

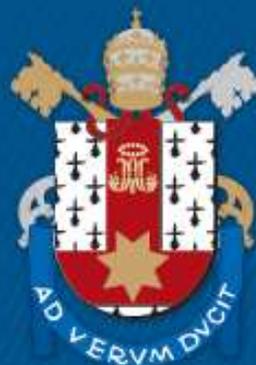
ESCOLA DE HUMANIDADES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

BIBIANA ABECH GATTO

**O CAPITAL CIENTÍFICO NAS CRENÇAS E ATITUDES DE PROFESSORES  
PEDAGOGOS EM RELAÇÃO AO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Porto Alegre  
2021

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica  
do Rio Grande do Sul

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

**BIBIANA ABECH GATTO**

**O CAPITAL CIENTÍFICO NAS CRENÇAS E ATITUDES DE PROFESSORES  
PEDAGOGOS EM RELAÇÃO AO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Porto Alegre

2021

**BIBIANA ABECH GATTO**

**O CAPITAL CIENTÍFICO NAS CRENÇAS E ATITUDES DE PROFESSORES  
PEDAGOGOS EM RELAÇÃO AO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação.

**Orientador:** Dr. José Luís Schifino Ferraro

Porto Alegre  
2021

“Ninguém é tão grande que não possa aprender e nem tão pequeno que não possa ensinar”

(Esopo)

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador José Luís, pela serenidade, disponibilidade, gentileza e parceria para realização desse mestrado, em frente aos inconvenientes de uma pandemia.

À minha família, por todo amor, incentivo e apoio na difícil profissão de professora, à qual me dedico na esperança de um mundo melhor.

Aos professores e professoras do Programa de Pós-Graduação em Educação da PUCRS pelo carinho, pelos aprendizados e pelas prazerosas discussões ao longo desses dois anos.

As professoras que colaboraram como participantes dessa pesquisa, no intuito de qualificar o ensino de Ciências.

E por fim, ao CAPES, que proporcionou o aprimoramento da minha formação acadêmica.

*“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001” (“This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001”).*

## RESUMO

O capital científico se refere a um conceito cunhado a partir da ideia de capital cultural em Pierre Bourdieu. A partir dele é possível perceber como os indivíduos se relacionam com a ciência e seus conteúdos, bem como os modos referentes que se dá por parte destes sujeitos uma espécie de “consumo” do conteúdo científico. Nesse sentido, a presente dissertação de mestrado, busca responder como o capital científico é evidenciado a partir de crenças e atitudes de professores pedagogos em relação ao ensino de ciências? Para tanto, o objetivo geral construído para direcionar a metodologia desta investigação é o de compreender como se dá essa construção de capital científico. Sendo assim, sua metodologia foi desenhada a partir da ideia da construção de um instrumento de crenças e atitudes relacionadas ao conhecimento de temas recorrentes nas aulas de ciências de 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, que também levou em conta a percepção do professorado – sujeitos da pesquisa – em relação à educação em ciências neste nível de ensino. Participaram da investigação 22 professoras pedagogas: 16 delas lecionando em escolas públicas (n=4) e privadas (n=18) e outras 6 sem atuação em sala de aula. Após responderem o instrumento de crenças e atitudes relacionadas ao capital científico, as pedagogas participaram de grupos focais onde puderam continuar a expor suas inquietações sobre o desafio de mediar aulas de ciências, sem disporem de uma formação específica. Sendo a natureza da pesquisa qualitativa e, portanto, estando inserida em um paradigma fenomenológico, não apenas as respostas, mas as falas das docentes foram utilizadas na composição de categorias que emergiram ao longo da pesquisa, e que permitiram à pesquisadora propor uma linha interpretativa durante sua análise por meio da Análise de Conteúdo de Lawrence Bardin. Na categoria “Interferências externas e internas à escola na prática dos professores no Ensino de Ciências da Natureza”, avaliaram-se algumas situações externas e internas à escola que podem interferir na disposição ou motivação dos professores para o Ensino de Ciências. Já em outra denominada de “A visão do professor pedagogo à Ciência”, observaram-se os interesses e dificuldades dos professores pedagogos em ensinar conceitos e conteúdos científicos em suas aulas de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Outra categoria foi referida como “A Ciência para o Ensino de Ciências da Natureza”; nela verificou-se como se dá a prática dos professores pedagogos no cotidiano do Ensino de Ciências. Por fim, na categoria “Influência do Capital Científico no Ensino de Ciências”, tratou-se do capital científico, sua colaboração e influência nas aulas de Ciências das docentes sujeitos da pesquisa. Após a problematização das categorias construídas pode-se concluir que é unânime entre as professoras sentem a necessidade de que as universidades e escolas ofereçam mais formações em ciências

para qualificação dos processos de ensino e aprendizagem. Sendo assim, essa pesquisa tem potencial para estimular as instituições de ensino básico e superior à uma reflexão no sentido de proporcionarem oportunidades para a construção e o aperfeiçoamento do capital científico dos professores pedagogos, a fim de fechar as lacunas existentes no ensino de ciências no Brasil.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Capital Científico. Anos Iniciais. Pedagogia.

## ABSTRACT

Scientific capital refers to a concept coined from the idea of cultural capital in Pierre Bourdieu. From it, it is possible to perceive how individuals relate to science and its contents, as well as the referring ways that these subjects give a kind of "consumption" of scientific content. In this sense, the present master's dissertation seeks to answer how scientific capital is evidenced from the beliefs and attitudes of pedagogical teachers in relation to science teaching? Therefore, the general objective built to direct the methodology of this investigation is to understand how this construction of scientific capital occurs. Therefore, its methodology was designed based on the idea of building an instrument of beliefs and attitudes related to the knowledge of recurrent themes in science classes from the 1st to the 5th year of elementary school, which also took into account the perception of the teachers - subjects of research - in relation to science education at this level of education. 22 pedagogical teachers participated in the investigation: 16 of them teaching in public (n = 4) and private schools (n = 18) and another 6 without acting in the classroom. After answering the instrument of beliefs and attitudes related to scientific capital, the pedagogues participated in focus groups where they could continue to express their concerns about the challenge of mediating science classes, without having a specific training. Being the nature of qualitative research and, therefore, being inserted in a phenomenological paradigm, not only the answers, but the teachers' speeches were used in the composition of categories that emerged throughout the research, and that allowed the researcher to propose an interpretive line during its analysis through Lawrence Bardin's Content Analysis. In the category "Interferences external and internal to the school in the practice of teachers in the Teaching of Natural Sciences", we evaluated some situations external and internal to the school that may interfere in the disposition or motivation of teachers for Science Teaching. In another called "The view of the pedagogical teacher to Science", the interests and difficulties of the pedagogical teachers in teaching scientific concepts and contents in their Science classes in the Early Years of Elementary School were observed. Another category was referred to as "Science for the Teaching of Natural Sciences"; in it, it was verified how the practice of pedagogical teachers occurs in the daily teaching of Science. Finally, in the category "Influence of Scientific Capital in Science Education", it was about scientific capital, its collaboration and influence in the Science classes of the professors subject to the research. After the problematization of the constructed categories, it can be concluded that the need for universities and schools to offer more training in science to qualify the teaching and learning processes is unanimous among teachers. Therefore, this research has the potential to

stimulate basic and higher education institutions to reflect in order to provide opportunities for the construction and improvement of the scientific capital of pedagogical teachers, in order to close the existing gaps in science education in Brazil.

Keys words: Teaching of Science. Scientific capital. Elementary School. Pedagogy.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CNE - Conselho Nacional de Educação

COVID – 19 - Doença do Coronavírus 2019

DCNEB - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica

EF – Ensino Fundamental

EM – Ensino Médio

FUNBEC - Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências

GF – Grupo focal

IBECC - Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura

LDB - Lei de Diretrizes e Bases

LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases de Educação Nacional

PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais

PCNEM - Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

PNE - Plano Nacional de Educação

PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental

PPGEdu – Programa de Pós-Graduação em Educação

PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

S – Sujeito da pesquisa

SARS – CoV – 2 - Síndrome Respiratória Aguda Grave de Coronavírus 2

SiPesq – Sistema de Pesquisa

TCLE – Termo de consentimento livre e esclarecido

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – O professor de Ciências nos diferentes níveis de ensino e sua formação

Figura 2 – Esquema da Análise de Conteúdos

Figura 3 – Esquema de categorias para a Análise de Resultados.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Breve histórico do Ensino de Ciências no Brasil

Quadro 2 – Dados pessoais dos entrevistados

Quadro 3 – Escolaridade dos entrevistados

Quadro 4 – Tempo de atuação como professor nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Quadro 5 - Fatores internos e externos à escola que influenciam a prática dos professores no Ensino de Ciências da Natureza

Quadro 6 – Visão dos professores Pedagogos em relação à Ciência

Quadro 7 – O uso da Ciência para o Ensino de Ciências da Natureza

Quadro 8 – A Influência do Capital Científico no Ensino de Ciências da Natureza.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>1 MEU CAMINHAR</b> .....	<b>16</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>17</b>
2.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS: UM BREVE HISTÓRICO .....	17
2.2 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS .....	20
2.3 REFLEXÕES SOBRE O CAPITAL CIENTÍFICO E O CAPITAL CULTURAL ...	22
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>25</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO .....	25
3.2 SUJEITOS DA PESQUISA .....	26
3.3 INSTRUMENTOS DA COLETA DE DADOS .....	27
3.3.1 O instrumento da coleta .....	28
3.3.2 Aspectos Éticos da Pesquisa .....	28
3.3.3 Grupo Focal .....	29
3.4 MÉTODO DE ANÁLISE DE DADOS .....	30
<b>4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	<b>31</b>
4.1 INTERFERÊNCIAS INTERNAS E EXTERNAS À ESCOLA NA PRÁTICA DOS PROFESSORES NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA .....	33
4.2 A VISÃO DO PROFESSOR PEDAGOGO EM RELAÇÃO À CIÊNCIA .....	36
4.3 A CIÊNCIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA .....	39
4.4 A INFLUÊNCIA DO CAPITAL CIENTÍFICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA .....	42
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>47</b>
<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>49</b>
<b>APÊNDICE B</b> .....	<b>50</b>
<b>APÊNDICE C</b> .....	<b>52</b>

## INTRODUÇÃO

A presente dissertação de mestrado, intitulada *O capital científico nas crenças e atitudes de professores pedagogos em relação ao Ensino de Ciências* e desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PPGEdu/PUCRS), busca responder a seguinte pergunta de pesquisa: *como o capital científico é evidenciado a partir de crenças e atitudes de professores pedagogos em relação ao ensino de ciências?*

Para tanto, o objetivo geral construído para direcionar a metodologia desta investigação é o de *compreender como o capital científico é evidenciado a partir de crenças e atitudes de professores pedagogos em relação ao ensino de ciências*. A partir dele, desdobram-se os seguintes objetivos específicos:

- a) Discutir o ensino de ciências no Brasil a partir da construção de um breve histórico.
- b) Problematizar a formação em ciências da natureza nos cursos de pedagogia.
- c) Debater a relação entre capital científico como capital cultural na formação de pedagogos que ensinam ciências da natureza.
- d) Construir e analisar um instrumento de crenças e atitudes para professores pedagogos, relacionado a conhecimentos em ciências da natureza.
- e) Evidenciar o capital científico de professores sujeitos-participantes da pesquisa a partir da análise das respostas ao instrumento.

Nesse sentido, para enfrentar o problema proposto que diz respeito à precariedade da formação dos pedagogos em relação à área de Ciências da Natureza, respondendo à pergunta de pesquisa e cumprindo os objetivos propostos para além desta – e apresentados nesta – *Introdução*, este trabalho está dividido em cinco capítulos, respectivamente intitulados de: *Meu caminhar; Fundamentação Teórica; Procedimentos Metodológicos; Análise e Discussão de Resultados; Conclusões; Referências e Apêndices*.

No capítulo, *Meu caminhar*, apresento minha trajetória como professora de Ciências e, também, como graduanda no curso de Pedagogia; minhas experiências em sala de aula e meu encantamento com a Educação e com as Ciências Biológicas, os quais deram início à minha busca – como docente – pela qualidade do Ensino de Ciências.

A *Fundamentação Teórica* está dividida nas seções *O ensino de ciências: um breve histórico*, onde abordo uma breve revisão bibliográfica trazendo informações relevantes sobre o ensino de Ciências no Brasil, como lacunas no processo de ensino, o surgimento de leis, projetos, diretrizes e bases curriculares e a importância da Ciência para o desenvolvimento da sociedade. *A formação de professores para o ensino de ciências* onde discuto as dificuldades dos professores para ensinar Ciências e a qualidade da formação acadêmica e continuada em Ciências da Natureza e *Reflexões sobre o capital científico e o capital cultural* onde trato de identificar a influência do capital cultural como possibilidade para a construção do capital científico dos professores, bem como a sua interferência no processo de ensino de Ciências da Natureza.

Os *Procedimentos Metodológicos*, por sua vez, organizam-se de forma para que possam ser apresentados elementos referentes à *Caracterização do Estudo*, aos *Sujeitos da Pesquisa*, ao *Local da Pesquisa*, aos *Instrumentos de Coletas de Dados*, à construção do *Instrumento de Crenças e Atitudes para professores pedagogos e relacionadas ao Capital Científico*, à organização dos *Grupos Focais* com os docentes, ao *Método de Análise de Dados* e aos *Cuidados Éticos na Pesquisa*.

No capítulo de *Análise e Discussão dos Resultados* são analisados, interpretados e discutidos os resultados referentes não apenas ao instrumento de coleta de dados, mas às falas dos grupos focais realizados virtualmente com os docentes após uma primeira análise e categorização dos dados dos questionários por eles respondidos.

Nas *Conclusões* são ponderadas algumas percepções da pesquisadora sobre a construção e a interferência do capital científico na práxis dos professores ao ensinar Ciências da Natureza sendo eles pedagogos e as expectativas para a qualificação dos profissionais da Pedagogia, bem como ao Ensino de Ciências.

Por fim, nas *Referências*, apresento a bibliografia utilizada para a construção desta dissertação e nos Apêndices, o material construído referente ao instrumento de crenças e atitudes relacionados ao capital científico de professores pedagogos projetados para tal pesquisa, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em conformidade com os princípios éticos que balizaram a presente pesquisa.

## 1 MEU CAMINHAR

Durante a minha graduação em Ciências Biológicas tive contato com diferentes escolas durante os meus estágios. Por sorte ou vocação, minha relação com os alunos sempre foi intensa, mesmo que naquele momento fosse tudo muito novo e muito inquietante, me encantava estar ali e desenvolver meus projetos com aquelas crianças que passavam todos os dias por mim. Foi isso o que me fez seguir a licenciatura até o fim e logo em seguida, ao final do curso de Biologia, ingressar na graduação de Pedagogia. Naquele momento, já reconhecia meu interesse em torno da compreensão de processos educativos e me dedicava à leitura sobre diferentes modelos pedagógicos e entender melhor a relação entre a teoria e a prática.

No curso de Pedagogia, as leituras da disciplina de Sociologia da Educação me deixavam cada vez mais curiosa nos assuntos que se referiam à escola como um todo: a formação dos professores e dos estudantes, a influência da cultura dos diferentes lugares, os espaços nos processos educativos e a importância do professor nos processos escolares. Foi ao final da disciplina que tomei a decisão sobre investir em minha carreira como professora, pois mesmo já formada em um curso de licenciatura, ainda havia algumas incertezas sobre meu investimento na docência.

Decidi então que seria professora de Ciências. Trabalhei durante cinco anos com estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Laboratório de Ciências, foi neste período que pude perceber como era o trabalho do professor de maneira empírica, e então, ter certeza que a prática não era tão simples quanto a teoria aprendida nos livros e, que sim, era necessário ao professor ter sua metodologia de trabalho e estar constantemente se adaptando ao contexto, social, cultural ou econômico no qual se encontra. Mas isso não era algo tão inesperado. O que mais me inquietava naquele momento era como desenvolver alguns conceitos e assuntos com as crianças dos anos iniciais do ensino fundamental durante as aulas de Ciências Naturais.

Percebia que essa minha inquietude era também a dificuldade dos colegas que tinham somente a formação em Pedagogia e que precisavam trabalhar Ciências da Natureza com seus alunos de 1º a 5º ano no Ensino Fundamental. Se para mim, que tinha todo o conhecimento científico naqueles conteúdos de Ciências era difícil adequar às práticas pedagógicas, imagina para estes professores pedagogos, que muito se queixavam e pediam ajuda para montarem suas aulas. Passados alguns anos, ainda com essa inquietude, trouxe para minha dissertação de mestrado a discussão sobre as dificuldades dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental para ensinar Ciências da Natureza, compreendendo como o capital científico é

evidenciado a partir de crenças e atitudes de professores pedagogos em relação ao ensino de ciências e interferindo em suas práticas pedagógicas.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1. O ensino de Ciências: um breve histórico

Este capítulo teve como intuito de, por meio das contribuições de autores, revisar a literatura sobre a história do Ensino de Ciências no Brasil, para embasar aspectos teóricos da pesquisa. Considerando as lacunas existentes no ensino brasileiro e a importância da educação em Ciências para o desenvolvimento social, econômico e cultural da sociedade.

O que chamamos hoje de Ciência Moderna já foi chamada de Magia ou Filosofia Natural, mas desde a “Revolução Científica”, em pleno século XVI, a Ciência vem se desenvolvendo de maneira mais estruturada, buscando a constatação dos fatos de maneira empírica. Foi no século XIX que mudanças mais significativas na maneira de pensar da humanidade começaram a surgir por meio de “revoluções” como de Darwin, por exemplo (Chassot, 2004).

A inserção do estudo da Ciência nas instituições de ensino da época foi realizada de forma gradual, porém não foi uma mudança pacífica, gerando inúmeros debates (Canavarro, 1999). O autor também sustenta, que o período de consolidação laboratorial da Ciência ocorreu a partir do início do século XX até a Segunda Guerra Mundial. O quadro 1 mostra um breve histórico do Ensino de Ciência no Brasil apresentando os acontecimentos que marcaram a Educação em Ciência.

**Quadro 1: Breve histórico do Ensino de Ciências no Brasil.**

Ano/Período	Acontecimentos
1934	VIEIRA, 2017. Origem do Plano Nacional de Educação (PNE) – Constituição Federal de 1934.
1946	KRASILCHIK, 2000. Criação do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) no Rio de Janeiro.
Década de 60	- KRASILCHIK, 1987. Pedagogia tecnicista. - BRASIL, 1961. Lei de Diretrizes e Bases (LDB) Lei nº 4.024/61. - NARDI, 2005. Surge Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC) e os primeiros projetos voltados à educação em ciências no Brasil.
1971	KRASILCHIK, 1987. Lei 5.692/71 – Currículo profissionalizante.

1983	KRASILCHIK, 1987. Projeto para melhoria do Ensino de Ciências e Matemática (formação de professores, estímulo à pesquisa e novas metodologias) – significativa redução na escolha por profissões relacionadas à Ciência.
1996	BRASIL, 1996. Lei 9.394 – Lei de Diretrizes e Bases de Educação Nacional (LDBEN) – Compreensão do ambiente natural (EF) e dos procedimentos científicos (EM).
1998	BRASIL, 1998. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) – Alfabetização científica.
2000	BRASIL, 2000. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) – evitar a compartimentalização da aprendizagem por meio da interdisciplinaridade.
2002	BRASIL, 2002. PCN+ destaca a formação continuada dos professores e a preparação do aluno para a vida, a partir da interdisciplinaridade.
2013	BRASIL, 2013. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCNEB) – componentes curriculares por área do conhecimento e temas ligados com termos da Lei no 9.795/99, que trata da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA).
2014	BRASIL, 2014. Lei 13.005 instituiu o Plano Nacional de Educação (PNE) com vigência de 10 anos. O PNE possui vinte metas para melhorar a qualidade da Educação Básica.
2015	BRASIL, 2017. Consulta pública para a construção da primeira versão da Base Nacional Curricular Comum (BNCC) com contribuições da sociedade civil, de organizações e entidades científicas.
2016	BRASIL, 2016. Em setembro de 2015 a 1ª versão da BNCC é disponibilizada e destaca o compromisso com o desenvolvimento do letramento científico ao longo do Ensino Fundamental; em maio de 2016 a 2ª versão da BNCC é disponibilizada.
2017	BRASIL, 2017. MEC entregou a versão final da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ao Conselho Nacional de Educação (CNE).
2018	BRASIL, 2018. Em março de 2018, educadores do Brasil inteiro se debruçaram sobre a BNCC correspondente às etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental, com o objetivo de compreender sua implementação e impactos na educação básica brasileira; em dezembro de 2018, foi homologado o documento da BNCC para a etapa do Ensino Médio - o Brasil tem uma Base com as aprendizagens previstas para toda a Educação Básica.

Fonte: A autora (2019).

Como se pode observar, o ensino de Ciências no Brasil começa com a edição do Plano Nacional de Educação previsto na Constituição Federal de 1934 (VIEIRA, 2017). Na década seguinte, verifica-se o surgimento do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) no Rio de Janeiro, com objetivo de atuar em projetos nas áreas da Educação, Ciência e Cultura (KRASILCHIK, 2000), por recomendação da UNESCO. Em meados da década de 1960, a política educacional do Brasil embasava-se na Pedagogia Tecnicista (KRASILCHIK, 2000), ou seja, uma

educação que priorizava técnicas e sistemas de ensino que, de certa forma, acabava por desvalorizar o processo educativo e seus atores; a saber, professores e alunos.

Em 1961, houve a edição da primeira LDB (Lei de Diretrizes e Bases) com o objetivo de regulamentar o sistema educacional brasileiro tanto na esfera pública, quanto privada, da educação básica ao ensino superior (BRASIL, 1961). A seguir, surge Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC), mas extinta – ainda – na década de 1970 (NARDI, 2005), onde entra em vigor a Lei 5.692/71, que determina o curso profissionalizante no Ensino Básico (KRASILCHIK, 1987). Já na metade dos anos 1980, final do governo militar, surgem projetos para melhoria do Ensino de Ciências e Matemática (formação de professores, estímulo à pesquisa e novas metodologias), mesmo assim, houve uma significativa redução na escolha por profissões relacionadas à Ciência, nesse período (KRASILCHIK, 1987).

Na década de 1990, acontecimentos significativos para o Ensino de Ciência merecem destaque, como a LDBEN (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) (BRASIL, 1996) e os PCN's (Parâmetros Curriculares Nacionais) trazendo a importância da *alfabetização científica* (BRASIL, 1998). A partir dos anos 2000, as adaptações nos PCN's com a inserção da perspectiva interdisciplinar como demanda e a criação do PNE (Plano Nacional de Educação) (BRASIL, 2014) com metas para qualificação da Educação Básica. Em 2016, entra em vigor a primeira versão da BNCC (Base Nacional Comum Curricular) (BRASIL, 2016). Desde então, professores e escolas, da Educação Infantil ao Ensino Médio, trabalham na adaptação ao modelo proposto pelo documento, que evidencia a importância do letramento científico – apesar de todas as contradições em sua estruturação, especialmente nos segmentos de Ciências e Biologia.

Considerando, o breve itinerário construído a partir das informações do Quadro 1, verifica-se que o Ensino de Ciências vem sofrendo diferentes e importantes mudanças ao longo dos anos, o que nos permite refletir sobre o quanto as questões sociais e políticas estão associadas à Educação e, conseqüentemente, à aprendizagem dos estudantes e à formação dos professores. O surgimento de leis, diretrizes e bases curriculares têm como objetivo orientar e qualificar a Educação e os processos de ensino, todavia, questões políticas e econômicas, vem interferindo significativamente na qualidade do ensino brasileiro básico ou acadêmico. Hoje, o cenário pandêmico é sem dúvida é o atual responsável por incessantes alterações nas políticas educacionais desde o início de 2020, quando o mundo entrou em isolamento social devido à disseminação do vírus SARS-CoV-2, e o que irá provocar novas alterações e mudanças na História da Educação, bem como, do Ensino de Ciências nos próximos anos.

## **2.2. A formação de professores para o ensino de Ciências**

Durante a graduação muitas angústias e incertezas quanto à carreira profissional se fazem presente na rotina de estudantes de pedagogia ou de cursos de licenciatura. São muitas as preocupações do futuro professor quanto ao mercado de trabalho, ao conhecimento, à qualidade do curso e etc. Tornar-se professor pode gerar certa ansiedade, afinal, será que saímos prontos quando terminamos a graduação para enfrentar uma sala de aula? E será que nosso conhecimento após a graduação é o suficiente para prepararmos uma boa aula? Todo professor já se fez esse tipo de pergunta, contudo, nem todo professor encontrou as respostas. Afinal, não sabemos o que encontraremos em nossas salas de aula, tampouco o que teremos como recurso ou desafios. A docência exige dedicação, adaptação, e principalmente boa vontade. E é essa boa vontade que faz professores de diferentes níveis de ensino procurar a formação continuada após sua graduação em busca de mais conhecimento e possíveis metodologias que facilitem a sua prática no ensino, neste caso, no ensino de Ciências. Mas as preocupações com a formação e o currículo não pertencem somente aos graduandos, as universidades também se preocupam na formação de seus estudantes, buscando currículos, propostas pedagógicas e – em muitos casos – um corpo docente qualificado para que possam formar bons profissionais com rápida inserção futura no mercado de trabalho. Conforme Zabala (2002, p. 53), “o currículo [...] precisa oferecer os meios para possibilitar a análise da situação mundial, criando uma consciência de compromisso ativo [...] possibilitando os instrumentos para a intervenção na transformação social”.

Tendo em vista tais preocupações, a presente pesquisa identificou quais as dificuldades que professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental enfrentam no ensino de Ciências na Educação Básica e como uma formação continuada após a conclusão da graduação, pode facilitar a prática de sala de aula e a escolha de metodologias adequadas para cada tipo de realidade. Nesse sentido, optou-se pela construção de um questionário como instrumento de coleta de dados que contribuísse para a discussão que empreendemos nesta dissertação.

Nas pesquisas relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem das Ciências, observam-se diferentes concepções sobre o ensino de Ciências em diferentes níveis de ensino. Tanto Hamburger (2007) quanto Longhini (2008) discutem a respeito do ensino e da aprendizagem das Ciências e a formação de professores das séries iniciais, mostrando que os conteúdos de Ciências trabalhados no Ensino Fundamental são pouco explorados, com uma didática escassa e pouco crítica. Viveiro e Zancul (2012) abordam que o tempo disponível para

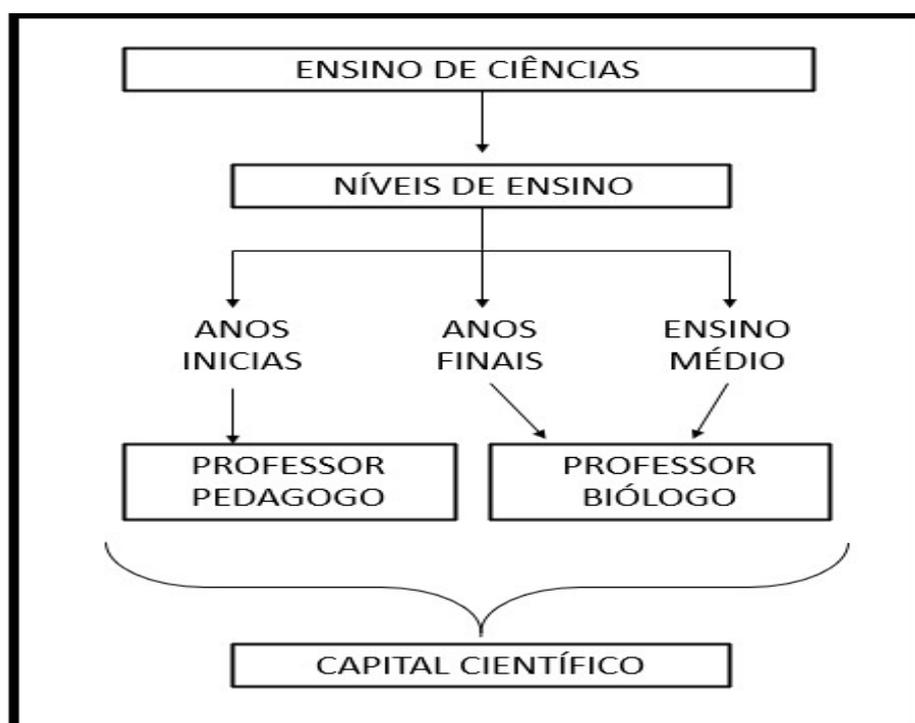
o ensino de Ciências na formação de professores de Ciências é pouco e agrega pouco às crianças durante o processo educativo.

Partindo dessa colocação, refletiu-se a questão do tempo, pois sim, é pouco tempo para se trabalhar conteúdo de Ciências – por vezes tão complexos – durante a graduação. E não nos surpreendemos ao saber que cada vez mais professores buscam por formação continuada para se aperfeiçoar ou conhecer metodologias e dados que qualifiquem a sua prática em sala de aula, mesmo após a formação universitária. Professores, em geral, enfrentam muitas dificuldades dentro ou fora da sala de aula. Mas, provavelmente, professores dos anos iniciais do ensino fundamental, formados somente em Pedagogia, que precisam ensinar Ciências em suas aulas sentem bastante dificuldade ao explicar conteúdos específicos, relacionar assuntos científicos ao dia a dia das crianças ou criar uma metodologia própria que facilite a sua prática. O que se observa ao compreender que o ensino de Ciências está fortemente ligado ao modo como se faz Ciência, uma vez que se fala em processos de aprendizagem. Segundo FERRARO (2019, p.101): “fazer ciência é diferente de educar em Ciências” afirmação esta, que faz pensar que se adquire uma amplitude maior ao englobar a dimensão do ensinar Ciências, que pode ser compreendida como uma espécie de subjetivar em ciências e, portanto, um socializar em Ciências.

Entende-se assim, que o objetivo do professor não é de formar cientistas e sim de despertar a curiosidade e o interesse pelo saber científico. É fundamental que, mesmo crianças nos anos iniciais saibam da importância das produções científicas, valorizando-a aprimorando seu olhar crítico. O desenvolvimento de um olhar crítico pode perfeitamente ser trabalhado nas aulas de Ciências, sejam elas dadas por biólogos de formação ou pedagogos, contudo, cabe ao profissional desenvolver um “olhar pedagógico” que o permita perceber seus alunos, inovar, ser criativo e planejar suas aulas da melhor maneira a partir de seu capital científico, qualificando sua proposta pedagógica, conhecendo novas abordagens ou modelos pedagógicos. Desta maneira, a construção do ensino de Ciências se dá entre alunos e professores, uma vez que cada um destes traz consigo um capital científico como bagagem. O conceito de capital cultural trazido pelo sociólogo francês, Pierre Bourdieu, mostra que é possível a partir dele ressignificar e qualificar as práticas pedagógicas desenvolvidas nas escolas por professores facilitando o desempenho dos alunos e aumentando e/ou formando o capital científico de cada um deles. Nesse sentido, foi possível, uma aproximação do que poderia ser uma espécie de aferição de capital científico dos professores como capital cultural, a partir das vivências dos docentes em suas jornadas acadêmicas e profissionais.

A Figura 1 mostra, que o ensino de Ciências se dá nas diferentes etapas da escolarização – anos iniciais, anos finais e ensino médio – de maneiras diferentes, tendo em vista que professores que ensinam Ciências nos anos iniciais são formados apenas em Pedagogia e nos anos finais e médio são formados em Ciências Biológicas, mas independente disso, ambos os docentes possuem um capital científico que vem se estruturando desde a sua infância a partir do capital cultural.

**Figura 1: O Professor de Ciências nos diferentes níveis de ensino e sua formação.**



Fonte: A autora (2020).

### 2.3. Reflexões sobre o capital científico e o capital cultural

Analisando o contexto cultural e científico da sociedade, podemos dizer que revoluções científicas vêm acontecendo há milhares de anos e a partir delas o domínio do conhecimento vem sendo absorvido pelas pessoas de modo geral. Para Louise Archer e colaboradores (2015) – inspirados no conceito de capital simbólico, este conhecimento científico absorvido e trazido pelas pessoas é chamado de capital científico. Archer et. al. (2015) reconhecem que esse capital funciona de maneira semelhante ao capital cultural, conceito desenvolvido por Bourdieu, cuja tendência é limitar-se às camadas mais favorecidas, ou seja, aqueles das classes sociais mais

abastadas. Classes essas onde as pessoas trazem consigo um capital científico que define padrões, inclusive, de aspirações entre os jovens de maneira desigual dentro de uma população estudantil. Partindo desse ponto de vista, Bourdieu, afirmava que o capital cultural era maior entre a burguesia em meados da década de 60, mas ainda hoje isso pode ser observado em determinados países.

Archer et. al. (2015) mostraram que os níveis de capital científico são definidos a partir do capital cultural, mas também, de gênero, etnia e faixa etária. Há uma grande preocupação em ampliar a Ciência e Tecnologia nas escolas que também permanece estratificada por etnia, gênero e classe social. Em todo o mundo, governos, indústrias e instituições educacionais concordam que são necessárias ações mais efetivas para ampliar e qualificar o Ensino de Ciências, o que possivelmente colaboraria para a promoção do capital científico.

Pensando na escola como instituição formadora, tanto escolas como seus educadores são fundamentais para a compreensão do valor da Ciência e isso está fortemente ligado ao capital científico, uma vez que esse se estabelece através do contato com o conhecimento científico. Contudo, considerando os diferentes contextos escolares, não podemos esquecer que existe uma significativa desigualdade social na educação brasileira, e científica. Bourdieu (1964), fala sobre a oportunidade de acesso ao ensino superior que pesa sobre os sujeitos de diferentes classes sociais quando traz o exemplo de que um estudante da camada mais superior da sociedade tem oitenta por cento mais chances de entrar na universidade que o filho de um assalariado, quarenta vezes mais de chance que um operário e duas vezes mais que um jovem de classe média.

Nesse sentido podemos considerar que o nível cultural do grupo familiar tem relação com o êxito escolar da criança, sendo assim, deve se considerar não somente o nível cultural de pai e mãe, mas também de outros membros da família. Dessa forma, fica claro, que crianças oriundas dos meios mais favorecidos não só recebem por meio dos pais, elas também herdam saberes, assim o privilégio cultural torna-se uma patente familiar, e esse domínio cultural (cinema, teatro, música, bem como as línguas) chega antes da escola para estes sujeitos.

A construção do conhecimento científico a partir do Ensino de Ciências traz à tona o debate sobre o ensino de Ciências e os processos de subjetivação referentes às Ciências. São notáveis as dificuldades encontradas pelos professores ao relacionar os conteúdos trabalhados, tendo em vista o cotidiano de diferentes perfis de estudantes, o que por fim, interfere na construção de um capital científico que, sem dúvida, está fortemente ligado aos modos como se faz Ciência, aqui, temos uma problematização importante que cabe a todo o meio educacional. A partir desse ponto de vista foi possível analisar a ação docente em escolas e

perceber que ela está pautada por uma ênfase no método científico sem uma crítica, de maneira que o professor parece estar formando um cientista e não despertando o interesse e o gosto pela Ciência – estimulando a reflexão - como deveria ser, para que desta forma o estudante desperte para um olhar crítico e uma valorização da Ciência.

Não podemos reduzir na Educação Básica, a Educação em Ciências a esse viés. É importante que despertemos o gosto, o interesse de aprender, buscando conhecimento com autonomia por meio de ferramentas próprias, que atestem a veracidade dos fatos. Ainda é preciso que o estudante perceba que a Ciência não está descolada dos problemas sociais, formando-se, assim, também como cidadão.

A socialização científica se baseia em conceitos e contribuições da sociologia de Bourdieu, que viabiliza um debate sobre a existência de capitais simbólicos atribuídos a agentes que atuam em um determinado campo. A ideia de um capital científico emerge da sociologia bourdiana a partir de trabalhos capitaneados por grupos de pesquisa no Reino Unido. Bourdieu (1964) retifica que o capital cultural familiar influencia na construção do capital cultural dos demais indivíduos da família, bem como os fatores de etnia, de gênero e de faixa etária. Archer (2015), ainda reforça que esse capital cultural é responsável pela construção do capital científico dos sujeitos. E que este capital cultural e científico costuma ser maior em classes mais altas, o que já tinha sido observado por Bourdieu desde a década de 60, segue presente nos estudos de Archer et. al. (2015) e explica padrões de aspirações na carreira de jovens em áreas científicas ou não. Estas mesmas pesquisas mostram que o capital científico está distribuído de maneira desigual na população estudantil e que estes níveis desiguais estão ligados ainda ao capital cultural, ao gênero, a etnia e a faixa etária. Estes fatores também influenciam na escolha profissional dos jovens, bem como no gosto pelas Ciências.

Historicamente, observa-se que a população com maior ascensão econômica dispõe de mais capital cultural e, conseqüentemente, de mais capital científico. De maneira geral, existem preocupações políticas e das escolas em melhorar a qualidade do ensino de Ciências, que ainda é limitado por questões sociais. Além disso, o sujeito está imerso em universos culturais distintos – o da escola e o da família. Hoje em dia, uma nova geração de sociólogos ainda busca entender os efeitos do capital cultural na sala de aula baseados em textos e o conceito de capital cultural de Pierre Bourdieu.

Archer et. al. (2015), ao contribuir para o campo da Educação em Ciências definindo o conceito de capital científico, inspirado na sociologia de Bourdieu, deixa claro que ele não pode ser estabelecido se perder o foco das questões sociais em diferentes âmbitos, uma vez que este capital não se refere somente ao conhecimento científico. O capital científico não deve ser

gerador de desigualdades, ele e o capital cultural devem ser oferecidos a todos da sociedade, indiferentemente. Limitar o capital científico é prejudicar a sociedade e o desenvolvimento científico, bem como os processos de aprendizagem. Neste sentido, refletimos e visualizamos, nos dias de hoje, como a construção do capital cultural pode ser adquirida através de ações simples como, por exemplo, como a gratuidade em atividades culturais (museus, teatros, exposições e etc.) e que estas pudessem estar disponíveis a todos, o que abriria portas para o sujeito construir seu capital científico.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A finalidade deste capítulo é apresentar os elementos metodológicos que foram utilizados no desenvolvimento do presente estudo. Aqui estão descritos a abordagem metodológica, o tipo de pesquisa, os sujeitos de pesquisa, os instrumentos de coleta de dados e o método de análise adotado.

#### **3.1 Caracterização do estudo**

No intuito de elaborar estratégias para a aferição ou diagnóstico do capital científico dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da construção de um instrumento que permita a identificação de conceitos da Ciência que os mesmos trazem, adotou – se para este estudo uma abordagem de natureza qualitativa. Para Bogdan e Biklen (1994) este tipo de abordagem abrange a obtenção de dados descritivos, coletados no contato direto do pesquisador com a circunstância investigada, ressaltando mais o processo do que o produto, preocupando-se em retratar a perspectiva dos sujeitos envolvidos. Nesse sentido, Minayo (2007) corrobora afirmando que as pesquisas qualitativas se aplicam ao estudo da história, das relações, das representações, das crenças, das percepções e das opiniões, produtos das interpretações que as pessoas fazem a respeito de como vivem, sentem e pensam. Além disso, a autora ressalta que as abordagens qualitativas são mais adequadas a investigações científicas de grupos, segmentos delimitados e focalizados (MINAYO, 2007).

Como tipo desta pesquisa, foi adotado o estudo de caso, devido as suas particularidades. Para Yin (2005, p. 32) “um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

Na análise de dados, de acordo com a escolha pela análise de conteúdo (BARDIN, 2016), foram aplicados aos participantes dessa pesquisa questionários, aos quais, foi feita uma análise

quantitativa dos dados, estabelecendo média e desvio padrão com base em correlações de diferentes categorias.

### 3.2 Sujeitos da Pesquisa

Participaram desta pesquisa 22 professoras, todas formadas no curso de Pedagogia, 16 delas lecionando em escolas públicas (4) e privadas (18) e outras 6 sem atuação em sala de aula. Entre as docentes participantes informações sobre suas idades e autodeclaração de etnia podem ser extraídas do quadro 2.

#### Quadro 2: Dados pessoais dos entrevistados.

Entrevistados	Idades	Cor
22 (100%)	Entre 24 e 62 anos (M= 40)	95% Branca (n=21) 5% Parda (n=1)

Fonte: A autora (2021).

Quanto à escolaridade dessas professoras, verificou-se que 32% (n= 7) concluiu seus estudos em sua maioria na escola pública estadual; 9% (n= 2) em escola pública federal e 59% (n= 13) em escola privada. Entre essas professoras, 27% (n= 6) cursaram escola técnica e 45% (n= 10) cursaram o Magistério (Quadro 3).

#### Quadro 3: Escolaridade dos entrevistados.

Escolaridade
Escola Federal 9% (n=2)
Escola Estadual 32% (n=7)
Escola Privada 59% (n=13)
Escola técnica 27% (n=6)
Magistério 45% (n=10)

Fonte: A autora (2021).

Em relação à formação dessas professoras, observa-se que a maioria delas concluiu o curso de Pedagogia em instituições privadas e 91% (n=20) delas têm algum curso de especialização; 32% (n=7) têm mestrado e 4% (n=1) possui doutorado. Entretanto, observou-se também que 14% (n=3) das professoras teve outra graduação concluída, além da Pedagogia. Nestes casos, observa-

se na escolha da segunda graduação ligação com a área da Educação, como Educação Física, Psicologia e Relações Públicas.

No que diz respeito à atuação dessas professoras em pesquisa científica durante seus cursos de graduação, e verificou-se que somente 23% (n=3) atuou na pesquisa científica em algum momento durante a sua graduação apresentando autoria em publicações. Contudo, mesmo não tendo participação ativa na pesquisa científica, 86% (n=19) das professoras participou ativamente de eventos científicos, como seminários, cursos e palestras (a maioria deles regionais) durante a graduação em Pedagogia.

Das 22 professoras participantes da pesquisa, 27% (n=6) não estava lecionando no presente momento enquanto, 73% (n=16) estavam em sala de aula lecionando nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O quadro 4, evidencia o tempo que as professoras lecionam – ou lecionaram – nos Anos Iniciais. Vale destacar aqui, que das 22 professoras entrevistadas, 4, apesar de formadas, nunca atuaram em sala de aula, sendo estas recém formadas no curso de Pedagogia.

#### **Quadro 4: Tempo de atuação como professor nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.**

<b>Tempo de atuação das professoras nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental</b>			
<b>Nunca lecionaram</b>	<b>Lecionam a menos de 10 anos</b>	<b>Lecionam entre 10 e 20 anos</b>	<b>Lecionam a mais de 20 anos</b>
4 (18%)	7 (32%)	7 (32%)	4 (18%)

Fonte: A autora (2021).

### **3.3 Instrumento de coleta de dados**

Como instrumentos para coleta dos dados desta pesquisa optou-se pela realização de questionário e grupos focais<sup>1</sup> com professores e professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental formados no Curso de Pedagogia.

As coletas de dados ocorreram em duas etapas: primeiramente os professores e professoras responderam ao questionário, com a finalidade de delinear o perfil destes sujeitos e em seguida, o grupo focal contribuiu como uma estratégia para encaminhar as discussões e adquirir uma riqueza de material para análise. Os critérios de constituição dos grupos focais, bem como questões pertinentes à sua ocorrência serão apresentados na seção 3.3.3.

---

<sup>1</sup> De origem anglo-saxônica, a técnica de grupo focal foi introduzida no final da década de 1940. Desde então, tem sido utilizada como metodologia de pesquisas sociais, principalmente aquelas que trabalham com avaliação de programas, *marketing*, regulamentação pública, propaganda e comunicação (STEWART; SHAMDASANI, 1990).

### 3.3.1 O instrumento de coleta

O questionário utilizado neste estudo, teve como finalidade definir o perfil dos professores sujeitos da pesquisa. Segundo Gil (2010, p. 102) o questionário trata-se de “[...] um conjunto de questões que são respondidas por escrito pelo pesquisado”. Para o autor, o questionário pode ser formulado com perguntas abertas, de resposta discursiva e com questões fechadas, de resposta objetiva, de múltipla escolha (GIL, 2010). O questionário construído foi parte fundamental desse estudo, pois não se limitou somente a identificação do perfil dos sujeitos de pesquisa, mas também propor questionamentos e argumentos para a discussão e análise dos dados, ao definir crenças e atitudes dos participantes.

Gil (2010) ainda indica que as perguntas devem ser formuladas de maneira clara, concreta e precisa e possibilitar uma única interpretação. De acordo com o autor, o pesquisador deve ter o cuidado para não elaborar questões que induzam respostas e que penetrem na intimidade dos participantes (ibid.). O questionário (Apêndice B) traz questionamentos quanto à prática de ensino, às percepções, ao capital científico e ao conhecimento biológico dos professores participantes desta pesquisa. Sua análise foi feita a partir de elementos quantitativos, lançando mão de médias, medianas e desvio padrão relacionadas aos resultados, tendo em vista que o mesmo está estruturado a partir da Escala de Likert.

Os questionários foram realizados pelos professores através de um formulário on-line, devido ao isolamento social decorrente da Pandemia de COVID-19. Para construção desse formulário foi utilizado o software *Qualtrics™*, o qual possibilita a organização dos dados para uma melhor interpretação e análise. Assim, dividimos o formulário em blocos de perguntas de acordo com as demandas da pesquisa. O primeiro bloco questiona sobre as informações pessoais do participante. O segundo bloco se refere à formação escolar e acadêmica do participante. No terceiro bloco, os participantes preencheram uma tabela indicando o que interferia na sua prática no ensino de Ciências. No quarto bloco, os participantes mostraram o grau de concordância em relação à Ciência. Da mesma forma, no bloco cinco os participantes indicaram o grau de concordância em relação à prática pedagógica no ensino de Ciências. Por fim, no sexto e último bloco, os participantes foram questionados sobre situações que se referem à construção do capital científico. Ao final, foram respondidos no total vinte e dois questionários.

### 3.3.2 Aspectos Éticos da Pesquisa

A presente investigação, foi desenvolvida no Programa de Pós Graduação em Educação da PUCRS, sendo conduzida em conformidade com os princípios éticos, não apenas em momentos específicos, mas ao longo de todo o processo de investigação (PADILHA et al., 2005). A pesquisa desenrolou-se com participantes não identificados, conforme Parágrafo Único do Artigo 1º, da Resolução 510, de abril de 2016 (BRASIL, 2016) e foi elaborado um Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), (APÊNDICE A), destinado aos sujeitos da pesquisa, todos eles professores ou graduados no curso de Pedagogia. A todos os participantes, foi dada a possibilidade de escolha na participação desta pesquisa, a partir de um questionário (APÊNDICE C), assim como foi mantido total anonimato dos sujeitos participantes da pesquisa. A mesma foi cadastrada no Sistema de Pesquisas (SiPesq) da PUCRS e autorizada pela Comissão Científica da Escola de Humanidades da instituição.

### 3.3.3 Grupo focal

Conforme Backes et al. (2011, p. 438) “o grupo focal se constitui em uma importante técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas”. O uso de GF se justifica porque no âmbito das abordagens qualitativas, especificamente na área das Ciências Humanas e Ciências Sociais, esta técnica vem sendo cada vez mais utilizada, pois permite ao pesquisador compreender diferenças, divergências e contradições nos discursos dos sujeitos (GATTI, 2005). Neste sentido os GF facilitaram a troca com os professores através da conversa e da sensibilização para que estes exponham suas ideias, sentimentos e necessidades como Placco (2005) mostra em sua obra.

Uma técnica de discussão não diretiva em grupo, que reúne pessoas com alguma característica ou experiência comum para discussão de um tema ou área de interesse. Tendo em foco um determinado assunto, a discussão não busca o consenso, mas levantar as diferentes opiniões, atitudes, pensamentos e sentimentos, expressos verbalmente ou não, em um tempo relativamente curto. (PLACCO, 2005, p. 302).

Para esta pesquisa, os grupos focais foram criados a partir da disponibilidade indicada pelas professoras ao final do questionário e realizados virtualmente devido ao isolamento social decorrente da pandemia de COVID-19. Dessa forma, os encontros foram organizados (APÊNDICE C) e marcados para que os professores pudessem expor seus pensamentos e percepções sobre o ensino de Ciências, bem como suas dificuldades e barreiras encontradas desde a sua formação acadêmica até a sala de aula. No início do encontro houve uma sensibilização com as professoras para que compreendessem a proposta do grupo focal, retomando os aspectos

presentes no questionário para que as professoras pudessem compartilhar suas experiências e dificuldades no Ensino de Ciências.

Foram feitos dois grupos focais com duração de uma hora e trinta minutos cada, devido a disponibilidade oferecida pelas professoras, através da Plataforma *Zoom Cloud Meetings* e gravados com autorização das participantes. Esses encontros, como já proposto por PLACCO, foram de extrema importância, pois permitiram que os docentes expusessem situações de sala de aula com seus alunos, do período em que faziam a graduação e de suas expectativas com a Educação e o ensino de Ciências, determinando assim diferentes opiniões e sentimentos das professoras. No primeiro grupo focal participaram 3 professoras e no segundo grupo focal participaram 4 professoras. Após as falas das professoras foi feito um encerramento. As informações coletadas em ambos os grupos focais foram fundamentais para a discussão dos resultados e produção dessa pesquisa. Para nos referirmos às falas dos sujeitos de pesquisa, ao longo deste trabalho utiliza-se a sigla “GF” para identificar o grupo focal, assim como, “S” – ambos seguidos de um número – para identificar os sujeitos-participantes no decorrer da pesquisa. Assim, por exemplo, GF1S2, significa o sujeito-participante número 2 pertencente ao grupo focal número 1.

### **3.4 Método de análise de dados**

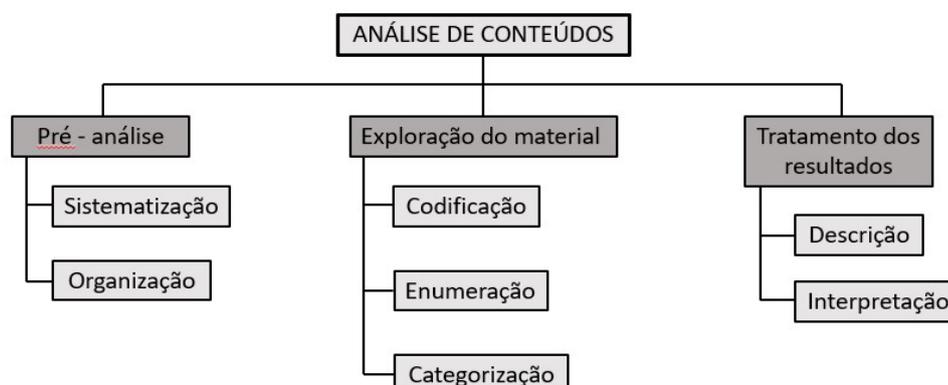
As informações coletadas nessa pesquisa foram submetidas à Análise de Conteúdo, com base em Lawrence Bardin (2016), a qual define que a expressão verbal é indispensável para compreender problemas da prática educativa e seus componentes psicossociais. Essa técnica é definida como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (BARDIN, 2016, p. 48).

Segundo Bardin (2016), a análise de conteúdo é organizada em três etapas cronológicas:

- 1) a pré-análise;
- 2) a exploração do material;
- 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

**Figura 2 – Esquema da Análise de Conteúdos**



Fonte: A autora (2020).

A pré-análise é a fase de sistematização e organização das ideias e dos materiais coletados. A exploração do material consiste essencialmente de operações de codificação, desconto ou enumeração, em função de regras previamente formuladas. E a última etapa, o tratamento e análise dos resultados, consiste na organização qualitativa e interpretação dos materiais explorados para fazê-los significativos e válidos. Nesta fase foram estabelecidas as categorias e as mesmas foram descritas e interpretadas.

Seguindo a proposta de Bardin, para a análise de conteúdo, nessa pesquisa analisamos os dados coletados nos questionários aplicados aos professores e as informações geradas nos encontros dos grupos focais. Dessa forma a análise gerou uma fidelidade ao resultado final da pesquisa. Os questionários foram importantes para codificação e categorização dos dados. Por fim, feita a categorização os mesmos foram descritos e interpretados. Os grupos focais entraram nessa pesquisa como uma estratégia para a obtenção de mais informações referentes à prática dos professores pedagogos.

Para Bardin, a análise de conteúdo, é a manipulação de mensagens (conteúdo e expressão desse conteúdo), para evidenciar os indicadores que permitam inferir sobre uma outra realidade que não a da mensagem (Bardin, 2016).

#### **4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Este capítulo apresenta o resultado das análises provenientes dos dados coletados nos questionários que foram direcionados a professores e professoras dos Anos Iniciais do Ensino

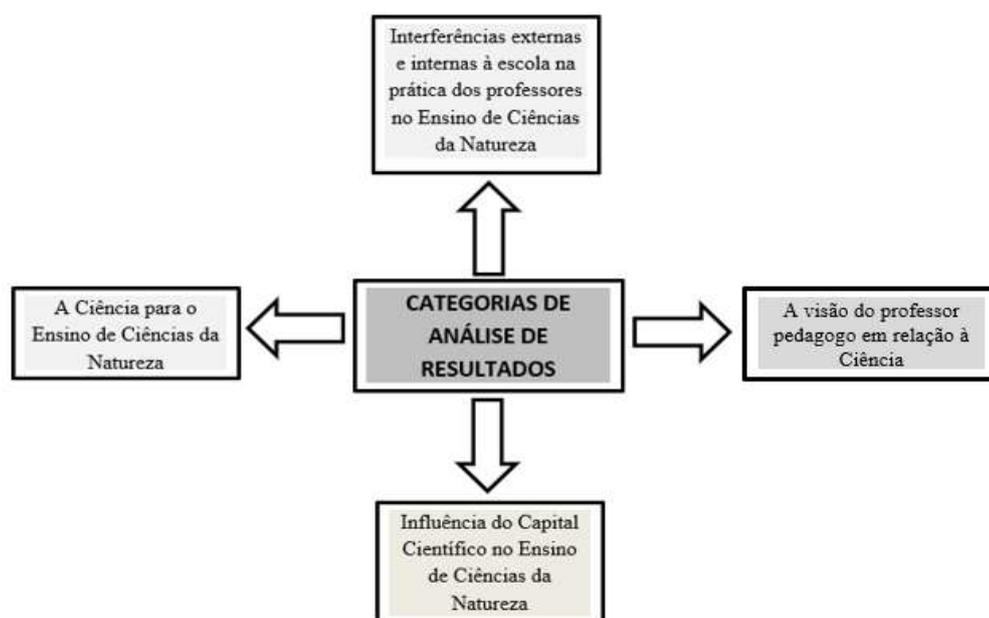
Fundamental formados em Pedagogia ou àqueles que já estavam em sala de aula, mesmo sem ainda ter concluído o curso de Pedagogia e dos relatos coletados nos grupos focais.

Foram respondidos no total vinte e dois questionários, todos eles por professoras mulheres – aqui vale destacarmos a significativa presença de mulheres no curso de Pedagogia, bem como na sala de aula. A presença masculina em salas de aulas da Educação Infantil ou Anos Iniciais no Brasil, por sua vez, é rara. Castro e Santos (2016), trazem que quando consideramos relações de gênero como construções sociais, identificamos que o conjunto de características consideradas “naturalmente” femininas ou masculinas relaciona-se com a formação em Pedagogia, caracterizando-a como um espaço hegemônico de formação feminina, reiterado pelos discursos sociais e culturais que associam os cuidados e a educação de crianças às mulheres.

Além das informações pessoais e referentes à escolaridade dos participantes, o questionário busca informações sobre o processo de Ensino de Ciências, as dificuldades e os sentimentos dos professores que ensinam conteúdos de Ciências sem ter formação específica em Ciências Biológicas, a influência do capital científico na prática de sala de aula e as formações em Ciências após a conclusão da graduação em Pedagogia.

De acordo com o tipo de instrumento construído para esta pesquisa – utilizado como questionário – e com o método de análise de conteúdo escolhido, foram construídas para melhor interpretação dos resultados, quatro categorias como apresentado na figura 3.

**Figura 3 – Esquema de categorias para a Análise de Resultados.**



Fonte: A autora (2021).

Na categoria “Interferências externas e internas à escola na prática dos professores no Ensino de Ciências da Natureza”, foram consideradas algumas situações externas e internas à escola que podem interferir na disposição ou motivação dos professores para o Ensino de Ciências. Na categoria “A visão do professor pedagogo à Ciência”, se discutem os interesses e dificuldades dos professores pedagogos em ensinar conceitos e conteúdos científicos em suas aulas de Ciências nos Anos Iniciais do EF. A categoria “A Ciência para o Ensino de Ciências da Natureza”, por sua vez, verifica como é a prática dos professores pedagogos para ensinar Ciências no seu dia a dia de sala de aula. E por fim, na categoria “Influência do Capital Científico no Ensino de Ciências”, analisa-se como o capital científico pode influenciar a prática do Ensino de Ciências desses professores formados em Pedagogia.

#### **4.1 Interferências internas e externas à escola na prática dos professores no Ensino de Ciências da Natureza.**

A práxis do professor, seja ela em qual nível de ensino for, exige cada vez mais dedicação, conhecimento em diferentes áreas e excelência. Nesse sentido, os fatores externos e internos à escola têm influência direta na prática dos professores. Da mesma forma, no ensino de Ciências não é diferente. Quando questionados sobre tais fatores, as docentes se referiram à reação dos alunos com os temas em Ciências da Natureza e o uso de metodologias ativas nesta área como elementos que aumentam a sua vontade/disposição para ensinar Ciências em suas aulas. E que fatores como verbas financeiras disponíveis para aquisição de materiais, os entraves com os pais, que, por vezes, vão contra os conteúdos ensinados para os filhos em Ciências da Natureza, em razão da idade ou de opiniões políticas e religiosas, as quais acreditam. Bem como, ensinar temas de Ciências que entram em conflito com seus valores pessoais diminuem a vontade/disposição para ensinarem Ciências em suas aulas. Entre esses, outros fatores também são trazidos pelos professores como mostra o quadro 5.

#### **Quadro 5: Fatores internos e externos à escola que influenciam a prática dos professores no Ensino de Ciências da Natureza.**

Fatores	Aumenta a minha disposição/ vontade	Não tem efeito na minha disposição/ vontade	Diminui a minha disposição/ vontade
A quantidade de formação que recebi em Ciências da Natureza.	54% (n=12)	32% (n=7)	14% (n=3)

O meu nível de conhecimento.	82% (n=18)	14% (n=3)	4% (n=1)
A natureza dos recursos disponíveis.	64% (n=14)	23% (n=5)	14% (n=3)
A quantidade de tempo disponível às Ciências da Natureza.	41% (n=9)	45% (n=10)	14% (n=3)
O nível de apoio das escolas e entidades locais.	36% (n=8)	45% (n=10)	18% (n=4)
O interesse da comunidade escolar sobre os temas das Ciências da Natureza.	50% (n=11)	36% (n=8)	14% (n=3)
As reações antecipadas dos pais em relação aos temas trabalhados em Ciências da Natureza no currículo.	32% (n=7)	50% (n=11)	18% (n=4)
A reação dos alunos aos temas de Ciências da Natureza.	100% (n=22)	0% (n=0)	0% (n=0)
O meu nível de conforto para responder às perguntas dos alunos.	64% (n=14)	36% (n=8)	0% (n=0)
Ensinar temas de Ciências da Natureza que entram em conflito com meus valores pessoais.	32% (n=7)	45% (n=10)	23% (n=5)
O meu nível de conforto para falar de temas de Ciências da Natureza.	64% (n=14)	27% (n=6)	9% (n=2)
As metodologias ativas em Ciências da Natureza.	64% (n=14)	32% (n=7)	4% (n=1)
A existência de situações desagradáveis com alunos em momentos anteriores.	18% (n=4)	64% (n=14)	18% (n=4)
Os conflitos com colegas.	9% (n=2)	73% (n=16)	18% (n=4)
Os entraves dos pais às Ciências da Natureza na escola.	9% (n=2)	68% (n=15)	23% (n=5)
As verbas financeiras disponíveis para a aquisição de material.	32% (n=7)	36% (n=8)	32% (n=7)

Fonte: A autora (2021).

Ao analisarmos os resultados obtidos nesse bloco de perguntas do questionário, observamos que os docentes foram unânimes em afirmar que o que mais lhes dá vontade e disposição para ensinar Ciências é a reação dos alunos aos temas de Ciências da Natureza. Realmente, a curiosidade das crianças nessa faixa etária (de 6 a 10 anos) é fascinante, e isso foi relatado pelas professoras nos grupos focais, quando contavam suas experiências de sala de aula, lembrando inclusive de situações onde precisaram estender o tempo de aula planejado para seguir falando de determinado tema de Ciências. Ouvindo esses discursos, fica claro que a Ciência está cada vez mais presente na vida das crianças de maneira geral, por exemplo, o acesso à tecnologia e o interesse no que se refere ao corpo humano, despertam o olhar investigativo e exploratório nas

crianças. Além disso, a cultura das famílias e dos locais onde vivem, também interferem no processo de aprendizagem das crianças. O período dos Anos Iniciais é o momento de se encantar com a Ciência, para isso, os professores relatam que o uso de aulas práticas fora da sala de aula e experimentos enriquecem as suas aulas. Contudo, muitos professores não conseguem se organizar para esse tipo de prática e tampouco tem interesse, muitas vezes usando o argumento de que os alunos vão aprender tal conteúdo mais à frente dos seus estudos.

*“[...] O quão o “bobinho”, o “iníciozinho” tem que ser muito legal, e isso depende muito da formação do professor”. (GF1S2)*

Verifica-se a necessidade de um maior investimento das universidades nas disciplinas relacionadas ao ensino de Ciências no curso de Pedagogia. Seria interessante que essas disciplinas de metodologias e práticas pudessem ser ministradas por docentes formados em Ciências Biológicas, uma vez que, na maioria das vezes são sempre pedagogos os responsáveis por essas disciplinas, isso qualificaria a formação em Ciências, dando maior segurança aos pedagogos em ministrarem aulas de Ciências em suas salas de aula. Nos grupos focais as professoras enfatizaram em suas falas aspectos importantes de serem observados no que diz respeito ao investimento das universidades:

*“Lá na época quando eu estava na faculdade de Pedagogia, realmente, havia um investimento muito grande de mais horas para português e matemática”. (GF1S1)*

*“Eu tive uma cadeira de Metodologia de Ciências, que era mais chata ainda, porque quem dava a cadeira era uma pedagoga. O que adianta uma pedagoga falar daquilo ali? Tinha que ser um especialista na área de Ciências”. (GF1S2)*

As professoras, trazem também uma preocupação quanto à formação oferecida pelas escolas, mas reconhecem que o interesse delas próprias em qualificar seu conhecimento em Ciências é indispensável.

*“A gente precisa ter incentivo por parte da escola na nossa formação. Eu acho que o educador é o que mais fica fazendo formações, ela é contínua e a gente precisa disso”. (GF1S1)*

*“Nas escolas que fui trabalhando algumas tinham um incentivo um pouquinho maior e outras bem menor, mas a grande maioria não tem um investimento em ensinar Ciências”. (GF1S1)*

Para algumas docentes, um fator interno à escola que atrapalha a prática no Ensino de Ciências são os conflitos que acontecem com outras colegas de trabalho. É comum, nos Anos Iniciais, entre pedagogas, o trabalho em paralelo para preparação de materiais nos diferentes componentes curriculares. Por exemplo: duas professoras ficam responsáveis por todo o material e conteúdo que será trabalhado pelas demais professoras de determinado ano. Esse processo por muitas vezes traz problemas entre elas, que não concordam com questões específicas concernentes aos conteúdos ou metodologias. Algumas escolas oferecem assessores de áreas para revisar materiais e auxiliar os professores, mas isso não é comum nas escolas. As professoras relataram que além dos conflitos com colegas, existem muitos materiais equivocados na internet e, como não têm formação específica, acabam cometendo erros nos materiais que preparam para os alunos, como mostram em suas falas:

*“O que mais me barra é o conflito com as colegas, eu tive uma situação que foi muito complicada. A colega ia fazer um material de Ciências e ela colocou na atividade que a Lua era um planeta [...]. E agora, quem é o responsável? Ela pegou o material de um site”. (GF1S3)*

*“Algumas colegas tem um perfil de fazer de qualquer jeito com a desculpa de que os alunos vão rever esse conteúdo mais para frente”. (GF1S1)*

*“Eu preciso ter um bom tradutor de Ciências na Pedagogia”. (GF2S1)*

Certamente, o fato de não serem professoras especialistas em Ciências, interfere na construção dos materiais para as aulas. Como é sabido, a internet nem sempre nos oferece fontes seguras, contudo, pela rapidez e disponibilidade à qual oferece, as professoras tendem a procurar em sites de internet referências e tirar suas dúvidas. Entretanto, acabam tendo problemas. Por isso, salientamos a importância de estratégias formativas que possam estimular a construção de um capital científico em professores pedagogos.

#### **4.2 A visão do professor Pedagogo em relação à Ciência.**

Trabalhar com Ciências da Natureza nos Anos Iniciais não é uma tarefa fácil para professores formados em Pedagogia; sem formação ou com uma formação incipiente em Ciências da Natureza. A faixa etária destes alunos exige uma dedicação maior desses professores, uma vez que muitos dos conteúdos e temas de Ciências abordam questões que precisam ser trabalhadas com cuidado e perspicácia. Partindo desse ponto de vista, o instrumento de avaliação de crenças e

atitudes relacionadas ao capital científico buscou saber dos participantes a visão deles em relação à Ciência, e observou-se que a maioria dos docentes percebe a importância da Ciência para a formação do indivíduo desde os Anos Iniciais, quando concordam que a Educação em Ciências ajuda a promover atitudes e valores; que a Ciência é uma influência positiva para os alunos e que a Ciência permite entender melhor o mundo/realidade.

As professoras concordam que para ter contato com a ciência é preciso um livro ou consultar uma revista científica, e não basta ir às redes sociais como *Twitter, Instagram, Facebook e WhatsApp* – e aqui podemos destacar a quantidade de *fake news* que se espalham absurdamente em pouco tempo através das redes sociais no que diz respeito à Ciência, e em especial ao momento de pandemia de COVID-19 – ou também, discordam que a religião é uma barreira para as pessoas se envolverem com a Ciência e que a Ciência é difícil de se entender. Esses aspectos entre outros, destacam-se como mostra o quadro 6.

**Quadro 6: Visão dos professores Pedagogos em relação à Ciência.**

Afirmção	Concordo	Concordo parcialmente	Não concordo e nem discordo	Discordo parcialmente	Discordo
As Ciências da Natureza fazem mais parte da educação formal do que da educação informal.	23% (n=5)	41% (n=9)	14% (n=3)	4% (n=1)	18% (n=4)
A educação em Ciências contribui para a cidadania.	95% (n=21)	5% (n=1)	0% (n=0)	0% (n=0)	0% (n=0)
A educação em Ciências ajuda a promover atitudes e valores.	100% (n=22)	0% (n=0)	0% (n=0)	0% (n=0)	0% (n=0)
A educação em Ciências ajuda no desenvolvimento da autonomia do indivíduo.	91% (n=20)	9% (n=2)	0% (n=0)	0% (n=0)	0% (n=0)
A Ciência é difícil de entender.	0% (n=0)	23% (n=5)	14% (n=3)	36% (n=8)	27% (n=6)
A Ciência é uma influência positiva para os alunos.	100% (n=22)	0% (n=0)	0% (n=0)	0% (n=0)	0% (n=0)
A Ciência é melhor compreendida se for ensinada usando abordagens variadas.	95% (n=21)	5% (n=1)	0% (n=0)	0% (n=0)	0% (n=0)
A Ciência permite entender melhor o mundo/ realidade.	100% (n=22)	0% (n=0)	0% (n=0)	0% (n=0)	0% (n=0)
Quando estudante me envolvia mais com a Ciência.	45% (n=10)	18% (n=4)	9% (n=2)	9% (n=2)	18% (n=4)

Normalmente, compartilho meu conhecimento científico com outras pessoas.	50% (n=11)	27% (n=6)	23% (n=5)	0% (n=0)	0% (n=0)
Estou sempre buscando oportunidades de me envolver com a Ciência.	36% (n=8)	32% (n=7)	23% (n=5)	9% (n=2)	0% (n=0)
Eu costumo ir a espaços de aprendizado de Ciências.	36% (n=8)	27% (n=6)	23% (n=5)	4% (n=1)	9% (n=2)
Eu leio sobre Ciência no meu tempo livre.	27% (n=6)	32% (n=7)	27% (n=6)	4% (n=1)	9% (n=2)
Ciência ajuda a sociedade.	95% (n=21)	5% (n=1)	0.00% (n=0)	0.00% (n=0)	0.00% (n=0)
A Ciência contribui para atividades e descobertas importantes.	95% (n=21)	5% (n=1)	0.00% (n=0)	0.00% (n=0)	0.00% (n=0)
A Ciência está presente em diferentes tecnologias de uso cotidiano.	95% (n=21)	5% (n=1)	0.00% (n=0)	0.00% (n=0)	0.00% (n=0)
A religião é uma barreira para as pessoas se envolverem com a Ciência.	14% (n=3)	18% (n=4)	14% (n=3)	14% (n=3)	41% (n=9)
Sinto-me à vontade para me envolver com a Ciência.	77% (n=17)	14% (n=3)	9% (n=2)	0% (n=0)	0% (n=0)
Sinto-me à vontade para ensinar Ciências.	68% (n=15)	23% (n=5)	9% (n=2)	0% (n=0)	0% (n=0)
Sinto-me em casa em ambientes científicos.	23% (n=05)	36% (n=8)	27% (n=6)	9% (n=2)	5% (n=1)
O conhecimento científico é uma forma de cultura.	95% (n=21)	5% (n=1)	0% (n=0)	0% (n=0)	0% (n=0)
Através do WhatsApp a Ciência está ao alcance de qualquer pessoa.	14% (n=3)	27% (n=6)	23% (n=5)	23% (n=5)	14% (n=3)
Para ter contato com a Ciência não é preciso ler um livro ou consultar uma revista científica, basta ir nas redes sociais, como Twitter, Instagram, Facebook ou WhatsApp.	14% (n=3)	9% (n=2)	9% (n=2)	18% (n=4)	50% (n=11)

Fonte: A autora (2021).

Após a análise do quadro 6 e as conversas no grupo focal, verificou-se que os professores pedagogos concordam com a importância da Ciência no processo de ensino dos Anos Iniciais e que em sua maioria gostam de trabalhar com a Ciência em suas aulas. Observamos que nos relatos dos professores apareceu com frequência informações significativas como, a paixão por Ciências quando crianças que permanece até os dias de hoje, os professores de Ciências que marcaram a vida escolar e a relação da Ciência com o cotidiano. Esses aspectos claramente facilitam a prática

desses professores, que em sua maioria se considera professores-pesquisadores, e que acreditam não vir com isso da formação em Pedagogia e sim da sua formação escolar. Para estes professores, gostar de Ciência ajuda a sua prática e seus alunos acabam gostando também de aprender.

*“Os anos iniciais é a época de se apaixonar por Ciências”.* (GF2S3)

*“Tudo na Ciência é legal, tem uma experiência, mas o quanto nós deixamos de fazer essas coisas legais?”.* (GF2S1)

De maneira geral, os professores dos Anos Iniciais têm uma visão clara da importância das Ciências no para o Ensino e se mostram abertos a aprender mais e inovar em suas salas de aula.

### **4.3. A Ciência para o Ensino de Ciências da Natureza.**

A prática dos professores vive em constante mudança e adaptação, ora por exigência da escola, ora por seu próprio interesse, mas buscando sempre excelência e qualidade de ensino para os alunos. E isso, exige dos professores tempo, dedicação, recursos materiais ou financeiros, que nem sempre estão disponíveis. Atualmente, o mundo inteiro sofreu com mudanças na área da Educação devido à pandemia de COVID-19, onde simplesmente foi preciso mudar e se adaptar, da noite pro dia, e novamente, os professores foram os principais atingidos. As escolas invadiram as casas dos professores que ficaram expostos as mais bizarras situações jamais enfrentadas em suas salas de aula através de aulas remotas<sup>2</sup> - aqui, vale lembrarmos que no Brasil, inúmeras escolas públicas seguem fechadas, enquanto escolas particulares seguem atendendo pais e alunos como clientes através de aulas remotas e ensino híbrido<sup>3</sup>.

Em meio a todas as mudanças e adaptações ou tentativas de tal, os professores seguem firmes em sua vocação, vivendo o dia a dia distorcido de uma escola, uma jornada de trabalho triplicada e a uma desestabilidade emocional. Em meio a esse turbilhão professores sem formação específica em Ciências Biológicas buscam qualificar as suas aulas de Ciências através de metodologias que facilitem esse aprendizado, entretanto, isso não tem sido nada fácil nesse cenário de pandemia. Porém, quando questionados sobre o uso da Ciência para o Ensino de Ciências a

---

<sup>2</sup> [...] atividades mediadas por plataformas digitais assíncronas e síncronas, com encontros frequentes durante a semana, seguindo o cronograma das atividades presenciais realizadas antes do distanciamento imposto pela pandemia. Na educação remota predomina uma adaptação temporária das metodologias utilizadas no regime presencial, com as aulas, sendo realizadas nos mesmos horários e com os professores responsáveis pelas disciplinas dos cursos presenciais. (ALVES, 2020, p. 358).

<sup>3</sup> O ensino híbrido, ou *blended learning*, é uma das maiores tendências da Educação do século 21, que promove uma mistura entre o ensino presencial e propostas de ensino online – ou seja, integrando a Educação à tecnologia, que já permeia tantos aspectos da vida do estudante.

maiorias dos participantes responderam que concordam que: atividades práticas aumentam o engajamento dos estudantes e estimulam a criatividade dos alunos e que a Ciência é uma maneira de acesso ao exercício da cidadania.

**Quadro 7: O uso da Ciência para o Ensino de Ciências da Natureza.**

Afirmção	Concordo	Concordo parcialmente	Não concordo e nem discordo	Discordo parcialmente	Discordo
O ensino de Ciências parte de práticas que envolvem diferentes conhecimentos.	82% (n=18)	14% (n=3)	4% (n=1)	0% (n=0)	0% (n=0)
Diferentes metodologias quebram a rotina da sala de aula.	73% (n=16)	18% (n=4)	0% (n=0)	9% (n=2)	0% (n=0)
As atividades práticas em laboratório ou salas <i>maker</i> qualificam o ensino de Ciências.	86% (n=19)	9% (n=2)	5% (n=1)	0% (n=0)	0% (n=0)
As atividades práticas possibilitam aos alunos a interdisciplinaridade.	86% (n=19)	9% (n=2)	0% (n=0)	5% (n=1)	0% (n=0)
A construção de protótipos e de experimentos envolve diferentes áreas do conhecimento.	95% (n=21)	5% (n=1)	0% (n=0)	0% (n=0)	0% (n=0)
Atividades práticas aumentam o engajamento dos estudantes.	95% (n=21)	5% (n=1)	0% (n=0)	0% (n=0)	0% (n=0)
Atividades práticas estimulam a criatividade dos estudantes.	95% (n=21)	5% (n=1)	0% (n=0)	0% (n=0)	0% (n=0)
Os espaços físicos são fundamentais para boas práticas em Ciências.	68% (n=15)	27% (n=6)	0% (n=0)	0% (n=0)	5% (n=0)
O tempo de planejamento das aulas influencia na qualidade do ensino de Ciências.	86% (n=19)	9% (n=2)	5% (n=1)	0.00% (n=0)	0.00% (n=0)
O tempo destinado a carga horária da disciplina de Ciências influencia na qualidade de seu ensino.	64% (n=14)	27% (n=6)	5% (n=1)	0% (n=0)	5% (n=1)
O conhecimento prévio dos estudantes influencia no seu aprendizado em Ciências.	55% (n=12)	23% (n=5)	9% (n=2)	4% (n=3)	0% (n=0)

A utilização de aplicativos é importante no processo de aprendizagem dos estudantes em Ciências.	36% (n=8)	36% (n=8)	23% (n=5)	5% (n=1)	0% (n=0)
Metodologias ativas são importantes nos processos de ensino e aprendizagem em Ciências.	77% (n=17)	14% (n=3)	9% (n=2)	0% (n=0)	0% (n=0)
Buscar novas metodologias é tarefa do professor.	59% (n=13)	32% (n=7)	9% (n=2)	0% (n=0)	0% (n=0)
O uso de termos e palavras científicas é um empecilho à prática dos professores pedagogos.	14% (n=3)	23% (n=5)	23% (n=5)	23% (n=5)	18% (n=4)
O professor deve usar termos e palavras científicas em suas aulas.	23% (n=5)	45% (n=10)	9% (n=2)	18% (n=4)	5% (n=1)
A alfabetização científica implica no domínio de conceitos e noções científicas.	45% (n=10)	36% (n=8)	18% (n=4)	0% (n=0)	0% (n=0)
O letramento científico diz respeito ao uso social da Ciência através do qual o estudante é capaz de aplicar conceitos e noções científicas.	73% (n=16)	9% (n=2)	18% (n=4)	0% (n=0)	0% (n=0)
A Ciência é uma maneira de acesso ao exercício da cidadania.	90.91% (n=20)	0% (n=0)	9% (n=2)	0% (n=0)	0% (n=0)
No cenário pós-pandemia será inviável planejar uma aula de Ciências sem quaisquer recursos tecnológicos.	18% (n=4)	14% (n=3)	18% (n=4)	32% (n=7)	18% (n=4)

Fonte: A autora (2021).

Os participantes da pesquisa ainda afirmaram concordar parcialmente que o professor deve usar termos e palavras científicas em suas aulas e que o uso de aplicativos é importante no processo de aprendizagem dos estudantes em Ciências. O que vem corroborar a afirmação de que o capital científico do professor pode qualificar o Ensino de Ciências, assim como, o uso de metodologias ativas. Nos grupos focais pode-se observar que muitos professores têm como empecilho para ensinar Ciências a dificuldade de assumir que não sabe sobre algum assunto e que a dificuldade de buscar informações seguras dificulta o seu processo de ensino. Dessa forma, muitos professores desistem de inovar ou aprofundar assuntos de Ciências, ainda mais sabendo que mais para frente

no período escolar esses assuntos serão trabalhados por professores de Ciências. O que, realmente, não é uma solução interessante, mas precisa sim ser identificada pelas escolas, inclusive para a adaptação de currículos escolares. Afinal, isso prejudica o processo de aprendizagem. Outro dado importante observado nos grupos focais diz respeito à pesquisa científica.

*“Eu tenho não que estar segura em todos os momentos da vida, ainda mais que eu não sou especialista.” (GF1S1)*

*“Às vezes não permitimos ao aluno o vazio de não se ter resposta para algo”. (GF2S2)*

Muitos professores ainda têm a visão de que pesquisa científica se refere somente a Ciências da Natureza e acabam passando isso aos seus alunos. O que está completamente equivocado e precisa ser trabalhado em formações específicas já que essas informações não são disponibilizadas na graduação de Pedagogia. A pesquisa científica precisa e pode estar presente nos diferentes níveis de ensino da escola e deve ser levada a sério, desde que adaptada aos respectivos níveis de ensino.

*“Para as crianças, só é método de pesquisa quando é de Ciências, e isso, é plantada por nós nos anos iniciais”. (GF2S4)*

Para as professoras dos anos iniciais, trabalhar com a pesquisa científica ainda não é uma tarefa fácil. Ao analisarmos, as falas dessas professoras ao longo dessa pesquisa, fica claro que elas ainda sentem muita insegurança em trabalhar com o método de pesquisa. E mais, para algumas delas, ainda causa muita estranheza fazer pesquisa sobre temas que não estão ligados aos conteúdos de ciências. E aqui, novamente, sentimos a necessidade de uma formação mais abrangente em ciências para as professoras pedagogas.

#### **4.4. A influência do Capital Científico no Ensino de Ciências da Natureza.**

Para uma contextualização da importância de um Capital Científico (ARCHER et. al., 2017) na qualificação do Ensino de Ciências dos professores Pedagogos que atuam nos Anos Iniciais, foram questionados alguns fatores importantes para a construção do Capital Científico, e como podemos observar no quadro 9, a maioria dos professores que concordaram com a importância da Ciência no processo de Ensino de Ciências teve uma infância de contato com a cultura e a Ciência e segue assim na vida adulta também. Vale destacar que entre os sujeitos-

participantes, a maioria deles não tem familiares que trabalham em áreas ligadas à Ciência, não tem pais com formação acadêmica e tampouco, pensaram em seguir carreira científica. O que de certa forma, nos coloca a pensar no conceito de *capital cultural* (BOURDIEU, 1964), e de que a proporcionalidade de que famílias de maior renda têm mais acesso à cultura pode estar mudando, uma vez que, ainda que pouco, programas disponíveis de acesso Ciência, Esporte e Arte, por exemplo, o que não se via há décadas. Além disso, o acesso à internet e às redes sociais podem ser responsáveis por essa mudança observada nessa pesquisa.

**Quadro 8: A influência do Capital Científico no Ensino de Ciências da Natureza.**

<b>Fator</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
Na infância, meus pais e/ou familiares me passavam conhecimentos científicos.	64% (n=14)	36% (n=8)
Na infância, costumava frequentar museus e espaços culturais.	41% (n=9)	59% (n=13)
Na infância, minha família costumava viajar.	55% (n=12)	45% (n=10)
Na minha família existem pessoas que trabalham em áreas ligadas à Ciência.	32% (n=7)	68% (n=15)
Meu pai possui formação acadêmica.	18% (n=4)	82% (n=18)
Minha mãe possui formação acadêmica.	36% (n=8)	64% (n=14)
Em algum momento pensei em seguir a carreira científica.	36% (n=8)	64% (n=14)
Quando criança frequentei curso de idiomas.	45% (n=10)	55% (n=12)
Na infância costumava ler livros.	95% (n=21)	5% (n=1)
Costumo frequentar museus e espaços culturais.	86% (n=19)	14% (n=3)
Costumo frequentar teatro e cinema.	86% (n=19)	14% (n=3)
Leio pelo menos um livro por ano.	95% (n=21)	5% (n=1)
Leio até 3 livros por ano.	82% (n=18)	18% (n=4)
Leio notícias científicas frequentemente.	73% (n=16)	27% (n=6)
Costumo viajar pelo menos uma vez no ano.	95% (n=21)	5% (n=1)
Uso as redes sociais para adquirir conhecimento científico.	64% (n=14)	36% (n=8)
Assisto a programas de televisão e/ou documentários científicos.	86% (n=19)	14% (n=3)

Fonte: A autora (2021).

Ao analisarmos o quadro 8, verificamos que o capital científico dos professores influencia no processo de ensino dos seus estudantes, uma vez que esses professores que se interessam mais por Ciência acabam se dedicando mais ao Ensino de Ciências. E isso, fica claro não somente no instrumento de crenças e atitudes em relação ao capital científico das docentes pedagogas, mas também foi expresso nos grupos focais, quando a fala das professoras corrobora as informações do quadro, em momentos, onde elas trazem memórias e o gosto, desde a infância, na leitura e em programas de televisão ou documentários científicos, confirmando que esse interesse se consolidou como capital científico.

*“Sou muito apaixonada por Ciências, sempre gostei”.* (GF1S2)

*“Me lembro muito de uma professora da 3ª ou 4ª série. Ela fazia experiências com a gente. Talvez ela nem sabia do que estava falando, mas o quanto ela encantou com aquilo”.* (GF2S2)

Destacamos outro dado importante observado na pesquisa que se refere ao item “Na infância, meus pais e/ou familiares me passavam conhecimentos científicos”, essa informação mostra muito que o conhecimento científico passado entre gerações é significativo na construção do nosso capital científico ainda que, muitas vezes, ligados às questões etnoculturais e etnobiológicas tão importantes. É imprescindível, que saibamos que o capital científico está em constante construção.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Retomando o caminho percorrido para compor a presente dissertação, foi possível selecionar dados significativos, que permitiram *compreender como o capital científico é evidenciado a partir de crenças e atitudes de professores pedagogos em relação ao ensino de ciências*. Para tanto, foram realizados grupos focais com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental formados em Pedagogia, com a finalidade de verificar as suas percepções para com a Ciência e o ensino de Ciências, e analisando as respostas dos questionários os quais foram respondidos pelos sujeitos da pesquisa.

Nesse sentido, ao compararmos os dados dos questionários com as falas dos professores nos grupos focais verificou-se que as docentes entrevistadas possuem algum grau, de capital científico. Sabendo ou não, ele carrega consigo algum conhecimento científico, seja ele

construído a partir de crenças familiares e geracionais, interesses ou atitudes e conhecimentos baseados em algum momento de sua formação acadêmica.

A análise dos dados deu-se a partir de uma categorização. As quatro categorias facilitaram a interpretação dos resultados dos questionários, onde se constatou que os fatores externos e internos à escola interferem na qualidade do ensino de Ciências, bem como, o uso da Ciência e a visão dos professores em relação à Ciência.

A categoria “Interferências internas e externas à escola na prática dos professores no Ensino de Ciências da Natureza”, foi importante para que se pudesse identificar e aferir os principais fatores que interferem positivamente e/ou dificultam a prática das professoras no dia a dia de suas salas de aula. Aquilo que realmente incomoda o professor e, inevitavelmente, interfere no aprendizado dos estudantes. Verificou-se que, por vezes, para muitas das professoras essas dificuldades se intensificam quando há adaptações nos currículos escolares como, por exemplo, com a nova BNCC, que desestruturou significativamente os currículos de Ciências da Natureza.

Já, a categoria “A Ciência para o Ensino de Ciências da Natureza” permitiu a observação de que as professoras pedagogas têm total convicção de que a ciência deve estar presente no desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes em ciências da natureza, seja no vocabulário ou nas metodologias aplicadas em sala de aula. Entretanto, não é tão simples para elas aplicar a ciência em suas aulas, pois em sua maioria, não se sentem seguras para fazerem afirmações, dar explicações ou construir uma pesquisa científica, pois não são especialistas em ciências.

Ao problematizar a “Influência do Capital Científico no Ensino de Ciências” como categoria, pode-se constatar que o capital científico vem se estruturando no decorrer da formação dessas professoras, mas também sofre com a influência de crenças, atitudes e memórias dessas professoras ao longo de suas vidas. Esse capital científico influencia expressivamente a prática do ensino de ciências dessas professoras uma vez que ele colabora positivamente para o bom desempenho dessa professora ao ensinar ciências e qualifica o aprendizado dos seus estudantes.

E por fim, quando se tratou de abordar “A visão do professor pedagogo em relação à Ciência” teve-se elementos para afirmar que as professoras percebem a Ciência como parte fundamental do currículo escolar para a formação do indivíduo, pois ajuda a promover atitudes e valores, sendo uma influência positiva.

De um modo geral, verificou-se que as professoras que participaram dessa pesquisa estão conscientes da importância da Ciência e, do ensino de Ciências, e uma vez que não são especialistas na área, sentem a necessidade de se manterem sempre atualizados para qualificar sua prática em sala de aula. É indispensável que as universidades ofereçam formações mais

expressivas em Ciências da Natureza no curso de Pedagogia, assim como as escolas para qualificar os processos de ensino e aprendizagem em seus currículos, sabido que essas formações aumentam o engajamento das professoras em ensinar Ciências. Nesse sentido, não podemos desconsiderar o fato de a pandemia de Covid-19 ter reduzido o engajamento de modo geral dos professores e desestabilizado os currículos escolares, interferindo também na formação dos professores, e possivelmente, a longo prazo no ensino de Ciências.

Por conseguinte, os resultados da presente pesquisa evidenciaram que o capital científico é imprescindível para o ensino de Ciências, tendo em vista que o conhecimento que o professor pedagogo carrega com ele pode influenciar no processo de ensino e na qualidade do conhecimento que é passado aos seus alunos. Sabemos que temos um grande caminho a percorrer para a melhoria do ensino de ciências. Portanto, esse capital científico, sendo de extrema importância, é fundamental que estimuladas pelos resultados dessa dissertação, as instituições de ensino superior e básico reflitam e proponham estratégias para a construção e aperfeiçoamento do capital científico dos professores pedagogos, a fim de diminuir as lacunas no ensino de ciências no Brasil, por meio de iniciativas de formação continuada para os professores, renovação nos métodos de ensino e currículos das graduações em Pedagogia, para que de fato, os professores brasileiros possam aumentar o seu capital científico.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Lynn. Educação remota: entre a ilusão e a realidade. **Interfaces Científicas-Educação**. v. 8, n. 3, p. 348-365, 2020.

ARCHER, L., DAWSON, E., DeWitt, J., SEAKINS, A., & WONG, B. “Science capital”: A conceptual, methodological, and empirical argument for extending bourdieusian notions of capital beyond the arts. **Journal of Research in Science Teaching**, 52(7). P. 922-948. 2015.

BACKES, Dirce Stein et al. Grupo focal como técnica de coleta e análise de dados em pesquisas qualitativas. **O mundo da saúde**, v. 35, n. 4, p. 438-442, 2011.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BODGAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto Editora. Porto, 1994.

BOURDIEU, P. **O campo científico**. In: ORTIZ, R. (org.). Pierre Bourdieu: sociologia. Editora Ática, São Paulo, 1983. p. 124.

BOURDIEU, P. e J. C. PASSERON. **Les Héritiers**. Éditions de Minuit. Paris, 1964. p. 14-21.

BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/14024.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14024.htm). Acesso em 06 fev. 2020.

BRASIL. **Base Nacional Curricular Comum**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em 06 fev. 2020.

CASTRO, R.P.; SANTOS, V.R. Relações de Gênero na Pedagogia: concepções de estudantes homens. **Educação em Perspectiva**, Viçosa, v. 7, n. 1, p. 53-76, jan./jun. 2016.

CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

FERRARO, J. L. S. Pierre Bourdieu para pensar a educação em Ciências: uma abordagem sócio-epistemológica. **InterMeio: Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação**. Campo Grande, MS, v.25, n.49, p.101-117, Jan /jun. 2019.

GATTI, B. A. **Grupo focal na pesquisa em Ciências Sociais e Humanas**. Série Pesquisa e Educação, Liber Livro, v.10. Brasília - DF. 2005.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo de ciências**. São Paulo: EPU, 1987.

KRASILCHIK, Myriam. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências**. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, jan.- mar. 2000.

LONGHINI, M. D. O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 2, p. 241-253, 2008.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 10 ed. São Paulo: Hucitec. 2007.

NARDI, Roberto. **A educação em ciências, a pesquisa em ensino de ciências e a formação de professores no Brasil.** In: ROSA, Maria Inês Petrucci (Org.). Formar: encontros e trajetórias com professores de ciências. São Paulo: Escrituras Editora, 2005.

PADILHA, Maria Itayra Coelho de et al. A responsabilidade do pesquisador ou sobre o que dizemos acerca da ética em pesquisa. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 14, n. 1, p. 96-105, 2005.

PLACCO, V. M. N. S. **Um estudo de representações sociais de professores do Ensino Médio quanto à AIDS, às drogas, à violência e à prevenção:** o trabalho com grupos focais. In: MENIN, M. S. S.; SHIMIZU, A. M. Experiência e representação social: questões teóricas metodológicas. São Paulo: Casa do Psicólogo, p. 295-314. 2005.

STEWART, D. W.; SHAMDASANI, P. **Focus group research:** exploration and discovery. Newbury Park: Sage, 1990.

VIEIRA, Sofia Lerche. A educação nas constituições brasileiras: texto e contexto. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 88, n. 219, p. 291-309, maio/ago. 2017.

VIVEIRO, A. A.; ZANCUL, M. C. **Ciências na formação de professores para o início da escolarização.** Anais do Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente, Niterói, Rio de Janeiro, v.3. 2012.

ZABALA, Antony. **Enfoque globalizador e pensamento complexo:** uma proposta para o currículo escolar. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.



**APÊNDICE A**  
**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**Mestranda: Bibiana Abech Gatto**  
**Orientador: Dr. José Luís Schifino Ferraro**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar como entrevistado da pesquisa: O capital científico nas crenças e atitudes de professores pedagogos em relação ao ensino de Ciências, sob responsabilidade da mestranda Bibiana Abech Gatto (Bibiana.Gatto@edu.pucrs.br) e orientação do Dr. José Luís Schifino Ferraro (jose.luis@pucrs.br), da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação. Declaro que estou ciente de que as informações prestadas serão analisadas e utilizadas na pesquisa sem qualquer tipo de identificação.

Porto Alegre, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020.

\_\_\_\_\_



**APÊNDICE B**  
**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**  
**Mestranda: Bibiana Abech Gatto**  
**Orientador: Dr. José Luís Schifino Ferraro**

**QUESTIONÁRIO AOS PROFESSORES**

Querido(a) professor(a),

Convidamos você a responder a um questionário de pesquisa, o qual faz parte de uma investigação sobre o Capital Científico que está sendo desenvolvida com professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O objetivo do estudo é compreender melhor o Ensino de Ciências, na perspectiva do professor não-biólogo. Esta investigação é liderada pela Mestranda em Educação Bibiana Abech Gatto (Bibiana.Gatto@edu.pucrs.br) sob orientação do professor Dr. José Luís Schifino Ferraro (jose.luis@pucrs.br), do Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS / Brasil - [www.pucrs.br](http://www.pucrs.br)).

Para cumprir os princípios éticos da pesquisa, todas as informações fornecidas serão confidenciais e anônimas. Se desejar obter mais informações sobre como as informações fornecidas serão usadas, entre em contato pelo e-mail: [Bibianagatto@edu.pucrs.br](mailto:Bibianagatto@edu.pucrs.br).

Obrigado pelo seu tempo.

Bibiana Gatto

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação – PUCRS, Brasil

---

O questionário está disponível em: [https://pucrs.qualtrics.com/jfe/form/SV\\_eWXMpsdQDA05tGt](https://pucrs.qualtrics.com/jfe/form/SV_eWXMpsdQDA05tGt)

Querido(a) professor(a),

Convidamos você a responder a um questionário de pesquisa, o qual faz parte de uma investigação sobre o Capital Científico que está sendo desenvolvida com professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O objetivo do estudo é compreender melhor o Ensino de Ciências, na perspectiva do/a professor/a não-biólogo/a. Esta investigação é liderada pela Mestranda em Educação Bibiana Abech Gatto sob orientação do professor Dr. José Luís Ferraro, do Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS / Brasil - [www.pucrs.br](http://www.pucrs.br)).

Para cumprir os princípios éticos da pesquisa, todas as informações fornecidas serão confidenciais e anônimas. Se desejar obter mais informações sobre como as informações fornecidas serão usadas, entre em contato pelo e-mail: [bibianagatto@edu.pucrs.br](mailto:bibianagatto@edu.pucrs.br).

Obrigado pelo seu tempo.

Bibiana Gatto

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação – PUCRS, Brasil

Você entende o objetivo dessa pesquisa e concorda em responder livremente as este questionário?

( ) SIM

( ) NÃO

### INFORMAÇÕES PESSOAIS:

1. Qual a sua idade? \_\_\_\_\_

2. Em qual gênero você se identifica?

( ) Masculino

( ) Feminino

( ) Outro. Especifique: \_\_\_\_\_

3. De acordo com sua cor, você se declara: (Fonte: IBGE, com base na autodeclaração de cor/raça. 2012.)

( ) Amarela

( ) Branca

( ) Indígena

( ) Parda

( ) Preta

### INFORMAÇÕES SÓCIODEMOGRÁFICAS:

4. Com relação a sua escolaridade, a maior parte dela foi realizada em:

- Escola pública municipal
- Escola pública estadual.
- Escola pública federal
- Escola privada

5. Você frequentou escola técnica?

- Sim
- Não

6. Antes de cursar Pedagogia você fez magistério?

- Sim
- Não

7. Em qual instituição você cursou Pedagogia? \_\_\_\_\_

8. Você possui outra graduação além da Pedagogia?

- Não
- Se sim, especifique: \_\_\_\_\_

9. Durante a graduação você atuou em atividades de pesquisa científica (Exemplo: bolsista de iniciação científica)?

- Sim
- Não

10. Durante a sua graduação você participou de eventos científicos (Exemplos: congressos, simpósios, seminários, etc.)?

- Sim
- Não

11. Marque as opções relacionadas aos eventos científicos que você participou (pode marcar mais do que uma opção):

- Eventos regionais
- Eventos nacionais
- Eventos internacionais

12. Nos eventos científicos que você participou durante a Graduação, você publicou algum trabalho?

- Sim
- Não

13. Caso você tenha feito alguma publicação científica durante a Graduação, marque abaixo o tipo de publicação (pode marcar mais do que uma opção):

- Resumo
- Resumo expandido
- Pôster
- Trabalho completo
- Artigo em Revista Científica

14. Você possui Especialização?

- Sim. Especifique a área.
- Não

15. Você possui Mestrado?

- Sim. Especifique a área.
- Não

16. Você possui Doutorado?

- Sim. Especifique a área.
- Não

17. Você está lecionando atualmente?

- Não (avance para a questão nº 20)
- Sim. Especifique o ano que você atua: \_\_\_\_\_

18. Em que tipo de instituição de ensino você atua?

- Escola pública municipal
- Escola pública estadual
- Escola privada
- Outro. Especifique: \_\_\_\_\_

19. Há quantos anos você dá aula nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental? \_\_\_\_\_

20. Após a sua graduação em Pedagogia você fez alguma formação em Ciências da Natureza?

- Não (avance para a questão nº 24)
- Sim (avance para a questão seguinte)

21. Quantas horas de formação foram feitas? \_\_\_\_\_

22. A partir das categorias abaixo, ordene as que foram mais enfatizadas na formação, considerando 1 para a mais enfatizada e 4 para a menos enfatizada:

- Conhecimentos relacionados ao tema.
- Metodologias de ensino e práticas pedagógicas.
- Conhecimento de recursos e materiais educativos para as aulas.
- Conhecimento e trocas de experiências pedagógicas com outras turmas ou escolas.

23. Na sua opinião, qual a sua satisfação com as formações já realizadas por você?

- Nada satisfeito/a.
- Pouco satisfeito/a.
- Satisfeito/a.
- Bastante satisfeito/a.
- Extremamente satisfeito/a.

**INFORMAÇÕES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS E O CAPITAL CULTURAL:**

24. Por favor, identifique para cada um dos seguintes fatores, a forma como cada um deles, afeta sua disposição/vontade para abordar temas de Ciências da Natureza:

	Aumenta a minha disposição/vontade	Não tem efeito na minha disposição/vontade	Diminui a minha disposição/vontade
--	------------------------------------	--	------------------------------------

1. A quantidade de formação que recebi em Ciências da Natureza.			
2. O meu nível de conhecimento.			
3. A natureza dos recursos disponíveis.			
4. A quantidade de tempo disponível às Ciências da Natureza.			
5. O nível de apoio das escolas e entidades locais.			
6. O interesse da comunidade escolar sobre os temas das Ciências da Natureza.			
7. As reações antecipadas dos pais em relação aos temas trabalhados em Ciências da Natureza no currículo.			
8. A reação dos alunos aos temas de Ciências da Natureza.			
9. O meu nível de conforto para responder às perguntas dos alunos.			
10. Ensinar temas de Ciências da Natureza que entram em conflito com meus valores pessoais.			
11. O meu nível de conforto para falar de temas de Ciências da Natureza.			
12. As metodologias ativas em Ciências da Natureza.			
13. A existência de situações desagradáveis com alunos em momentos anteriores.			
14. Os conflitos com colegas.			
15. Os entraves dos pais às Ciências da Natureza na escola.			

16. As verbas financeiras disponíveis para a aquisição de material.			
---	--	--	--

25. Considerando os fatores da questão anterior, indique por favor, os três fatores que considera serem as maiores barreiras à sua disposição/vontade para ensinar Ciências da Natureza. Por favor, escreva os números correspondentes a esses fatores nos espaços abaixo.

Primeira maior barreira: \_\_\_\_\_

Segunda maior barreira: \_\_\_\_\_

Terceira maior barreira: \_\_\_\_\_

26. Para cada uma das afirmações, responda considerando o seu grau de concordância, de acordo com a seguinte escala:

	Concordo	Concordo parcialmente	Não concordo e nem discordo	Discordo parcialmente	Discordo
1. As Ciências da Natureza fazem mais parte da educação formal do que da educação informal.					
2. A educação em Ciências contribui para a cidadania.					
3. A educação em Ciências ajuda a promover atitudes e valores.					
4. A educação em Ciências ajuda no desenvolvimento da autonomia do indivíduo.					
5. A Ciência é difícil de entender.					
6. A Ciência é uma influência positiva para os alunos.					
7. A Ciência é melhor compreendida se for ensinada usando abordagens variadas.					
8. A Ciência permite entender melhor o mundo/realidade.					

9. Quando estudante me envolvia mais com a Ciência.					
10. Normalmente, compartilho meu conhecimento científico com outras pessoas.					
11. Normalmente, compartilho meu conhecimento científico com outras pessoas.					
12. Eu costumo ir a espaços de aprendizado de Ciências.					
13. Eu leio sobre Ciência no meu tempo livre.					
14. Ciência ajuda a sociedade.					
15. A Ciência contribui para atividades e descobertas importantes.					
16. A Ciência está presente em diferentes tecnologias de uso cotidiano.					
17. A religião é uma barreira para as pessoas se envolverem com a Ciência.					
18. Sinto-me à vontade para me envolver com a Ciência.					
19. Sinto-me à vontade para ensinar Ciências.					
20. Sinto-me em casa em ambientes científicos.					
21. O conhecimento científico é uma forma de cultura.					
22. Através do WhatsApp a Ciência está ao alcance de qualquer pessoa.					

23. Para ter contato com a Ciência não é preciso ler um livro ou consultar uma revista científica, basta ir nas redes sociais, como Twitter, Instagram, Facebook ou WhatsApp.					
---	--	--	--	--	--

27. Para cada uma das afirmações, responda, considerando o seu grau de concordância, de acordo com a seguinte escala:

	Concordo	Concordo parcialmente	Não concordo e nem discordo	Discordo parcialmente	Discordo
1. O ensino de Ciências parte de práticas que envolvem diferentes conhecimentos.					
2. Diferentes metodologias quebram a rotina da sala de aula.					
3. As atividades práticas em laboratório ou salas maker qualificam o ensino de Ciências.					
4. As atividades práticas possibilitam aos alunos a interdisciplinaridade.					
5. A construção de protótipos e de experimentos envolve diferentes áreas do conhecimento.					
6. Atividades práticas aumentam o engajamento dos estudantes.					
7. Atividades práticas estimulam a criatividade dos estudantes.					
8. Os espaços físicos são fundamentais para boas práticas em Ciências.					
9. O tempo de planejamento das aulas					

influencia na qualidade do ensino de Ciências.					
10. O tempo destinado a carga horária da disciplina de Ciências influencia na qualidade de seu ensino.					
11. O conhecimento prévio dos estudantes influencia no seu aprendizado em Ciências.					
12. A utilização de aplicativos é importante no processo de aprendizagem dos estudantes em Ciências.					
13. Metodologias ativas são importantes nos processos de ensino e aprendizagem em Ciências.					
14. Buscar novas metodologias é tarefa do professor.					
15. O uso de termos e palavras científicas é um empecilho à prática dos professores pedagogos.					
16. O professor deve usar termos e palavras científicas em suas aulas.					
17. A alfabetização científica implica no domínio de conceitos e noções científicas.					
18. O letramento científico diz respeito ao uso social da Ciência através do qual o estudante é capaz de aplicar conceitos e noções científicas.					
19. A Ciência é uma maneira de acesso ao exercício da cidadania.					

20. No cenário pós-pandemia será inviável planejar uma aula de Ciências sem quaisquer recursos tecnológicos.					
--	--	--	--	--	--

28. Para cada uma das afirmações, por favor, responda qual a opção mais adequada pra você.

	Sim	Não
Na infância, meus pais e/ou familiares me passavam conhecimentos científicos.		
Na infância, costumava frequentar museus e espaços culturais.		
Na infância, minha família costumava viajar.		
Na minha família existem pessoas que trabalham em áreas ligadas à Ciência.		
Meu pai possui formação acadêmica.		
Minha mãe possui formação acadêmica.		
Em algum momento pensei em seguir a carreira científica.		
Quando criança frequentei curso de idiomas.		
Na infância costumava ler livros.		
Costumo frequentar museus e espaços culturais.		
Costumo frequentar teatro e cinema.		
Leio pelo menos um livro por ano.		
Leio até 3 livros por ano.		
Leio notícias científicas frequentemente.		
Costumo viajar pelo menos uma vez no ano.		
Uso as redes sociais para adquirir conhecimento científico.		
Assisto a programas de televisão e/ou documentários científicos.		

29. Para terminar, gostaríamos de saber o seu interesse em participar de uma Conversa Virtual, sobre a Prática de Ciências com um grupo de professores/as dos Anos Iniciais. Esse momento será fundamental

para organizarmos uma formação dirigida a professores/as dos Anos Iniciais, da qual você também poderá participar.

Sim, eu gostaria de participar.

Não, eu não gostaria de participar.

30. Se você tem interesse em participar dessa CONVERSA VIRTUAL, por favor, disponibilize o seu E-MAIL para que possamos contatá-lo.

---

Muito obrigado por participar desta pesquisa!



**APÊNDICE C**  
**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**  
**Mestranda: Bibiana Abech Gatto**  
**Orientador: Dr. José Luís Schifino Ferraro**

**ORGANIZAÇÃO DOS GRUPOS FOCAIS**

Número de grupos criados: 2

Total de professoras participantes: 7

Duração dos encontros: 1:30 minutos

Número de encontros: 2

1º momento: Atividade de sensibilização com as professoras e explicação da proposta do encontro do grupo.

2º momento: Bate-papo e troca de experiências entre as professoras a partir dos seguintes tópicos:

- Formação em Ciências da Natureza
- Metodologias e práticas em sala de aula
- Barreiras encontradas no ensino de Ciências
- Sentimentos e percepções ao ensinar Ciências

3º momento: Encerramento.



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
Pró-Reitoria de Graduação  
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar  
Porto Alegre - RS - Brasil  
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564  
E-mail: [prograd@pucrs.br](mailto:prograd@pucrs.br)  
Site: [www.pucrs.br](http://www.pucrs.br)