao mesmo tempo, de processos de pesquisas e de conceitos teóricos;
- Faz distinção entre os resultados científicos e a opinião pessoal.

Encaminhamento metodológico:

1º momento: Roda de conversa para apresentação do tema aos estudantes.

A Roda de conversa servirá para que os alunos explorem seus conhecimentos prévios sobre higiene pessoal e alimentação saudável. Apresentar de forma lúdica aos estudantes dos anos iniciais, para se familiarizem com conceitos básicos de higiene pessoal e boa saúde.

Sugestões de questionamentos para fomentar a roda de conversa:

- O que vocês entendem por higiene pessoal?
- Qual a importância de tomar banho todos os dias?
- Quais as consequências de não tomarmos banho diariamente?

- Quais outros hábitos de higiene que vocês conhecem?
- A alimentação é importante para o nosso bem-estar?
- Palestra unidade de saúde sobre higiene bucal

Sugestões de vídeos:

- Porque precisamos lavar as mãos – Ticolicos.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xSqiVMC-Kyk>

- Dinâmica da Tinta Guache: colocar tinta guache com um pouco de água em um pote. Os estudantes mergulharão suas mãos na tinta para que fiquem completamente sujas. Em seguida, com a venda nos olhos, pedir que os estudantes lavem as mãos da maneira que estão acostumados. Ao tirar a venda dos olhos, perceberão que as mãos ainda estão sujas de tinta. Através desta dinâmica, os estudantes perceberão que devemos lavar as mãos com mais atenção.

2º momento: Pesquisa sobre higiene, alimentação saudável

Os estudantes deverão pesquisar e trazer para a sala de aula materiais diversos para aprofundar os conhecimentos prévios já debatidos em sala. Construir coletivamente um quadro de rotina diária de higiene.

Sugestões de encaminhamentos:

- Os alunos poderão trazer diferentes rótulos ou embalagens de produtos de higiene como forma de pesquisa. Após isso, os rótulos serão colocados em uma caixa surpresa, da qual cada aluno tira uma embalagem e reflete sobre sua função na higiene. Podem ser acrescentados à caixa: embalagens de papel higiênico, papel toalha, lenço de papel, sabonete, esponja de banho, xampu, cotonete, escova de dente, fio dental, entre outros objetos.
- Mostrar um cartaz com o desenho de uma criança que aparenta falta de higiene pessoal e suas consequências, como piolhos, cáries, mau-hálito, mãos sujas, roupas sujas, chulé etc. Incentivar aos estudantes a sugerirem como podem ajudar na higiene da criança. Os produtos mencionados na caixa surpresa podem ser utilizados como disparadores para esta discussão.
- A cada parte da limpeza sugerida pelos estudantes, construir o quadro de higiene diária anexando os rótulos ao cartaz. Além disso, destacar os cuidados com cada parte em especial, ouvindo comentários dos alunos e incentivando reflexões como por exemplo: não se deve colocar objetos e dedos na boca; não roer unhas; não se deve comer alimentos que caíram no chão; cuidar do cabelo; lavá-lo com frequência; manter os cabelos presos para não pegar piolhos; utilizar sabonete durante o banho; passar o fio dental todos os dias, ter os cuidados necessários ao espirrar, entre outros.
- Cultivar com os estudantes colônias de bactérias para que possamos visualizá-las com o microscópio. Vídeo com exemplo de cultivo de bactérias disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=vDXvGQ_d0jY

3º momento: Produção de história em quadrinhos e cartazes

Nessa etapa os alunos produzirão uma história em quadrinhos para explicar e orientar outros estudantes sobre a importância da higiene e cuidados com a saúde.

Sugestão de encaminhamentos:

- Separar os estudantes por equipe e sortear um tema específico para cada equipe (tomar banho, escovar os dentes, lavar as mãos, alimentação saudável e exercícios e saúde).

4º momento: Visualização com o microscópio das colônias cultivadas e apresentação dos trabalhos realizados.*Sugestão de encaminhamentos:*

- Com o auxílio do microscópio, colocar as colônias cultivadas em lâminas para que os estudantes possam realizar a visualização. Cada equipe apresentará aos colegas os conhecimentos adquiridos através do aprofundamento de seus temas.

- Realizar uma roda de conversa e pedir para que os alunos reflitam e respondam mentalmente questões lidas pela professora, identificando em si mesmos quais hábitos de higiene já possuem e quais foram adquiridos após o trabalho realizado em sala: você realmente possui o hábito de lavar as mãos, por exemplo, antes de comer? Você toma banho todos os dias? Você sempre escova os dentes após as refeições? Utiliza o fio dental na higiene dos dentes? Quando você tosse, o que costuma usar para cobrir a boca? Você tem usado roupas limpas? Corta as unhas com frequência? Entre outras.

Recursos:

- Vídeos: higiene pessoal
- Tv
- Material impresso e livros sobre o tema abordado
- Cartolinas diversas
- Sulfite
- Revistas
- Lápis preto;
- Canetinhas;
- Cola
- Tesoura
- Microscópio
- Cartaz com o desenho de uma criança
- Rótulos/embalagens de produtos de higiene
- Caixa surpresa
- Tinta guache
- Pote de plástico
- Tecido para venda dos olhos
- Cotonetes
- Gelatina sem sabor
- Caldo de carne
- Potinhos plásticos

Critérios de avaliação de aprendizagem

O estudante:

- Identifica hábitos específicos de higiene corporal, como lavar as mãos antes das refeições ou após o uso de sanitários, banho diário, escovação dos dentes pelo menos 3 vezes ao dia como recurso para a prevenção a doenças contagiosas;
- Compreende a importância da higiene do vestuário, da alimentação e da habitação para a manutenção da saúde;
- Relaciona doenças ocasionadas por fungos e bactérias e suas formas de prevenção;

APÊNDICE D - Sequência didática: SARS-CoV-2**SEQUÊNCIA DIDÁTICA SARS-CoV-2****REFLEXÕES SOBRE ROTINA**

Entrada:

- O responsável deve acompanhar o estudante até a entrada da escola;
- Aferir a temperatura;
- Limpeza dos sapatos;
- Álcool gel ou água e sabão;
- Distribuição dos estudantes em sala de aula segundo protocolo (Será feita uma fila? Marcação no chão para distanciamento? Entrada direto às salas?)

Durante as atividades:

- Materiais/recursos didáticos:
- Os materiais ficarão na escola, cuidado para não utilizar os materiais na mesma semana, para redução de permanência do vírus no material do estudante.
- Orientação aos estudantes quanto: lavagem correta das mãos, não compartilhar materiais, passar álcool gel, uso da máscara, etiqueta respiratória;
- Sensibilizar os estudantes para uma mudança de postura, hábitos e práticas, na direção de um melhor comportamento no ambiente escolar). Ambientes coletivos devem estar e ficar organizados.

Intervalo:

- Escalonado;
- Redução da carga horária para não haver o intervalo;
- Auxiliares fazendo a monitoria dos estudantes;
- Pensar na importância do intervalo para o estudante;

Lanche:

- Higienização para ser possível a alimentação (do estudante quanto do espaço);
- O cuidado ao retirar as máscaras para se alimentar;

Saída:

- Escalonada até o portão;
- Cuidado com a aglomeração dos pais que irão buscar os estudantes;
- Protocolo para organização dos pais na saída;

TEMA: VÍRUS

PROPOSTA 1: O que é vírus?

PROPOSTA 2: Vírus: ser vivo?

PROPOSTA 1: O QUE É VÍRUS?

Materiais/recursos didáticos: papel, lápis, caderno, lápis de cor, massinha, cartolina, microscópio, gelatina, caldo de carne e caixa de papelão.

Objetivos: Compreender o que é vírus; informar sobre a doença causada pelo vírus Covid-19.

SUGESTÕES DE TEXTOS CIENTÍFICOS INFORMATIVOS PARA OS PROFESSORES

- Coronavírus: como a quarentena foi usada para combater doenças ao longo da história. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-51351780>
- Sars, Mers, Ebola, coronavírus – por que há cada vez mais surtos de vírus mortais pelo mundo? Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-51296088>
- Isolamento social protege você e outras pessoas do coronavírus. Disponível em: <https://www.saude.ce.gov.br/2020/04/14/isolamento-social-protege-voce-e-outras-pessoas-do-coronavirus/>
- Isolamento social. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/sociologia/isolamento-social.htm>

Descrição das atividades:

Problematização:

1º momento: Iniciar a atividade com questionamentos: Vocês sabem por que ficaram em casa todos esses dias? Qual foi o motivo? O que é SARS-CoV-2? O que é vírus? Como o vírus ataca nossas células? Existe outros tipos de vírus? Podemos ver o vírus? Nesse período nos jornais/notícias apareceram palavras como: pandemia, isolamento social, *lockdown* e quarentena. Sabem o significado delas? Fomentar a discussão entre os estudantes, incentivando os estudantes a expor suas ideias, registrar as percepções e respostas dos estudantes para compará-los com os novos conhecimentos.

Organização do conhecimento:

2º momento: Propor a leitura de um texto informativo sobre bactérias.

A partir dos questionamentos que forem surgindo a partir da leitura explicar os estudantes: o que é célula?

SUGESTÕES DE VÍDEOS PARA EXPLICAR AOS ESTUDANTES

- O que são Vírus? Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rPuFUR1DVVw>
- Qual a diferença entre vírus e bactérias? Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=VH7X7kOmmeA>

- Célula - a menor parte de qualquer organismo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-HWiJdIAnMw>
- Divisões básicas da célula Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Cb2IHHAqDKU>
- COVID-19 - Cuidados básicos para prevenção. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=3dfzUp33Ugg>
- Imagem do coronavírus através do microscópio. Disponível em: <http://coronavirus.butantan.gov.br/veja-o-coronavirus>

Experiência: Bactéria de estimação. Explicar aos estudantes que bactérias assim como os vírus estão presentes no ambiente, mas somente com microscópio podem ser visualizados. Realizar a experiência fazer depois a visualização das colônias de bactérias no microscópio. Apresentar o microscópio aos estudantes (mostrar algumas lâminas com bactérias). Assim, eles conseguirão fazer a relação com o vírus.

SUGESTÃO DE VÍDEO EXPLICATIVO DA EXPERIÊNCIA:

Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=vDXvGQ_d0jY

Propor aos estudantes uma pesquisa sobre palavras e significados envolvendo a SARS-CoV-2: pandemia, isolamento social, *lockdown*, quarentena e outras que surgiram na primeira aula. A pesquisa pode ser realizada no laboratório de informática. Após o resultado da pesquisa propor a brincadeira caixa surpresa com palavras/imagem e significado. Colar no quadro o significado das palavras e tirar da caixa as imagens/palavras, as crianças deverão unir o significado as palavras.

Aplicação do conhecimento

5º momento: Confeccionar com os estudantes com folhetos informativos, cada estudante irá escolher qual informação que constará em seu folheto para colar na escola ou criar com os estudantes um vídeo.

PROPOSTA 2: Vírus: ser vivo?

Materiais/recursos didáticos: papel bobina, cartolina e canetinhas.

Objetivo: Diferenciar seres vivos de componentes não vivos existentes nos ambientes;

SUGESTÕES DE TEXTOS CIENTÍFICOS INFORMATIVOS PARA OS PROFESSORES

- Doença de bicho ou de gente? Disponível em: <http://chc.org.br/artigo/doenca-de-bicho-ou-de-gente/>

Descrição das atividades:

Problematização

1º momento: Questionamentos: O que ainda não sabemos sobre essa doença? O vírus é um ser vivo ou não? Quanto tempo ele vive fora do hospedeiro? Explorar a questão que a ciência se modifica através dos estudos (novos estudos no trazem informações novas)

Organização do conhecimento

2º momento: Diferenciar seres vivos de componentes não vivos existentes nos ambientes; realizar junto com os estudantes um quadro comparativo: ser vivo/seres não vivos (como podemos classificá-los)

Aplicação do conhecimento

3º momento: Cartazes informativos. Com o auxílio de revistas e colagem podemos montar um folder educativo, com explicações das próprias crianças para ajudar a reforçar as medidas de segurança dentro da escola.

TEMA: SARS-CoV-2 X SINTOMAS

PROPOSTA: Informações sobre a SARS-Cov-2

Materiais/ recursos didáticos: Recursos: caderno, lápis de cor e de escrever, cartazes, cola, fita adesiva, borrifador, água colorida, papel sulfite, caderno.

Objetivo: Conhecer informações básicas sobre a SARS-Cov-2; listar sintomas da SARS-Cov-2 (tosse, falta de ar, febre);

Descrição das atividades:**Problematização**

1º momento: Depois dos combinados/rotina, propor com uma conversa iniciada com as perguntas: “Quem aqui já ficou doente com uma gripe? Como foi? Quais foram os sintomas que teve?”, de forma a trazer o tema para o cotidiano dos alunos, primeiramente. Depois, levantar o tema SARS-Cov-2, para que os alunos compartilhem o que eles acham sobre o vírus, de que se trata, quais medidas de prevenção eles conhecem etc.

Sugestão: Trazer o depoimento de uma pessoa que já teve coronavírus.

Realizar a leitura de textos informativos e científicos sobre a SARS-Cov-2 para que os estudantes ampliem seu vocabulário e se familiarizem com os termos científicos.

SUGESTÕES DE CARTILHAS INFORMATIVAS PAA CRIANÇAS SOBRE SARS-Cov-2

- Cartilha “Olá! Eu sou o coronavírus”. Disponível em: https://660919d3-b85b-43c3-a3ad-3de6a9d37099.filesusr.com/ugd/64c685_90d309886ee74ee598b0a4f81f3f3a26.pdf
- <https://s3.amazonaws.com/blog.dentrodahistoria.com.br/wp-content/uploads/2020/04/14151632/Cartilha-Coronavirus-Dentro-da-Historia.pdf>
- Livro “Corona vírus - Série pequenos cientistas” (<http://www.ensp.fiocruz.br/portal->

<ensp/informe/site/arquivos/anexos/3215a7cc0290409c2e269c01985666f97fa3f3fb.pdf>

Organização do conhecimento

2º momento: Após a leitura solicitar que as crianças registrem em forma de desenho informações sobre a doença e profilaxia. Fazer um momento de compartilhar seus desenhos e interpretações depois, apresentar um segundo recurso.

EXPERIÊNCIA:

Demonstrar formas com que os germes podem se propagar: mostrar água colorida em um borrifador, representando os micro-organismos, como o vírus; borrifar um pedaço de papel, observando como as gotículas se espalham, representando a facilidade com que um espirro/fala pode espalhar os micro-organismos. Com isso, reforçar a etiqueta de espirrar de forma correta e manter o distanciamento.

Aplicação do conhecimento

3º momento: Propor a confecção de cartazes com informações sobre a SARS-Cov-2. Terminar a aula com outra roda de conversa, lembrando as informações que foram colocadas nas leituras em relação aos conhecimentos prévios que os alunos falaram no início da aula. Reforçar especialmente sintomas, como surgiu e medidas de prevenção.

TEMA: TRANSMISSÃO E PROFILAXIA

PROPOSTA 1: Meios de transmissão e profilaxia

PROPOSTA 2: A importância do uso da máscara.

PROPOSTA 3: Lavar as mãos: como o sabão mata o vírus?

PROPOSTA 1: Meios de transmissão e profilaxia

Materiais/ recursos didáticos: Recursos: Glitter, vídeos, textos com situações, cartaz.

Objetivo: Conhecer como é transmitido o coronavírus; identificar ações necessárias para evitar e combater o vírus; compreender a importância de lavar as mãos; contribuir para a construção de combinados de convivência para evitar a disseminação do vírus.

Descrição das atividades:

Problematização

1º momento: Iniciar com uma conversa sobre o momento de pandemia, explorar o que sabem sobre o vírus, o que acreditam que ele faz e como é transmitido. Mediar a conversa tirando as dúvidas que surgem e explicar conforme necessário. Utilizar vídeos para fomentar a discussão. Conversar sobre a importância de lavar as mãos e de praticar hábitos de higiene para deter o vírus.

Sugestão de vídeos

- “Charlotte se defende do Coronavírus”. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5rLGIL3sl9I>
- “O espirro”. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=aSfOzqVhszU>

Organização do conhecimento

2º momento: Colocar glitter nas mãos dos alunos e deixar que percebam como se espalha conforme eles tocam em objetos. Pedir para que tentem retirar o glitter com um guardanapo ou que tentem bater as mãos e vejam se funciona. Em seguida, convidá-los a lavar as mãos com água e sabão, percebendo que o vírus pode estar espalhado na roupa e no restante do corpo como o glitter. Falar sobre a importância de tomar banho e lavar as roupas.

Sugestão: Utilizar glitter biodegradável

Aplicação do conhecimento

3º momento: Trazer situações para os alunos identificarem comportamentos de risco e buscar soluções oralmente para combater o vírus. Exemplo: “Pedro está com muita sede, mas esqueceu a garrafinha em casa. Ao ver a garrafinha do colega, pede emprestada para tomar só um pouquinho de água. Será que Pedro agiu corretamente? O que ele deveria ter feito?”. Cada situação norteará a construção de um combinado que será exposto em cartaz com desenhos dos alunos.

PROPOSTA 2: O uso da máscara: qual sua importância?

Materiais/recursos didáticos: vídeos, cadernos e lápis de cor/escrever.

Objetivo: entender a importância de utilizar máscara; familiarizar-se com o uso de máscara; compreender de que forma o uso de máscara auxilia no combate à propagação do vírus.

SUGESTÕES DE TEXTOS CIENTÍFICOS INFORMATIVOS PARA OS PROFESSORES

- “COVID-19: Sociedade Brasileira de Pediatria apresenta recomendações sobre uso de máscaras por crianças e adolescentes” disponível em: <https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/covid-19-sbp-apresenta-recomendacoes-sobre-uso-de-mascaras-por-criancas-e-adolescentes/>.

Descrição das atividades:

Problematização

1º momento: Iniciar a aula com uma conversa sobre o tema “Máscaras”. Direcionar a conversa com as questões:

- Vocês já viram outras pessoas de máscara?
- Será que os super-heróis também usam?
- Por que precisamos usar máscaras na escola?
- Como o vírus entra em nosso corpo?
- O que ele faz depois que entra?
- Podemos ficar encostando na máscara?

- O que fazer se sentir uma coceira e tiver vontade de encostar na máscara ou no rosto?
- Será que podemos tirar a máscara?
- E durante o lanche?
- E para tomar água?
- Se a máscara estiver desconfortável a criança pode arrumá-la sozinha ou é melhor chamar um adulto?
- Podemos usar as máscaras no queixo ou no pescoço? Será que estaremos protegidos/protegendo assim?

Organização do conhecimento

2º momento: ensinar as crianças a usarem a máscara adequadamente. Cada um com sua máscara destacando a importância de estar com as mãos limpas para manipular, a posição correta, entre outros.

Sugestão de vídeos explicativos:

- “Como Ensinar as Crianças a Usar Máscara?” <https://www.youtube.com/watch?v=jCjalAqd6JA>
- “Como usar as máscaras de proteção corretamente? Aprenda com Manga e Leco, do MYTIKAH!” https://www.youtube.com/watch?v=YHH0_rG0TRc
- “As máscaras dos sentimentos” desenvolvido pela professora Camilla Volpato Broering, do curso de Psicologia, e a egressa Ana Paula Garcia Dellagiustina, do Mestrado Profissional em Saúde e Gestão do Trabalho da Universidade do Vale do Itajaí (Univali). A obra orienta sobre a importância do uso de máscaras no combate à transmissão do novo coronavírus. Disponível em: <https://www.univali.br/noticias/Documents/As%20m%c3%a1scaras%20dos%20sentimentos.pdf>.

Aplicação do conhecimento

3º momento: conversar com os alunos sobre as suas percepções em relação ao assunto. Pedir para que os alunos façam um desenho sobre a importância de usar máscaras, enfatizando os conhecimentos abordados na aula. Após, incentivar que os alunos apresentem seus desenhos e conclusões para a turma.

Lavar as mãos: como o sabão mata o vírus?

Materiais/ recursos didáticos: livros, lápis, lápis de cor, papel, projetor

Objetivo: Reflexão e levantamento sobre o coronavírus, sair do senso comum abordando de forma correta o tema

SUGESTÕES DE TEXTOS CIENTÍFICOS INFORMATIVOS PARA OS PROFESSORES

- Como o sabão mata o COVID-19 nas mãos das pessoas <https://pt.unesco.org/news/como-o-sabao-mata-o-covid-19-nas-maos-das-pessoas>

SUGESTÕES DE VÍDEOS PARA EXPLICAR AOS ESTUDANTE

<http://www.oshowdaluna.com.br/cartilhacoronavirus.pdf>

<https://www.slideshare.net/edanona/lavar-escovar-esfregar>

Problematização

1º momento: Fazer uma abordagem inicial com as crianças; realizar uma contação de história abordando higiene; entendemos que a contação de histórias serve como facilitador do aprendizado, trabalhando através do lúdico e baseado nas experiências vividas pelas crianças, a assimilação do conteúdo se dá de forma descontraída e prazerosa.

Organização do conhecimento

2º momento: Experiência: água/sabão e orégano.

Explicar as crianças a importância de lavar as mãos corretamente

Materiais: um prato branco ou de fundo claro, orégano, água e sabão. Para essa atividade, é importante utilizar um prato que seja branco ou claro. De forma que dê para visualizar o fundo facilmente. Coloque água até a beirada do prato. Coloque o orégano no prato. É importante que o orégano esteja espalhado por todo o prato. Então, explicar que esses são os vírus que estão no ar, nas superfícies e nas mãos. Molhar o dedo na água e encostar no prato, enfatizar quando o orégano grudar no dedo e relacionar ao “vírus”. Agora fazer todo o procedimento de colocar o dedo, mas em vez de molhar na água pingar um pouquinho de detergente e relacionar que quando usamos apenas a água para lavar as mãos, os vírus não vão embora, igual ao que estão vendo para compreenderem como é necessário utilizar o sabão.

Aplicação do conhecimento

3º momento: Retomar reflexões e registrar em um cartaz a experiência, registrando dicas para lavar as mãos adequadamente.

TEMA: O vírus e o ambiente

Proposta: QUANTO TEMPO O VÍRUS SOBREVIVE NAS SUSPERFÍCIES?

Materiais: máquina de bolha de sabão, cartilha impressa, papel, lápis de cor/escrever, objetos de materiais diversos (plástico, papel etc.)

Objetivos: Relacionar a limpeza do ambiente à prevenção da SARS-CoV-2; identificar alguns hábitos de higiene de superfícies em relação à SARS-CoV-2; reconhecer atitudes de higiene que contribuem para a prevenção da SARS-CoV-2; perceber a importância de evitar compartilhamento de materiais;

SUGESTÕES DE TEXTOS CIENTÍFICOS INFORMATIVOS PARA OS PROFESSORES

- “Quanto tempo o coronavírus sobrevive nas superfícies? Estudo aponta que plástico e aço ampliam a sobrevida” - G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/03/19/quanto-tempo-o-coronavirus-sobrevive-nas-superficies-estudo-aponta-que-plastico-e-aco-ampliam-a-sobrevida.ghtml>

Descrição das atividades:

Problematização

1º momento: Iniciar a aula com uma roda de conversa guiada pelas seguintes perguntas:

- Em quantas coisas vocês encostaram hoje desde que saíram de casa até chegar na escola? (transporte escolar, carro, maçanetas, portas, bicicletas, roupas etc.);

- Em quantas coisas vocês encostaram desde que entraram na sala até agora? (mochila, caderno, lápis, estojo, cadeira, mesa etc.);

- Vocês acham que essas superfícies parecem sujas?

- Será que existem sujeiras que não conseguimos ver nessas coisas?

Propor uma reflexão, enfatizando os pontos relacionados a objetos e a higienização deles e a transmissão por gotículas de saliva, bem como incentivar a participação dos alunos com perguntas.

Organização do conhecimento

2º momento: EXPERIÊNCIA para exemplificar melhor essa questão das gotículas de saliva com o vírus: Usar uma máquina de bolhas de sabão e explicar aos alunos que as bolhas representam essas gotas de saliva. Espalhar algumas bolhas no ar e pedir para que os alunos prestem atenção no que acontece, isto é, as bolhas ficam um pouco no ar e depois se depositam em alguma superfície (mesa, chão etc.). Questionar os alunos sobre o que acontece com o vírus uma vez que as gotículas chegam a uma superfície. Depois de ouvir as suas hipóteses, explicar que o vírus pode permanecer vivo e capaz de infectar outros objetos/pessoas por algum tempo, dependendo de cada superfície. Explicar que isso acontece de forma parecida com a bolha de sabão, que deixa a superfície (por ex. a mesa da professora) molhada por um tempo, assim também o vírus permanece na superfície. Perguntar aos alunos: O que vocês acham que pode ser feito agora que a bolha molhou a mesa? Vai ficar molhado para sempre ou será que vai secar? Se eu quiser que seja mais rápido, o que posso fazer para que a mesa não esteja mais molhada? (limpar) Então, explicar que o vírus se comporta de forma parecida: ele “desaparece” depois de um tempo, assim como a água deixada pela bolha seca, ou ele pode ser limpo com álcool ou outros produtos de limpeza específicos. Demonstrar isso com a bolha. Explicar que dependendo da superfície, o vírus sobrevive por uma quantidade de tempo diferente. Trazer alguns objetos de materiais como plástico, madeira, papel, papelão, tecido e metal e usar um calendário e um relógio para explicar a questão do tempo que o vírus permanece em cada um deles. Depois, explanar a diferença entre objetos que podemos higienizar e outros que devem ser deixados de lado para esperar o tempo que o vírus sobrevive passar. Abordar também a importância de não encostar no rosto sem antes lavar as mãos ou usar álcool gel de forma apropriada porque é dessa forma que o vírus pode entrar no nosso organismo.

Aplicação do conhecimento

3º momento: Propor que os alunos desenhem uma tirinha que mostre a importância de higienizar as mãos e as superfícies para a prevenção do SARS-CoV-2.

TEMA: COVID-19 E SUA RELAÇÃO COM O SANEAMENTO BÁSICO

Proposta: Covid-19 e o saneamento básico

Materiais/ recursos didáticos: papel, lápis, caderno, lápis de cor e cartolina.

Objetivo: Compreender a importância do saneamento básico para prevenção de doenças.

SUGESTÕES DE TEXTOS CIENTÍFICOS INFORMATIVOS PARA OS PROFESSORES

- Coronavírus em esgoto de 4 países antes de surto na China aumenta mistério sobre origem do vírus.

<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-53347211>

<https://saude.estadao.com.br/noticias/geral,estudo-aponta-presenca-do-novo-coronavirus-no-esgoto-de-florianopolis-em-novembro-de-2019,70003352198>

Descrição das atividades:

Problematização

1º momento: Questionamentos aos estudantes: O que é saneamento básico? Qual sua importância? Qual sua relação com a saúde? A falta de saneamento pode causar doenças as pessoas? Doenças causadas por vírus e bactérias são contagiosas por que esses micróbios passam das pessoas doentes para outras pessoas? De quais maneiras você acha que o contágio pode acontecer? O que significa “contagioso”? Existe tratamento para as doenças causadas por vírus? Fomentar a discussão entre os estudantes, incentivando os estudantes a expor suas ideias, registrar as percepções e respostas dos estudantes para compará-los com os novos conhecimentos.

Organização do conhecimento

2º momento: Propor aos estudantes uma pesquisa sobre saneamento básico, identificar conceito e sua importância, doenças causadas pela falta de saneamento básico e doenças causadas por vírus. Conversar com os estudantes sobre a importância da higiene e sua relação com a saúde e da vacinação para evitar doenças. Pedir os estudantes a caderneta de vacinação, solicitar que registrem as vacinas que tomaram, apresentar aos estudantes um quadro com nome das vacinas e que elas previnem, verificar com os estudantes quais eles já tomaram.

SUGESTÕES DE VÍDEOS PARA EXPLICAR AOS ESTUDANTE

- Saneamento é básico- saúde
<https://www.youtube.com/watch?v=f5KwXjJUOqc>
- Você sabe o que é Saneamento Básico?
<https://www.youtube.com/watch?v=HIWJarpvHbE>
- Doenças causadas por vírus
<https://brasilecola.uol.com.br/doencas/doencas-causadas-virus.htm>

Aplicação do conhecimento

3º momento: Confeccionar com os estudantes um cartaz com as principais vacinas que devem ser tomadas relacionando com as doenças que previnem.

TEMA: Reflexões sobre os vírus.

Proposta: Por que há cada vez mais surtos de vírus mortais pelo mundo?

Materiais/ recursos didáticos: papel, lápis, caderno, lápis de cor, cartolina.

Objetivo: refletir por que há cada vez mais surtos de vírus mortais pelo mundo?

SUGESTÕES DE TEXTOS CIENTÍFICOS INFORMATIVOS PARA OS PROFESSORES

- Sars, Mers, Ebola, coronavírus – por que há cada vez mais surtos de vírus mortais pelo mundo?

<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-51296088>

Descrição da atividade:

Problematização

1º momento: Por que há cada vez mais surtos de vírus mortais pelo mundo? Deixar os estudantes expressarem suas opiniões e realiza o registro das respostas.

Organização do conhecimento

2º momento: Pesquisar sobre os grandes surtos de doenças nos últimos 30 anos e construir uma linha do tempo, com a identificação do ano e letalidade da doença, buscando refletir quais os motivos que levaram o surgimento dessas doenças, podendo se comparar com a evolução industrial do alimento, estabelecendo um comparativo com nossa forma de viver e consumir (globalização) e a saúde do planeta. Refletir sobre a importância da alimentação em tempos de pandemia, pesquisar sobre pratos exóticos pelo mundo.

Aplicação do conhecimento

3º momento: Confeccionar um folder informativo com o tema: O que o homem tem a aprender com o respeito com o meio ambiente? Realizar uma exposição com figuras da alimentação de diversas culturas.

TEMA: *FAKE NEWS*

Proposta: O PERIGO DAS *FAKE NEWS*

Materiais/ recursos didáticos:

Objetivo: Refletir sobre o perigo das *fake news* para a sociedade.

Descrição da atividade

Problematização

1º momento: Através de uma brincadeira chamada telefone sem fio, discutiremos o resultado da mensagem quando esta termina. Questionamentos aos estudantes: O que é *fake news*? Você ou alguém da sua família já recebeu uma notícia que não era verdadeira? Como identificou que não era verdade? Quais serão as características de uma notícia falsa? Registrar os questionamentos dos estudantes para em outro momento refletir sobre eles.

Organização do conhecimento

2º momento: A professora disponibilizará textos com fontes diferenciadas sobre o tema para leitura e interpretação. Sendo notícias verdadeiras e notícias falsas. Realizar a leitura das notícias, apresentar para leitura impressos ou slides. Tentar identificar características que as considerem verdadeiras ou falsas (exemplo: falta de dados ou dados exorbitantes. Explorar características do *fake news*.

Criar uma fotolegenda *fake news* (do convívio deles) - proposta de envolver os conflitos de convívio com os colegas – retomar as questões de respeito.

Trabalhar com a questão da mentira - caixa com notícias que não são verdades – com situações diárias; lenda do menino e o lobo;

Relacionar aos remédios para covid-19.

Pesquisa: Os alunos farão uma pesquisa para saber a estimativa com amigos e familiares que já receberam algum tipo desta postagem e qual foi a reação.

Aplicação do conhecimento

3º momento: Os alunos em equipe, irão criar uma "postagem" através de cartazes publicidade sobre o tema para a conscientização da comunidade.

TEMA: COVID-19 X REMÉDIOS

PROPOSTA 1: O cuidado com remédios

PROPOSTA 2: Medicamentos sintéticos e a COVID-19

PROPOSTA 1: O cuidado com remédios

Materiais/ recursos didáticos: papel, lápis, caderno, computador, televisão, lápis de cor, massinha, cartolina

Objetivos: Compreender como se prevenir contra doença; orientar os estudantes quanto aos cuidados com remédios;

SUGESTÕES DE TEXTOS CIENTÍFICOS INFORMATIVOS PARA OS PROFESSORES

- Anvisa faz alerta sobre ivermectina e não recomenda uso contra a covid-19.

<https://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2020/07/10/anvisa-alerta-sobre-ivermectina-nao-recomenda-uso-contracovid-19.htm>

Descrição da atividade:

Problematização:

1º momento: Iniciar a atividade com o questionamento: Vocês sabem como podemos nos prevenir contra Covid-19? Será que existe remédio? Quais os remédios foram propostos para combater a doença?

Incentivar a discussão entre os estudantes, para que as crianças exponham suas ideias, registrar as percepções e respostas dos estudantes para compará-los com os novos conhecimentos.

Organização do conhecimento:

2º momento: Explicar para os estudantes o cuidado que devemos ter com os remédios. Orientar sobre automedicação e envenenamento possibilitar que esclareçam todas as suas dúvidas com a professora. Vocês já tomaram remédio? Remédio é coisa séria, e só os adultos é que podem mexer com eles!

Aplicação do conhecimento

3º momento: Confeccionar um folder informativo com orientações sobre os cuidados com remédios.

PROPOSTA 2: Medicamentos sintéticos e a COVID-19

Materiais didáticos: Quadro-negro, giz, caixas de medicamentos, seringas de vacinas, limão, aparelho de multimídia e pen drive.

Objetivos: Envolver os alunos em um momento de partilha de opiniões, desabafos e experiências uma vez que preza pelo exercício de escuta e fala sobre dos medicamentos associados à COVID-19. Conscientizar os estudantes sobre os riscos da automedicação para o restabelecimento da saúde.

Descrição da atividade:

Problematização:

1º Momento: Sugere-se que a professora (o), iniciar o assunto, Problematização sobre o tema, por meio da atividade chamada de Tempestade de Ideias. A princípio é possível fazer uso do Quadro-negro e giz para escrever algumas palavras como: Medicamento, Vacina (injeção), Gripe, Farmácia, Médico, chá, automedicação, e entre outras. A medida em que os alunos forem falando, a professora poderá ir anotando no quadro as respostas deles.

Posteriormente, como continuidade da aula sugere-se que sejam feitas as seguintes perguntas para eles: Você já se sentiu gripado? Você teve febre, tosse, garganta inflamada, nariz escorrendo? O que você precisou tomar para melhorar de sua gripe, um chá ou medicamento?

Quando está com gripe, você vai ao médico? Eu tenho uma caixa de medicamentos, seringas e um limão, qual deles pode tratar uma pessoa com a COVID-19? À medida que os alunos forem respondendo, sugere-se à professora ir escrevendo as respostas deles no quadro.

Organização do conhecimento

2º momento: solicitar que os estudantes em grupos pesquisem sobre: os sintomas das gripes comuns e da COVID-19; o que é intoxicação, suas causas e danos à saúde; remédios e profilaxia da COVID-19.

Aplicação do conhecimento

3º momento: baseada nos temas abordados e pesquisador criar com os estudantes um quiz.

SUGESTÕES DE TEXTOS CIENTÍFICOS INFORMATIVOS PARA OS PROFESSORES

- Lemos, V. A polêmica sobre o tratamento precoce para a covid-19, criticado por entidades médicas. BBC News Brasil em São Paulo. 7 jul.2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-53303287>.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Perguntas e respostas: medicamentos para o combate à COVID-19. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/219201/4340788/Perguntas+e+respostas_COVID+19+Ascom.pdf/f2819214-f3f1-45db-9a42-de858593d098.
- GREGÓ, L. F.; PINHEIRO, D. A. Perspectivas de Desenvolvimento de Vacinas para Covid-19. Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: <https://portal.ige.unicamp.br/sites/portal8.ige.unicamp.br>.

APÊNDICE E - Modelo de questionário semiestruturado



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Pós-Graduação em Formação Científica Educacional e Tecnológica

Mestranda: Profª Juliane Luzia Helvig
Orientador: Prof. Dr. João Amadeus Pereira Alves

QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO APLICADO AOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Prezado(a) participante, solicitamos que registre suas opiniões e entendimento sobre as seguintes questões:

Levantamento sobre formação e atuação profissional de professores de Ciências dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

1. LEVANTAMENTO DE DADOS – FORMAÇÃO PROFISSIONAL

1.1 Em qual faixa etária você pertence?

- 20 a 25 anos
- 26 a 31 anos
- 32 a 37 anos
- 38 a 43 anos
- 44 a 49 anos
- Acima de 50 anos

1.2 Qual é o seu nível de formação acadêmica?

- Ensino médio / magistério
- Licenciatura plena ou curta em Pedagogia
- Licenciatura plena ou curta em _____ (que não seja Pedagogia)
- Pós-graduação - lato sensu
- Mestrado
- Doutorado

1.3 Qual é a denominação da sua titulação em curso de Graduação?

1.4 Qual é a denominação da sua titulação em curso de Especialização?

1.5 Qual é a denominação da sua titulação em curso de Mestrado?

1.6 Em relação à sua experiência docente há quanto tempo você atua nos anos iniciais do ensino fundamental:

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

2. SOBRE A FORMAÇÃO INICIAL

2.1 Aponte somente para uma alternativa. Ao avaliar sua formação inicial a partir da sua prática docente, você considera que o seu curso superior:

- a. ofereceu bases teóricas suficientes para uma ação docente competente, integrada e articulada aos desafios da aprendizagem de cada estudante.
- b. ofereceu bases práticas significativas para uma ação docente competente, integrada e articulada com os desafios da aprendizagem de cada estudante.
- c. ofereceu aspectos teóricos e práticos suficientes para uma ação docente competente, integrada e articulada à superação dos desafios da aprendizagem de cada estudante.
- d. ofereceu fundamento teórico e prático significativo para uma ação docente competente, integrada e articulada para a solução dos desafios relacionados a aprendizagem de cada estudante.

2.2. Escolha a seguir a frase que mais coincide com sua realidade/experiência formativa e profissional

- a. o curso superior no qual sou formado/a me preparou para alguns desafios presentes na sala de aula;
- b. o curso superior no qual sou formado/a me preparou para muitos desafios presentes na sala de aula.
- c. o curso superior no qual sou formado/a me preparou para todos os principais desafios presentes na sala de aula.
- d. o curso superior no qual sou formado/a não me preparou para os desafios presentes na sala de aula.

2.3 Dos tópicos listados abaixo, marque aquele que você considera que não deve faltar na formação docente para que esta seja inovadora na sua prática

de ensino, tendo sempre em vista o sucesso da aprendizagem dos estudantes:

() formação teórica (conteúdos, conceitos e temáticas): o que equivale a saber o que ensinar.

() formação integral do/a professor/a: articulação de saberes contextuais, teóricos e práticos em vista da cidadania.

() formação prática: aspectos da didática - o que equivale a como ensinar.

() formação articulada entre teoria e prática: relação entre o quê, como e porque ensinar.

2.4 Em que você pauta sua prática docente hoje?

() nos exemplos deixados por alguns professores/as ao longo da minha vida acadêmica, tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior.

() no exemplo deixado por professores/as (colegas de profissão) que partilham comigo o dia-a-dia de sala de aula.

() em leituras que eu fiz sobre práticas inovadoras de pesquisadores da educação e professores da educação básica.

() na reflexão permanente sobre minha prática e nos desafios que enfrento diariamente na sala de aula.

2.5 Cite quais conhecimentos que de algum modo em algum momento da sua vida profissional faltaram em sua formação inicial para uma a ação docente diferente que você gostaria de ter:

APÊNDICE F - Modelo de questionário aberto



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Pós-Graduação em Formação Científica Educacional e Tecnológica

Mestranda: Profª Juliane Luzia Helvig
Orientador: Prof. Dr. João Amadeus Pereira Alves

QUESTIONÁRIO ABERTO APLICADO AOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Prezado(a) participante, solicitamos que registre suas opiniões e entendimento sobre as seguintes questões: levantamento sobre formação e atuação profissional de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

1. Há quanto tempo você leciona nesta escola?
2. O que lhe fez decidir ser professora?
3. Como você conceitua o Planejamento Colaborativo?
4. Você realiza planejamentos Colaborativos na escola em que atua? Cite os pontos Positivos e Negativos?
5. Na sua experiência e trajetória profissional, a prática de planejamentos colaborativo ocorria?
6. Em sua visão, qual é o papel social da escola?
7. Por que ensinar ciências às crianças?
8. Nos anos iniciais os professores alfabetizam as crianças. Em sua visão como ocorre a alfabetização científica?
9. Quais atividades podem ser desenvolvidas para este fim?
10. Quais são os principais desafios que se apresentam a você quando leciona a disciplina de Ciências?

Se você não leciona esta disciplina, quais são as dificuldades que você considera mais relevantes no ensino dela?

Nome: _____

Data: _____

APÊNDICE G - Modelo de entrevista



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Pós-Graduação em Formação Científica Educacional e Tecnológica

Mestranda: Prof^a Juliane Luzia Helvig
Orientador: Prof. Dr. João Amadeus Pereira Alves

ENTREVISTAS REALIZADAS COM AS PROFESSORAS DE CIÊNCIAS

SOBRE O TRABALHO DESENVOLVIDO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

1 Há quantos anos leciona esta disciplina?

2 Como você conceitua a alfabetização científica?

3 Como as vivências ou experiências trazidas pelos educandos podem ser úteis no desenvolvimento das práticas educativas em Ciências?

4 Descreva de forma sucinta os principais desafios e problemas enfrentados por você no ensino dos conteúdos curriculares da disciplina que você leciona hoje.

5 Como a experiência formativa no Grupo de Trabalho Colaborativo contribuiu para sua prática?

APÊNDICE H - Cronograma inicial proposto no primeiro encontro do grupo colaborativo SARS-CoV-2 e alterações realizadas no decorrer dos encontros

PERÍODO	AÇÃO PLANEJADA PARA OS ENCONTROS PRESENCIAIS	AÇÃO REPLANEJADA COLETIVAMENTE PARA OS ENCONTROS PRESENCIAIS
1º encontro 15 de agosto	<ul style="list-style-type: none"> -Esclarecimento da proposta e deliberações; Discussão e proposta de atividade com o tema: histórico e contexto do acometimento da SARS-Cov-2; - Proposta de atividade para uma primeira abordagem sobre o tema com os estudantes; 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar as leituras propostas do primeiro e segundo encontro (histórico e contexto do acometimento da SARS-Cov-2; O que faz com seu corpo; por que o novo coronavírus consegue se propagar rapidamente e quais os sintomas e riscos dessa doença); - Discussão e elaboração de uma rotina escolar;
2º encontro 22 de agosto	<ul style="list-style-type: none"> • Discussão e proposta de atividade com o tema: SARS-Cov-2: O que faz com seu corpo; por que o novo coronavírus consegue se propagar rapidamente e quais os sintomas e riscos dessa doença; 	<ul style="list-style-type: none"> - Retomada do encontro anterior; - Apresentação da proposta de atividade para uma primeira abordagem com os estudantes sobre o tema Covid-19; Reflexões do grupo sobre as propostas (atividade postada no link); - Explanação sobre às percepções/memórias do encontro anterior e revisão dos critérios para elaboração das observações; - Apresentação do texto escolhido para reflexão do grupo. Elaborar uma proposta de atividade para os estudantes a partir do texto.
3º encontro 29 de agosto	<ul style="list-style-type: none"> • Discussão e proposta de atividade com o tema: A relação entre SARS-Cov-2 e o saneamento básico; doenças que fazem parte da nossa realidade que também estão relacionadas ao saneamento básico e higiene; 	<ul style="list-style-type: none"> - Deliberações para o próximo encontro; - Texto: “Desafios e práticas para o Ensino de Ciências e alfabetização científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”.
4º encontro 05 de setembro	<ul style="list-style-type: none"> • Discussão e proposta de atividade com o tema: SARS-Cov-2: questões relacionadas aos remédios, remédios caseiros, cuidado com medicamentos, cloroquina, hidroxicloroquina, vacinas e prevenção. 	<ul style="list-style-type: none"> -Apontamentos sobre Sequência didática e CTSA – Maira; - Apresentação do texto: O contexto perdido na educação científica: Ciência - J. L. Lemke; - Deliberações.