



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO
DE JANEIRO – IFRJ
CAMPUS SÃO JOÃO DE MERITI
COORDENAÇÃO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM PRÁTICAS DE LETRAMENTO**

Rafaela Alves Luzia da Silva

**PERCEPÇÕES DOCENTES SOBRE O LETRAMENTO
CIENTÍFICO NO ENSINO FUNDAMENTAL I**

**São João de Meriti – RJ
2020**

Rafaela Alves Luzia da Silva

**PERCEPÇÕES DOCENTES SOBRE O LETRAMENTO
CIENTÍFICO NO ENSINO FUNDAMENTAL I**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Especialização em Práticas de Letramento do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), como requisito para a obtenção do título de Especialista em Práticas de Letramento.

Orientador Prof. Me Roni Costa Ferreira

**São João de Meriti – RJ
2020**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S586	<p>Silva, Rafaela Alves Luzia da. Percepções docentes sobre o letramento científico no Ensino Fundamental I / Rafaela Alves Luzia da Silva. -- São João de Meriti, RJ, 2020. 51 f. : il. ; 30 cm.</p> <p>Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Práticas de Letramento) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, 2020. Orientação: Prof. Me. Roni Costa Ferreira.</p> <p>1. Letramento científico 2. Prática docente. 3. Ensino Fundamental I. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. Campus São João de Meriti. II. Título.</p>
IFRJ/CSJM	CDU 37.091.3

PERCEPÇÕES DOCENTES SOBRE O LETRAMENTO CIENTÍFICO NO ENSINO FUNDAMENTAL I

RAFAELA ALVES LUZIA DA SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação lato sensu em Práticas de Letramento do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do certificado de Especialista em Práticas de Letramento.

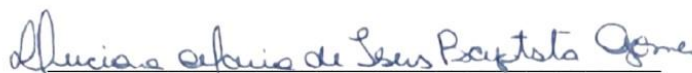
Examinado por:



Prof. Me. Roni Costa Ferreira
Instituto Federal do Rio de Janeiro
Orientador



Prof. Dr. Marcel Alvaro de Amorim
Instituto Federal do Rio de Janeiro
Membro Interno



Prof. Dra. Luciana Maria de Jesus Baptista Gomes
Secretaria Estadual de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC-RJ)
Membro Externo

*Aos amores e amigos de fato nos lugares onde eu
chego.*

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Roni Costa Ferreira, pela dedicação e paciência para me conduzir nesta trajetória. Agradeço, em especial, pela leveza nessa condução. Foi o que me permitiu concluir o curso mesmo em tempos tão difíceis.

Aos professores Marcel Alvaro de Amorim e Luciana Maria de Jesus Baptista Gomes, por terem aceitado o convite para compor a banca.

Aos docentes, público-alvo desta pesquisa, pelo tempo dedicado para responder o formulário. Obrigada, ainda, por compartilharem suas vivências, angústias e percepções sobre o letramento científico. Sem vocês este trabalho não teria sido possível.

Aos demais professores do Programa, que contribuíram imensamente com a minha formação. Levarei para a minha prática profissional o desdobramento de muitas reflexões que surgiram em nossas rodas.

À professora Maria Aparecida Ferreira, pela delicadeza e sabedoria para abordar temas tão complexos. Obrigada por me encorajar (mesmo sem saber) a escrever em primeira pessoa sobre quem eu sou: uma mulher negra.

À minha amiga Érika, única responsável pela minha inscrição neste curso. Obrigada pela insistência, que me permitiu aprender tanto. Mais uma conquista para a conta da nossa amizade.

Aos meus amigos, pioneiros desta primeira turma. Muito obrigada pela parceria, risadas e cafés. Vocês tornaram os longos sábados em São João de Meriti menos pesados, mesmo depois de uma semana intensa de trabalho.

Por fim, agradeço à minha família e aos amigos pelo apoio incondicional de sempre. Obrigada pela acolhida, escuta atenta, palavras de incentivo, acalanto, brindes de emergência e todo amor.

Eu desejo sustentar que o letramento científico é necessário para que haja uma força de trabalho competente, para o bem-estar econômico e saudável do tecido social e de cada pessoa, e para o exercício da democracia participativa.

Ayala (1996, p. 1)

RESUMO

LUZIA, Rafaela Alves. **Percepções docentes sobre o letramento científico no Ensino Fundamental I**. 51f. Orientador: Roni Costa Ferreira. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Práticas de Letramento), Instituto Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

O presente trabalho se propôs a compreender as percepções sobre Ensino de Ciências no Ensino Fundamental I através da perspectiva de docentes de um curso de formação continuada. O curso em questão é oferecido pelo Instituto Federal de Educação do Rio de Janeiro (IFRJ) e é direcionado a professores licenciados em diversas áreas. Neste contexto plural, evidenciou-se, também, a necessidade de se identificar e compreender quais são as práticas de Letramento Científico no Ensino Fundamental I, como demanda necessária para que narrativas científicas sejam pensadas, construídas e discutidas no contexto escolar, desde a infância. Na fundamentação teórica, este estudo dialoga, em especial, com Lorenzetti, Gomes e Sasseron, quando são apresentados o Índice de Letramento Científico (ILC) e os entraves encontrados para o Letramento Científico no Ensino Fundamental I. Os dados da pesquisa foram obtidos por meio de questionário *online*, tendo como abordagem qualitativa os procedimentos de Análise de Conteúdo, apoiados pelo software IRaMuTeQ, que foi utilizado para analisar as narrativas dos docentes entrevistados. Os resultados indicam que, apesar da concordância unânime dos professores a respeito da importância do Letramento Científico, a maioria relatou dificuldades em relação à prática, do que fazer e como contextualizar o conteúdo de Ciências e torná-lo interessante para os alunos. Assim, conhecer as abordagens de professores deste nível escolar se apresentou como um importante caminho de investigação a favor do Letramento Científico proficiente de crianças, adolescentes e adultos.

Palavras-chave: Letramento Científico; Prática Docente; Ensino Fundamental I.

ABSTRACT

LUZIA, Rafaela Alves. Teacher's perceptions on Scientific Literacy in Elementary School. 51f. Academic advisor: Roni Costa Ferreira. Final Paper (Academic specialization on Literacy Practices). Instituto Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

This paper aims at understanding the conceptions about the science-teaching process in Elementary school, considering the perspective of a group of teachers enrolled in a continued education course. The aforementioned course is held at Rio de Janeiro's Federal Institute of Education (IFRJ) and it is designed for teachers from different fields. In such adverse context, it is paramount to identify and understand the Scientific-literacy practices carried out in Elementary School classrooms, so that scientific narratives be thought out, built and discussed in the school setting, from childhood on. As for the theoretical framework, this study is in alignment with Lorenzetti's as well as with Gomes and Sasseron's ideas, when we introduce the Scientific Literacy Index (In Portuguese, ILC) and also the drawbacks for the establishment of Scientific Literacy in Elementary School. The research data were obtained by means of an online questionnaire, having as its qualitative approach the Content Analysis procedures, run on IRaMuTeQ, a software used for analyzing the interviewed teachers' narratives. Despite of the interviewee's unanimous agreement on Scientific Literacy importance, results point out to the difficulties most of them encounter regarding a scientific-literacy-oriented practice. Theory and practice mismatches range from designing activities to content contextualization in an interesting fashion. Thus, getting to know the teachers' approach at the level framed herein turned out to be an important scrutinization path towards the Scientific Literacy development – at a proficient level - of kids, teenagers and adults.

Key words: Scientific Literacy, Teacher Practice, Elementary School.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Concepções que Influenciam as Estratégias de Ensino de Ciências.....	26
Figura 2 - Árvore de Similitude de Letramento Científico.....	28

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Níveis de Proficiência do Letramento Científico.....	16
--	-----------

LISTA DE ABREVIACOES

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

IBOPE – Instituto Brasileiro de Opinio Pblica e Estatística

IFRJ – Instituto Federal de Educao, Cincia e Tecnologia do Rio de Janeiro

ILC – Índice de Letramento Científico

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

OCDE – Organizao para Cooperao e Desenvolvimento

SUMÁRIO

Introdução.....	14
1. Fundamentação Teórica.....	18
2. Metodologia da Pesquisa.....	22
3. Análise dos dados.....	24
3.1 Estratégias de Ensino de Ciências.....	24
3.2 Letramento científico.....	27
4. Considerações finais.....	29
Referências.....	32
Anexo.....	34
Apêndice.....	38

INTRODUÇÃO

O que é letramento científico? É importante salientar qual é a interpretação do termo “letramento científico” usado neste trabalho. Primeiramente, o professor Rudi Laugksch nos alerta sobre a diferença entre letramento e alfabetização. Segundo o pesquisador, letramento não se reduz à capacidade de ler e escrever: “No entanto, extensões desse termo, como, por exemplo, letramento digital, letramento cultural, letramento político, e, claro, letramento científico, sugerem que seus aspectos semânticos são muito importantes em tais extensões” (LAUGKSCH, 2000, p. 81). E complementa, dizendo que o “*scientific literacy*” possui três níveis de classificação: a) uma pessoa instruída; b) uma pessoa competente; ou c) uma pessoa capaz de atuar minimamente como consumidor e cidadão. Isso demonstra que uma pessoa “letrada” cientificamente não significa ser um *expert* em dominar fórmulas ou teorias complexas da área científica. Corroborando este mesmo sentido do termo, o professor Francisco Ayala já vinha cunhando uma terminologia para representar corretamente o “*scientific literacy*”, partindo do princípio de que não se trata de armazenar o “conhecimento detalhado de construtos científicos, tal como é transmitido nos livros didáticos de Física, Química, Psicologia ou Genética”, mas de saber reconhecer os prós e contras da intervenção da Ciência na sociedade e na natureza para a tomada de decisões (AYALA, 1996, p.1).

No Brasil, diferentes instituições se propõem a investigar e divulgar questões relacionadas ao letramento científico, e o instituto Abramundo é uma delas. Criado em 2003 com a missão de disseminar a cultura científica no Brasil, o instituto alia Ciência, Arte, Cultura e Educação para cumprir essa missão e desenvolver projetos, tanto para a educação formal, quanto para a não formal (GOMES, 2015).

Para difundir a cultura científica em diferentes contextos, o instituto atua em três linhas distintas: projetos socioeducacionais, exposições e publicações. Os projetos socioeducacionais colaboram com a construção de conhecimentos e habilidades em Ciências de estudantes brasileiros. As exposições se propõem a motivar a interação, o questionamento e a experimentação no universo das Ciências. Já a última linha se dedica a produzir ensaios, estudos e pesquisas relacionados às Ciências, Educação e Cultura, entre elas o Indicador de Letramento Científico (ILC).

O ILC foi desenvolvido com o objetivo de “monitorar a evolução das habilidades em ciências da população jovem e adulta brasileira de 15 a 40 anos” (Ibidem, p.5). Assim, evidenciou-se o nível de letramento científico de jovens e adultos do país. Diferentemente das pesquisas que se limitam a investigar tais relações na idade escolar (como a Prova

Brasil e o ENEM), o ILC retrata a relação de assuntos científicos com a capacidade de aplicá-los ao longo da vida cotidiana.

Iniciativa do Instituto Abramundo, fruto de uma parceria com o Instituto Paulo Montenegro, o Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE) e a Organização Não Governamental Ação Educativa, a pesquisa¹ foi desenvolvida em 2014 e contou com uma amostra de aproximadamente 2.000 indivíduos. Estar dentro da faixa etária citada, ter no mínimo 4 anos de estudos e residir nos municípios sorteados (dentre as 9 regiões metropolitanas do Brasil, mais o Distrito Federal) foram considerados pré-requisitos para responder a pesquisa (ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2014).

Além de apresentar o ILC do Brasil, a pesquisa se propôs ainda a

incentivar políticas públicas e provocar a sociedade sobre a importância da ciência e do aprender a aprender na escola para a formação de jovens mais preparados para o exercício da cidadania, para serem inseridos no mercado e para contribuir ainda mais para o desenvolvimento econômico do Brasil (GOMES. op. cit.).

O desenho metodológico da pesquisa considerou entrevistas domiciliares e duas estratégias para mensurar o letramento científico: um questionário contextual e um teste padronizado. O questionário contextual era voltado à dimensão sociológica, “com perguntas sobre aspectos de dimensões da vida do entrevistado”. O teste padronizado se dedicava à dimensão cognitiva, com “respostas orais e de forma escrita às perguntas sobre textos e situações cotidianas, relacionadas ao mundo da ciência, com maior ou menor intensidade” (Ibidem, p. 51).

As respostas dos entrevistados foram classificadas considerando 4 níveis de proficiência de letramento científico, conforme o Quadro 1, situado na página seguinte:

O resultado geral dessa pesquisa não é animador, já que posiciona o país no nível rudimentar de letramento científico, com 48% da população pesquisada categorizada nesse nível. Apenas 5% da população foi classificada no nível de letramento científico proficiente, enquanto 16% da população foi categorizada no nível não científico e 31% da população pesquisada foi classificada no nível de letramento científico básico.

¹ Cabe ressaltar que toda pesquisa é parcial e apresenta um retrato da realidade e não a totalidade.

Quadro 1 - Níveis de Proficiência do Letramento Científico

Nível	Escala de Proficiência	Descrição
1	Letramento não científico	Localiza, em contextos cotidianos, informações explícitas em textos simples (tabelas ou gráficos, textos curtos) envolvendo temas do cotidiano (consumo de energia em conta de luz, dosagem em bula de remédio, identificação de riscos imediatos à saúde), sem a exigência de domínio de conhecimentos científicos.
2	Letramento científico Rudimentar	Resolve problemas que envolvam a interpretação e a comparação de informações e conhecimentos científicos básicos, apresentados em textos diversos (tabelas e gráficos com mais de duas variáveis, imagens, rótulos), envolvendo temáticas presentes no cotidiano (benefícios ou riscos à saúde, adequações de soluções ambientais).
3	Letramento científico Básico	Elabora propostas de resolução de problemas de maior complexidade a partir de evidências científicas em textos técnicos e/ou científicos (manuais, esquemas, infográficos, conjunto de tabelas) estabelecendo relações intertextuais em diferentes contextos.
4	Letramento científico Proficiente	Avalia propostas e afirmações que exigem o domínio de conceitos e termos científicos em situações envolvendo textos diversos (cotidianos ou científicos). Elabora argumentos sobre a confiabilidade ou a veracidade de hipóteses formuladas. Demonstra domínio do uso de unidades de medida e conhece questões relacionadas ao meio ambiente, à saúde, à astronomia ou à genética.

Fonte: Adaptado de GOMES (2015).

Considerando o cenário e os dados apresentados, emergem da realidade brasileira equívocos científicos como o terraplanismo² e a baixa adesão a vacinas³, sob o risco da reintrodução de epidemias de poliomielite e sarampo. Recentemente, outro indicador de nível internacional e a maior avaliação da Educação Básica no mundo, o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), indicou uma escala contínua nos índices de Letramento Científico, isto é, não houve nenhuma melhora nos últimos anos. Segundo a Organização para Cooperação e Desenvolvimento (OCDE), organizadora do Pisa, o Brasil

² Manchete “Convenção em São Paulo reúne quem duvida de que a Terra seja redonda” publicada no jornal Folha de São Paulo no dia 11/11/2019. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2019/11/convencao-em-sao-paulo-reune-quem-duvida-de-que-a-terra-seja-redonda.shtml>

³ Manchete “OMS considera movimento antivacina uma ameaça à saúde mundial” publicada na revista Veja no dia 17/1/2019. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/saude/oms-considera-movimento-anti-vacina-uma-ameaca-a-saude-mundial/>

está abaixo da média, em relação aos outros países participantes, e se encontra entre os últimos colocados do ranking (PISA, 2019). Esse contexto corrobora para justificar a relevância social do presente trabalho.

Ao longo das últimas décadas, o objetivo do Ensino de Ciências, e os recursos utilizados para tal, foram modificados considerando os interesses de cada época. Inicialmente com uma visão positivista (1930), em 1960 o Ensino de Ciências era voltado para o desenvolvimento do espírito crítico e método científico. As transformações políticas oriundas da ditadura militar direcionaram a formação para o mercado de trabalho (MULINE E SOUZA, 2017).

A linha do tempo elaborada evidencia ainda que as novas versões da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) orientaram o currículo das disciplinas, entre elas as científicas. A atual LDB relaciona o aprendizado ao mundo do trabalho e à prática social, considerando “formação ética, autonomia intelectual e compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos” (Ibidem, p. 7).

Pensar em Ensino de Ciências e letramento científico, mesmo com crianças pequenas, se faz importante e necessário para intervir na realidade nacional. De fato, a atual conjuntura da sociedade em rede, oriunda da globalização e dos impactos promovidos pela ciência e tecnologia na vida cotidiana, ampliou o sentido e a ação de cidadania, tornando essencial a valorização do letramento científico na Educação Básica. Mas, qual é o tipo de letramento científico desejável para uma sociedade que precisa ser mais inclusiva, mais crítica dos seus modelos político e econômico, e mais participativa em suas mudanças sociais? Em resposta a esta indagação, a área de Educação em Ciências tem provocado um grande debate, que tem procurado desfazer as visões deturpadas sobre o que é Ciência e o fazer científico. Este novo olhar pode nos despertar de um sonambulismo ingênuo e revela uma Ciência como construção humana, sujeita a interesses políticos, econômicos, conflitos entre grupos, entre governos e por estes motivos deve ser vista como uma fonte de conhecimento não neutra (GIL PÉREZ et al., 2001).

Seguindo esta trajetória investigativa, e partindo de um pensamento científico conectado aos problemas sociais, impasses, dilemas e questões onde a Ciência é um fator provocador, entende-se que o espaço escolar pode ser uma fonte educacional favorável a um letramento científico crítico e reflexivo. Estes questionamentos, trazidos à tona, estimularam a realização de uma investigação a respeito do Ensino de Ciências como mola propulsora de tais possibilidades de letramento e provocaram o surgimento da seguinte indagação, norteadora da pesquisa: Quais são as percepções dos professores que atuam no

Ensino Fundamental I sobre o Ensino de Ciências realizado com crianças, adolescentes e adultos?

Neste sentido, a pesquisa tem como objetivo conhecer as percepções docentes sobre o Letramento Científico no Ensino Fundamental I. A constituição do *corpus* da pesquisa tomou como base os relatos e as narrativas, especificamente, das experiências de docentes que ministraram a disciplina de Ciências no Ensino Fundamental I e que buscavam uma especialização na área de Práticas de Letramento. Conhecer as estratégias pedagógicas desses educadores se apresenta como um importante caminho de investigação sobre o letramento científico de crianças, adolescentes e adultos em território nacional.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A relevância do Ensino de Ciências para uma sociedade em constante avanço e transformação tem sido objeto de estudo de pesquisas em diferentes contextos. Sasseron (2015) eleva o ensino de Ciências para além de um componente curricular com questões relacionadas a disciplinas e currículo. A autora afirma que Ciências e sociedade devem ser entendidas e analisadas de maneira indissociáveis, considerando que ambas são transformadas ao mesmo tempo em que são transformadoras.

Ensinar Ciências, nessa perspectiva, pressupõe o entendimento de produtos e processos e não só reconhecer os termos e conceitos clássicos com o intuito de poder utilizá-los em situações reais da vida cotidiana. Assim,

conheceras Ciências tem, portanto, um alto grau de comprometimento com a percepção de que o mundo está em constante modificação, sendo importante e necessária a permanente busca por construir entendimento acerca de novas formas de conceber os fenômenos naturais e os impactos que estes têm sobre nossa vida (SASSERON. op. cit., p.52).

A última versão homologada da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) corrobora com esse entendimento, enquanto sinaliza que a referida área possui um papel essencial na formação integral dos estudantes em todos os níveis de formação da Educação Básica. No documento, Ciências é um componente curricular da área de conhecimento Ciências da Natureza considerando que,

as pessoas aprendem a respeito de si mesmas, da diversidade e dos processos de evolução e manutenção da vida, do mundo material – com os seus recursos naturais, suas transformações e fontes de energia –, do

nosso planeta no Sistema Solar e no Universo e da aplicação dos conhecimentos científicos nas várias esferas da vida humana. Essas aprendizagens, entre outras, possibilitam que os alunos compreendam, expliquem e intervenham no mundo em que vivem (BRASIL, 2017, p. 325).

Ao tratar especificamente do Ensino Fundamental I, alvo de interesse direto desta pesquisa, a BNCC indica que mesmo as crianças muito pequenas já estão envolvidas com os objetos e fenômenos que as cercam. Essa vivência, somada aos interesses e curiosidades naturais da infância, devem ser consideradas como elementos essenciais, que poderão possibilitar a construção de saberes sistematizados em Ciências ao longo da vida. Para isso,

não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza (Ibidem, p.331).

O documento organiza o Ensino de Ciências em unidades temáticas, que se desdobram em objetos de conhecimento e culminam em habilidades específicas para o planejamento e procedimentos desta área de conhecimento nos anos iniciais. Cabe ainda apresentar a ressalva existente no documento. A orientação é de que as habilidades desenvolvidas para os dois primeiros anos contribuam para criar um contexto favorável em prol de práticas de letramento científico.

No entanto, o que se vê em sala de aula caminha na direção contrária do exposto. Sasseron (2018) sinaliza que as práticas para abordar disciplinas como Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia e Ciências pouco diferem entre si, além do conteúdo propriamente dito. Essa realidade expõe o seguinte problema: “muito pouco é explorado, em sala de aula, sobre práticas e normas que caracterizam uma área de conhecimento e a abordagem das disciplinas fica restrita aos tópicos conceituais que a constituem” (Ibidem, p. 1065). Nesse contexto, o estudante não tem um papel ativo no processo.

Santos (2007) corrobora com esse entendimento, ao elucidar que a efetivação de uma educação científica, na perspectiva do letramento como prática social, depende de que o currículo de Ciências supere o modelo predominante atualmente nas escolas. Para o autor,

o Ensino de Ciências tem, tradicionalmente, se limitado à classificação e memorização, sendo esta última totalmente descontextualizada de formas e termos científicos. No entanto, essa abordagem didático-pedagógica se distancia de uma aprendizagem significativa e não tem despertado o interesse dos estudantes. Para que esse cenário mude, o autor destaca os três aspectos relevantes: natureza da ciência, linguagem científica e aspectos sociocientíficos.

Existem diferentes visões de letramento científico. Em um importante estudo internacional, liderado pelos professores e pesquisadores Gil Pérez et. al (op. cit.), foi evidenciado que tais visões, quando construídas a partir de concepções epistemológicas equivocadas, podem culminar em visões deformadas, impactando diretamente na produção do conhecimento científico e na qualidade do Ensino de Ciências.

Os autores apresentam sete visões deturpadas que os professores têm acerca do trabalho científico: 1) a concepção empírico-indutivista e atórica, formato que apresenta uma ciência "neutra" e afastada da busca por hipóteses e investigação; 2) a visão rígida, exata e infalível do método científico; 3) a visão aproblemática e ahistórica, que apresenta o conhecimento já posto, sem considerar todo o processo (origem, dificuldades e limitações); 4) a visão exclusivamente analítica, que tende a posicionar o conteúdo científico como ponto de partida, desvalorizando assim o processo; 5) a visão acumulativa do crescimento linear dos conhecimentos científicos. Neste caso, a deformidade se apresenta quando aparenta uma falsa noção de crescimento acumulativo, ignorando os desafios, crises e remodelações de um processo complexo; 6) a visão mais frequentemente deformada a respeito do trabalho científico, que diz respeito à noção individualista e elitista da ciência. Aqui, a ideia de um cientista, homem e gênio, detentor do saber, prevalece em detrimento de um trabalho coletivo e de cooperação; 7) a imagem socialmente neutra da ciência. Nesta última visão, é comum que as complexas relações entre Ciências, tecnologia e sociedade sejam ignoradas em prol de uma imagem do cientista isolado e alheio. As visões apresentadas causam implicações negativas no Ensino de Ciências.

A despeito das diferentes visões de letramento científico que existem na literatura, a presente pesquisa adota uma perspectiva crítico-social. Assim, caminha na direção contrária da neutralidade científica, entendendo que a Ciência pode ser criticada. Além disso, compreende que não existe a questão de só o "gênio" pode fazer ciência e parte do princípio de que a curiosidade é um dos elementos principais para o processo de ensino e aprendizagem do conhecimento científico. Alimentar a curiosidade, que é natural na infância, aumenta as chances de se promover um letramento científico questionador e argumentativo na Educação Básica. Quando a Ciência é assumida como uma construção

social, isso aproxima crianças de diferentes etnias, classes sociais e localidades, culminando na potencialidade de surgirem melhores soluções para os nossos problemas contemporâneos.

Os diferentes cenários e as complexas demandas apresentadas para o Ensino de Ciências se materializam nas salas de aula que, especificamente no Ensino Fundamental I, costumam ser regidas por um professor generalista. Esse profissional, com formação em Pedagogia ou no curso de formação de professores, é o único responsável por desenvolver todo o conteúdo direcionado para o ano de escolaridade em questão. Assim, são somadas às demandas e habilidades necessárias para o Ensino de Ciências às exigências para os demais componentes curriculares, como Língua Portuguesa e Matemática.

Esse volume de conteúdo ganha um contorno especial nos três primeiros anos do Ensino Fundamental I, etapa da Educação Básica com maior ênfase nos conteúdos relacionados à Língua Portuguesa e Matemática, considerando as demandas relacionadas à alfabetização e à urgência para “ler e escrever”.

Nesse contexto, Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 45) apresentaram um resgate bibliográfico do tema alfabetização científica nas séries iniciais do Ensino Fundamental, ressaltando que a mesma é uma “atividade vitalícia” (Ibidem). Assim, mesmo que seja sistematizada no ambiente formal da escola, extrapola esse contexto para espaços não formais e perpassa diferentes mídias e linguagens.

Considerando o exposto, quais recursos são disponibilizados para que os profissionais que atuam com o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental I desenvolvam tais demandas específicas? Lorenzetti e Delizoicov (op. cit.) e Sasseron (op. cit.) apontam a formação continuada docente como um caminho possível.

2. METODOLOGIA DA PESQUISA

O presente trabalho configura-se em uma pesquisa exploratória, onde se fez um levantamento bibliográfico e entrevistas⁴ com docentes efetivos no Ensino Fundamental I e em formação continuada. A pesquisa contou com uma abordagem qualitativa, desenvolvida através de um estudo de caso. Para André (2005), esse tipo de metodologia se apresenta como uma alternativa para investigação de práticas pedagógicas e se propõe a enfatizar o conhecimento de algo que é particular. Assim, descreve o objeto de interesse do

⁴ A referida pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CAAE: 34718120.0.0000.5268)

pesquisador, que pode ser “uma pessoa, um programa, uma instituição ou um grupo social” (Ibidem, p. 26).

O desenvolvimento desta pesquisa considerou duas etapas distintas:

1. Elaboração das questões que compuseram o formulário de pesquisa, com o intuito de compreender o processo de ensino de Ciências em diferentes realidades;
2. Análise das respostas enviadas pelos professores previamente selecionados.

O público-alvo da pesquisa foram professores que fazem parte do curso de pós-graduação em Práticas de Letramento. O curso, inaugurado em 2019, é oferecido no Instituto Federal de Educação do Rio de Janeiro (IFRJ) e tem como objetivo possibilitar a especialização de professores para o planejamento, implementação e execução de projetos e metodologias de ensino em diferentes práticas de letramento na escola. Dessa forma, o *corpus* da investigação foi formado por narrativas de 40 profissionais licenciados em diferentes áreas, que atuam ou tenham interesse de atuar na Educação Básica, em diferentes municípios e com realidades distintas. Foi feito um recorte, considerando relevante apenas as perspectivas dos docentes matriculados neste curso de formação continuada, que atuaram com Ciências no Ensino Fundamental I em 2019. Assim, se disponibilizaram para contribuir com este estudo, e responderam ao formulário, um total de 10 docentes, sendo 6 da turma de 2019 e 4 da turma de 2020.

O questionário foi o instrumento utilizado como técnica de coleta das narrativas. Tal técnica foi escolhida, considerando a possibilidade de se “obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado” (GIL, 2008, p.121). Entre as vantagens apontadas pelo autor para a utilização de questionário, estão: a possibilidade de alcançar diferentes pessoas mesmo em uma extensa área geográfica, anonimato dos entrevistados nas respostas, diminuição no gasto da pesquisa e maior comodidade, já que esse formato possibilita que o questionário seja respondido no momento mais conveniente para o entrevistado.

Composto por questões abertas e fechadas, o formulário (Apêndice A) foi desenvolvido de forma a permitir o seu preenchimento *online* pela Internet, e por e-mail encaminhou-se um convite para os entrevistados. Foram 24 questões divididas em três partes: “Informações Gerais”, “Sobre o Ensino de Ciências” e “Sobre Letramento Científico”.

A primeira parte do questionário, intitulada “Informações Gerais”, se dedicou ao levantamento das informações gerais dos docentes entrevistados. Foram 4 questões

relacionadas ao tempo de atuação, formação, região e ano de atuação. Na segunda parte do questionário, intitulada “Sobre o Ensino de Ciências”, buscou-se compreender a relação do professor entrevistado com o Ensino de Ciências. Foram 11 questões relacionadas à prática docente, aspectos fundamentais para o Ensino de Ciências, estratégias adotadas para avaliação e possíveis desafios identificados na área.

O objetivo da terceira parte, intitulada “Sobre Letramento Científico”, foi entender, a partir das 9 questões elaboradas, a percepção dos entrevistados sobre o letramento científico. O quadro com os quatro níveis de proficiência do letramento científico (Quadro 1) foi apresentado e as questões que o sucederam estavam relacionadas ao fazer científico, aos meios para facilitar a compreensão de conceitos e práticas científicas, ao grau de importância do Ensino de Ciências nas escolas e aos aspectos considerados para o planejamento de estratégias de ensino.

A análise dos dados coletados foi realizada à luz dos conceitos e procedimentos das técnicas de Análise de Conteúdo. Neste estudo, além de leitura e organização realizada previamente pelos pesquisados, contou-se também, com uma análise textual das questões abertas por meio de um *software* desenvolvido pelo *Laboratoire d'Études et de Recherches Appliquées em Sciences Sociales da Universidade de Toulouse* (França). O *software*, chamado de IRaMuTeQ, que em português significa “Interface R para Análise Multidimensional de Textos e Questionários” ampliou a visão dos pesquisadores sobre as narrativas (CAMARGO; JUSTO, 2013, LOUBÈRE; RATINAUD, 2014).

Assim, foram geradas várias análises textuais clássicas, além da criação de variáveis específicas, que permitiram analisar as entrevistas de forma individual e coletiva, conectando pensamentos, intenções, experiências e práticas dos docentes entrevistados sobre Ensino de Ciências e Letramento.

3. ANÁLISE DOS DADOS

O *corpus* da pesquisa foi composto, em sua maioria, pelas respostas de professores, cujo perfil apresenta de 4 (30%) até mais de 5 anos (40%) de experiência, sendo que 60% são oriundos da cidade do Rio de Janeiro e o restante de cidades adjacentes. Os docentes atuaram nos 3 primeiros anos do Ensino Fundamental I (80%) e o restante, nos anos finais, compostos pelo 4^a Ano e 5^o Ano.

3.1. Estratégias de Ensino de Ciências

A seção 2, “Sobre o Ensino de Ciências”, possibilitou conhecer a visão do grupo de entrevistados a respeito do Ensino de Ciências, assim como nuances de sua própria prática docente. Entre os professores, metade do grupo diz não ter recebido uma formação adequada para o Ensino de Ciências. O que vai de encontro às projeções de Lorenzetti e Delizoicov (op. cit.) e Sasseron (op. cit.), quando afirmam ser extremamente necessário a formação continuada para que o Ensino de Ciências, dentro das escolas, ganhe patamares mais significativos, como espaços para demonstração de experimentos e até mesmo apoio pedagógico para que as crianças possam criar seus próprios projetos de Ciência. Apenas 10% dos entrevistados declararam trabalhar com projetos de interesse discente. Este problema fica mais nítido ainda quando, ao serem questionados sobre quais aspectos consideravam mais importantes para a realização de um Ensino de Ciências com qualidade, os educadores apontaram que o aprendizado deste conteúdo deve estar conectado ao cotidiano das crianças. Como falar sobre seres vivos e meio ambiente se não existem recursos para passeios e visitas técnicas?

Outros meios, como laboratórios de ciências, munidos de microscópios biológicos ou computadores que possam simular fenômenos naturais, são praticamente inexistentes nas escolas de Educação Básica no Brasil. Para os docentes, torna-se necessário criar ambientes de experimentação de Ciências dentro das escolas, de forma que se conserve um dos aspectos mais relevantes para este tipo de ensino: a curiosidade das crianças. Aqui, observa-se uma contradição entre o que a BNCC prega (BRASIL. op. cit.) e os investimentos de fato, oriundos do Governo, em suas respectivas esferas, para garantir a qualidade deste tipo de ensino. Aspectos como contextualização dos temas científicos, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade também são pontuados pelos professores. Um exemplo são atividades que trazem não somente textos sobre Ciências, mas imagens que buscam retratar algumas consequências indesejáveis do avanço científico, como as pinturas do artista polonês Pawel Kuczynski (KUCZYNSKI, 2020)⁵. Desta forma, o professor pode criar um espaço de debate com a turma que envolva assuntos como meio ambiente, reprodução artificial, estruturas sociais, trabalho, política e ética. Na verdade, 70% dos docentes dizem utilizar algum recurso visual (quadros, filmes, documentários ou histórias

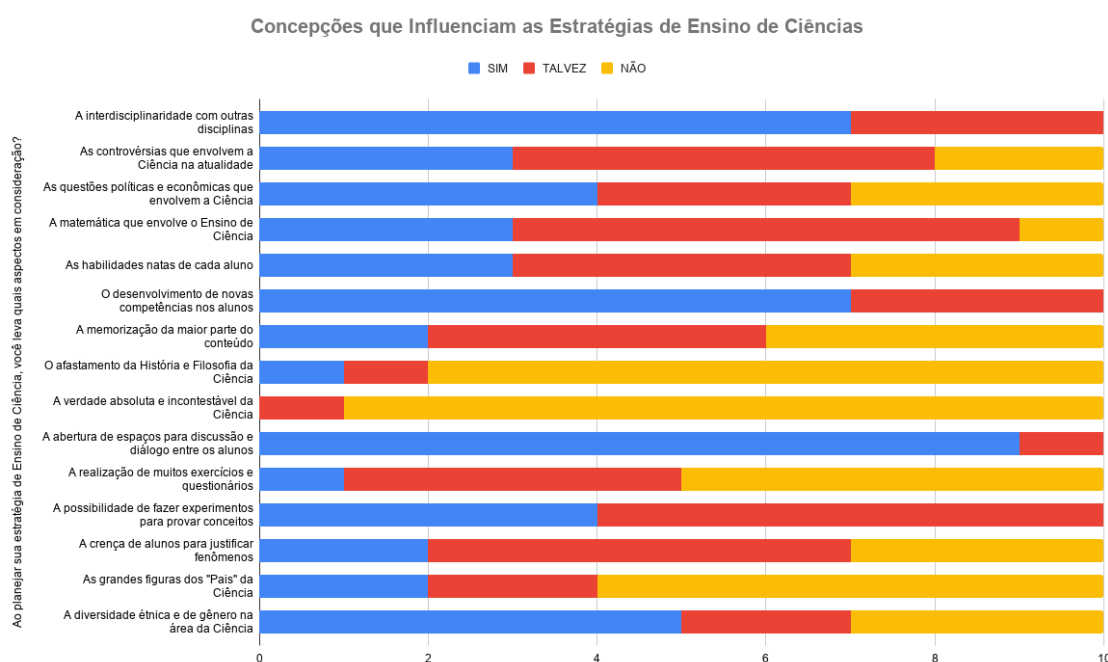
⁵Site oficial do artista. Disponível em: <<http://pawelkuczynski.com/>>. Acesso em: 15 de fev. de 2020.

em quadrinhos) para introduzir problemas e questões sociais que possam despertar o senso crítico e a reflexão sobre a importância do conhecimento científico.

Desta forma, conforme nos alerta Gil Pérez et. al (op. cit.), o fato de alguns grupos de professores inserirem “situações problemáticas abertas” e buscarem nos alunos o “interesse das situações” (Ibidem, p. 140), se configuram como ações positivas que dão sentido ao processo de ensino e aprendizagem do conhecimento científico.

A pesquisa também revela que os professores não estão preocupados somente com os resultados finais, sejam notas ou entregas para avaliação. Na sua totalidade, os docentes afirmaram realizar pequenas avaliações durante o processo de aprendizagem, servindo como gotas de estímulo para manter o interesse das crianças pelos temas científicos abordados. Quando perguntados se poderiam elencar quais eram os desafios para o Ensino de Ciências, os professores apontaram como principais barreiras: a cobrança para priorizar a alfabetização (50%), a falta de conhecimento docente (30%) e a falta de recursos didáticos (30%), conforme Figura 1:

Figura 1 – Concepções que Influenciam as Estratégias de Ensino de Ciências



Fonte: AUTORA (2020).

Ao serem indagados sobre como poderiam mudar esta realidade, 40% dos docentes disseram que uma das melhores maneiras de se mudar este cenário seria com o planejamento e a aplicação de novas estratégias de ensino. Mas, era preciso entender o que influencia o planejamento dos educadores, aquilo que eles consideravam importante fazer

parte, isto é, estar inserido no processo de construção de uma trilha de aprendizagem que provocasse a participação mais ativa dos alunos. Então, na Figura 1 visualizam-se as respostas para a seguinte pergunta: Ao planejar sua estratégia de Ensino de Ciência, você leva quais aspectos em consideração?

Podemos observar na Figura 1 que, entre os principais fatores influenciadores, estão a interdisciplinaridade, o desenvolvimento de competências e a abertura para discussões e o diálogo. Tendo condições favoráveis, os docentes às vezes apontam como fatores influenciadores a possibilidade de fazer experimentos, a utilização da matemática e o uso de controvérsias entre Ciência e sociedade. O que não é admitido faltar no planejamento estratégico são as abordagens filosóficas e históricas da Ciência, ao mesmo tempo em que refutam o uso de artifícios que mostram a Ciência como uma verdade absoluta e as suas conquistas como produto exclusivo do intelecto de “gênios”.

Em resumo, o Ensino de Ciências na atual conjuntura educacional brasileira para os anos iniciais prioriza o processo de alfabetização, dando destaque às disciplinas de Português e Matemática, ressaltando as pesquisas de Sasseron (op. cit.). Segundo as narrativas dos docentes:

P1 - “Nos anos iniciais, ainda percebo no planejamento que há um destaque maior para o ensino da língua portuguesa e da matemática e o Ensino de Ciências fica em terceiro plano”.

P2 - “O foco em alfabetizar e oferecer noções matemáticas, deixa outros saberes em segundo plano”.

Existe um esforço em se buscar o estímulo dos estudantes, pois nas concepções desses profissionais o conhecimento científico precisa ser valorizado para: resolução de problemas cotidianos (100%), fortalecimento da cidadania e participação nas tomadas de decisão da sociedade (90%), além de servir para posicionar o Brasil no cenário de inovação de Ciência e Tecnologia (70%).

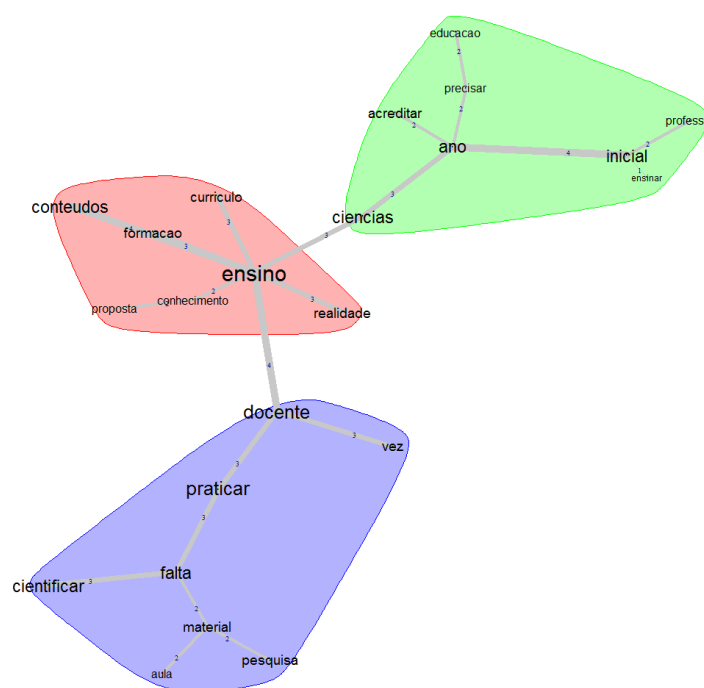
3.2. Letramento Científico

A seção 3, “Sobre Letramento Científico”, possibilitou conhecer a visão do grupo entrevistado sobre práticas relacionadas (ou não) ao Letramento Científico. Assim como na seção anterior, esta também foi composta por questões abertas, sendo mostrados logo no início os Níveis de Proficiência do Letramento Científico, gerados pela pesquisa do Instituto Abramundo (Quadro 1), e sinalizada a situação do letramento científico da população brasileira como rudimentar (48%). Diante do exposto aos docentes, perguntou-

se: No seu entendimento, quais seriam as causas deste problema? Para auxiliar na compreensão das respostas, foram reproduzidas várias análises textuais, apoiadas pelo *software* IRaMuTeQ. Os mapas cognitivos mostraram os esquemas racionais dos professores, conforme percebe-se na Figura 2, na página seguinte.

Notam-se na Figura 2 três raízes de palavras que formam muitos segmentos de texto: ensino, docente e ciências. Um gráfico de Árvore de Similitude mostra a frequência com que as palavras se relacionam com os segmentos de texto (frases). Quanto mais um elemento textual aparece em uma frase, mais importância ele tem. Neste tipo de análise, segmentos com palavras repetidas são colocados em um tronco da árvore, assim pode-se ver as palavras que estão sempre aparecendo juntas, podendo-se visualizar, dessa forma, linhas de pensamento e ideias, dos autores (CAMARGO; JUSTO.op. cit.). As palavras com destaque são consideradas raízes da árvore, pois sua frequência é muito alta, isto é, são geradoras de muitos diálogos no texto. Na Figura 2, a raiz destacada em vermelho pela palavra-chave “ensino” agrupa a maioria das causas de um letramento rudimentar apontadas pelos docentes: formação, currículo, conteúdos e realidade. As falas na íntegra criam os seguintes segmentos: currículo e materiais didáticos ultrapassados, falta de contextualização, vulnerabilidade social, formação docente insuficiente, falta de investimentos e políticas públicas.

Figura 2 – Árvore de Similitude de Letramento Científico



Fonte: AUTORA (2020).

Dando sequência às perguntas, houve questionamento sobre possíveis mudanças: E o que é possível fazer pedagogicamente para mudar tal situação? Novamente recorrendo ao recurso gráfico da Figura 2, o agrupamento representado pela raiz azul contém palavras-chave que também foram marcadas pela percepção dos pesquisadores quando se deu a leitura das narrativas: material, pesquisa, praticar e cientificar. Nos trechos completos aparecem os seguintes segmentos representativos das respostas sobre mudanças para uma melhoria no nível de letramento: reformulação do currículo e material didático, condições para pesquisa e experimentação, formação de professores para melhoria de metodologias e práticas e mais divulgação científica. Percebe-se que, tanto para causa, quanto para solução, a formação de professores torna-se uma peça-chave e essencial para uma mudança substancial na área de letramento científico no Ensino Fundamental I.

Interessante ressaltar que a percepção dos professores, no que tange a mudanças no currículo e na formação docente, demonstra que as pesquisas na área têm revelado as dificuldades, assim como, apontado às soluções para esta problemática (LORENZETTI; DELIZOICOV. op. cit.; SANTOS. op. cit.; SASSERON, op. cit.).

Segundo o recurso de concordância do *software*, “CIENTIFICAR” vem de segmentos de texto como: material científico, investigação científica, conhecimento científico, produções científicas, informações científicas, letramento científico. Todos esses elementos agrupados culminam no ato de divulgação científica, sendo apontada como uma das soluções para se alcançar mais investimentos para a área educativa. Geralmente os elementos textuais destacados têm relação com frases, cujas narrativas ressaltam a importância dos conhecimentos teóricos e práticos da Ciência. A ênfase no ensino descolado da realidade como principal causador deste cenário (80%) e a metodologia como alternativa para mudar tal situação merecem destaque. As referidas afirmações colocam o próprio docente no cerne desse debate, já que apontam a necessidade de modificar suas metodologias para desenvolver um ensino de Ciências mais próximo da realidade discente. Os entrevistados citaram, também, a carência de formatos de atividades mais contextualizadas, que abordem problemas reais da sociedade e estejam mais adequadas ao perfil dos discentes de hoje.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho colocou em debate o tema letramento científico voltado para a etapa inicial do Ensino Fundamental. A possibilidade da prática profissional, acrescida à trajetória na formação continuada, ajudaram na construção de indagações que culminaram no seguinte questionamento: Como o Ensino de Ciências realizado no espaço escolar de Nível Fundamental I contribui para o letramento científico de crianças, adolescentes e adultos?

Utilizou-se uma abordagem metodológica qualitativa para delinear os procedimentos da pesquisa. Foram criadas duas fases distintas de trabalho. Na primeira, um questionário online, à luz da fundamentação teórica, para recolher as experiências e percepções de docentes que trabalham no Ensino Fundamental I com Ciências e estavam fazendo alguma formação continuada em Práticas de Letramento, no ano de 2019. Após o trâmite, orientado pelo Conselho de Ética, os dados foram recolhidos e organizados seguindo as técnicas de análise de conteúdo. Para ampliar as percepções dos pesquisadores, foi utilizado também o *software* IRaMuTeQ para apoiar e enriquecer a análise textual.

A análise das narrativas evidenciou a problemática da formação inicial em detrimento ao Ensino de Ciências. Em um grupo de 10 docentes, 8 apontaram que a formação inicial não tenha contribuído para a prática, ou contribuiu de maneira insuficiente. Outro ponto de grande relevância está relacionado à vivência da maior parte do grupo ao lecionar para turmas dos três primeiros anos do Ensino Fundamental I. A categoria “Priorizar a alfabetização” foi a mais mencionada para a pergunta “Quais desafios você identifica?” Os relatos apontam que o Ensino de Ciências não é prioridade para esse grupo de alunos que está em processo de alfabetização, isto é, aprendendo a “ler e escrever”.

A análise da seção 2 “Sobre o Ensino de Ciências” evidenciou que, para o grupo entrevistado, as principais causas para o Brasil ser classificado no nível rudimentar do ILC são: ensino descolado da realidade (80%), baixo investimento (20%) e currículo (20%). Foi sinalizado, ainda, que tal situação poderia ser superada com mudanças metodológicas (60%), formação docente adequada (20%), acesso à informação científica (20%) e alteração no currículo (20%).

Na seção 3 “Sobre o Letramento Científico”, como na anterior, o entrevistado poderia marcar mais de uma categoria para cada pergunta. Quando arguidos sobre a necessidade do Ensino de Ciências na escola em uma questão fechada, todos os

entrevistados apontaram para “É preciso para que os alunos usem a Ciência para resolver seus problemas do dia a dia” (100%). Os itens que não são considerados no planejamento da estratégia de Ensino de Ciências dos docentes podem ser somados a isso, dentre eles, “O afastamento da História e Filosofia da Ciência” (80%) e “A verdade absoluta e incontestável da Ciência” (80%). Essas categorias foram as mais mencionadas e caminham na direção do letramento científico social e crítico, defendido neste estudo.

Por outro lado, as narrativas oriundas das questões com respostas abertas caminham em uma direção diferente ao do letramento científico social e crítico. Essa dicotomia nas respostas demonstra um entrave entre o que os professores entendem ser ideal versus o que de fato é colocado na prática docente. Foram pontuados como prejudiciais para a construção de ambientes mais propícios para um letramento científico proficiente a falta de meios tecnológicos, como acesso à Internet e a ausência de laboratórios bem equipados. Desta forma, estratégias que agregam mais experimentação e criatividade na construção de projetos de Ciências não se concretizam nos ambientes escolares, principalmente onde os anos iniciais estão presentes.

Sendo assim, as respostas para o problema levantado neste trabalho direcionam as esperanças para a implementação de estratégias docentes que coloquem o aluno como protagonista do processo, priorizando a interdisciplinaridade nos conteúdos entre Matemática, Português e Ciências e a contextualização dos problemas abordados, isto é, pegando exemplos do cotidiano das crianças. O cenário contemporâneo de Pandemia no oferece um exemplo rico de trabalho integrado e articulado entre disciplinas escolares. No atual contexto social, o letramento e a alfabetização podem caminhar juntos. É possível usar um gênero textual, como notícias, para se provocar o interesse pela Ciência, colocando como desafio para as crianças a escrita de cartas para seus avós, onde explicam o porquê de não poderem visitá-los; ou no campo da matemática, colocando problemas de operações simples, usando questões como a “taxa de transmissão do vírus”. As perguntas nasceriam naturalmente sobre vírus, pandemia, contágio, transmissão ou vacinas, o que faz surgir aulas mais integradas e contextualizadas com a realidade vivenciada pelas crianças.

Portanto, todo esforço neste sentido será uma alavanca para que os discentes, desde o Ensino Fundamental I, entendam a necessidade de se assumir conceitos e manipular práticas científicas ao longo da vida, principalmente em um mundo cada vez mais envolto em redes tecnológicas de conhecimento. Por meio dos resultados apresentados, o presente trabalho espera ter colaborado com a produção científica da área, demonstrando como as narrativas e práticas docentes podem se aproximar ou não de um letramento científico

social e crítico, além de servir de inspiração para trabalhos futuros de investigação do processo de ensino e aprendizagem de Ciências.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. *Instituto ABRAMUNDO lança o indicador de Letramento Científico (ILC)*. Site da Academia Brasileira de Ciências. Disponível em: <<http://www.abc.org.br/2014/08/26/instituto-abramundo-lanca-o-indicador-de-letramento-cientifico-ilc/>>. Acesso em 02 de nov. de 2019.

ANDRÉ, M. *Etnografia da prática escolar*. São Paulo: Papirus, 2005.

AYALA, F. Introductory essay: the case for scientific literacy. *World Science Report*, Paris: UNESCO, 1996. Disponível: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000102819>>. Acesso em: 04 de dez. de 2019.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental*. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

CAMARGO, B.; JUSTO, A. IRAMUTEQ: Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires. *Temas em Psicologia*, v. 21, n. 2, p.513-518, mai. 2013.

GIL, A. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL PÉREZ. Et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Revista Ciência e Educação*, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

GOMES, A. (Org). *Letramento Científico: Um indicador para o Brasil*. São Paulo: Instituto Abramundo, 2015.

KUCZYNSKI, P. *Site oficial do artista*. Disponível em: <<http://pawelkuczynski.com/>>. Acesso em: 15 de fev. de 2020.

LAUGKSCH, R. Scientific Literacy: a conceptual overview. *Science Education*, Hoboken/EUA: John Wiley & Sons, v. 84, n. 1, p. 71-94, 2000.

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

LOUBÈRE, L.; RATINAUD, P. *Documentation IRaMuTeQ 0.6 alpha 3 version 0.1*. França, 19 fev. 2014. Disponível em: <<http://www.iramuteq.org>>. Acesso em: 23 de jan. de 2020.

MULINE, L.; SOUSA, I. Disciplina de Ciências Naturais no Contexto dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. *Rev. Elet. DECT*, Vitória, v. 7, n. 3, p 4 - 25, dezembro de 2017.

PISA. *Relatório Brasil no Pisa 2018 - versão preliminar*. Brasília/DF: MEC/INEP, 2019.

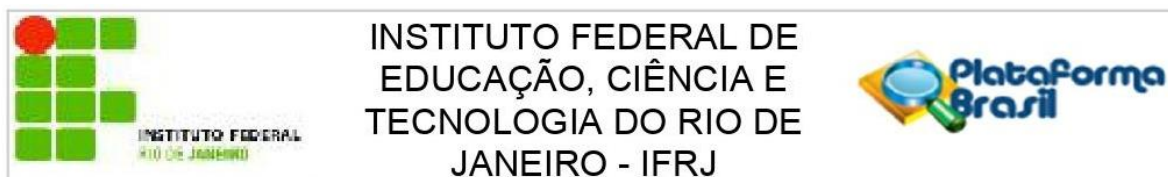
SANTOS, W. Educação Científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 36, 2007.

SASSERON, L. Alfabetização Científica, Ensino por investigação e Argumentação: Relações entre ciências da natureza e escola. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 17 n. especial, 2015.

SASSERON, L. Ensino de Ciências por investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma mirada para a Base Nacional Comum Curricular. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 18, n. 3, 2018.

ANEXO I

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O LETRAMENTO CIENTÍFICO NO ENSINO FUNDAMENTAL NA PERSPECTIVA DE DOCENTES EM FORMAÇÃO CONTINUADA

Pesquisador: Rafaela Alves Luzia da Silva

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 34718120.0.0000.5268

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE

Patrocinador Principal: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.220.446

Apresentação do Projeto:

Trata-se de resposta a pendencia do parecer nº 4.200.596 do CAEE. 34718120.0.0000.5268 de 17 de agosto de 2020.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO PRIMARIO:

Compreender as percepções docentes que influenciam e promovem o letramento científico no Nível Fundamental escolar em diferentes contextos.

OBJETIVO SECUNDARIO:

· Capturar as narrativas dos docentes envolvidos com o ensino de Ciências no Ensino Fundamental;

· Conhecer as práticas voltadas para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental em diferentes contextos;

· Realizar o levantamento bibliográfico da área de letramento científico, especificamente dentro da linha de ensino de Ciências escolhida;

· Analisar os resultados encontrados e apontar as aproximações e ou distanciamentos em relação às características do ensino de Ciências, fundamentado no quadro teórico

Endereço: Rua Buenos Aires, 256, cobertura

Bairro: Centro

CEP: 20.061-002

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3293-6034

E-mail: cep@ifrj.edu.br



Continuação do Parecer: 4.220.446

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos relacionados com a sua participação nesta pesquisa são: possibilidade de constrangimento ao responder o questionário; cansaço ou aborrecimento ao responder o questionário; quebra de anonimato; quebra de sigilo; desconforto físico ao permanecer sentado na frente do computador; alterações de visão de mundo, de relacionamentos e de comportamentos em função de reflexões sobre a profissão docente, a relação professor-aluno, momentos vividos dentro da escola, etc.

Para minimizar estes constrangimentos serão tomadas as seguintes providências: os dados informados pelos participantes serão tratados com privacidade e confiabilidade, assegurando a confidencialidade e a não estigmatização e garantindo a não utilização das informações em seu prejuízo. Os dados serão divulgados de forma a não possibilitar a sua identificação (por exemplo: docente A). Além disso, por se tratar de um

formulário online, será considerado um local reservado para responde-lo e a liberdade para não responder questões constrangedoras. Os pesquisadores se encontram habilitados ao método de coleta dos dados e atentos aos sinais verbais e não verbais de desconforto. Se algo for percebido algum risco ou dano à sua saúde a divulgação será suspensa imediatamente

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de pesquisa do curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Práticas de Letramento do IFRJ campus São João de Meriti

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A pesquisadora inseriu as alterações e a carta resposta

Recomendações:

Aprovar

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, IFRJ, em reunião realizada em 18.08.2020, em concordância com a Resolução CNS 466/12 ou a Resolução 510/16, APROVA o projeto de pesquisa proposto. Ressalta-se que cabe ao pesquisador responsável encaminhar os relatórios parciais e final da pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, via notificação do tipo "relatório" para que seja devidamente apreciadas no CEP, conforma Norma Operacional CNS nº 001/13, item XI.2.d.

Endereço: Rua Buenos Aires, 256, cobertura

Bairro: Centro

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

CEP: 20.061-002

Telefone: (21)3293-6034

E-mail: cep@ifrj.edu.br

Continuação do Parecer: 4.220.446

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1558478.pdf	17/08/2020 18:34:56		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1558478.pdf	17/08/2020 18:34:55		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1558478.pdf	17/08/2020 18:34:25		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Rafaela_Luzia.docx	17/08/2020 18:34:00	Rafaela Alves Luzia da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	17/08/2020 18:33:35	Rafaela Alves Luzia da Silva	Aceito
Outros	carta_resposta.doc	17/08/2020 10:43:47	Rafaela Alves Luzia da Silva	Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto.pdf	25/06/2020 18:33:34	Rafaela Alves Luzia da Silva	Aceito
Cronograma	Cronograma.png	08/06/2020 16:42:38	Rafaela Alves Luzia da Silva	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_compromisso.pdf	20/05/2020 16:33:05	Rafaela Alves Luzia da Silva	Aceito
Outros	Curriculo.pdf	19/05/2020 22:29:27	Rafaela Alves Luzia da Silva	Aceito
Outros	Instrumento_coleta_dados.pdf	19/05/2020 22:15:37	Rafaela Alves Luzia da Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 18 de Agosto de 2020

**Assinado por:
Angela M Bittencourt
(Coordenador(a))**

Endereço: Rua Buenos Aires, 256, cobertura

Bairro: Centro

CEP: 20.061-002

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3293-6034

E-mail: cep@ifrj.edu.br

APÊNDICE A

Questionário sobre Letramento Científico no Ensino Fundamental

Este questionário é parte integrante do Trabalho de Conclusão de Curso da Pós-graduação em Práticas de Letramento do IFRJ, Campus São João de Meriti, realizado pela aluna Rafaela Alves Luzia da Silva. Os dados aqui informados pelos participantes serão tratados com privacidade e confiabilidade, conforme descrito e comunicado no Termo de Livre Consentimento.

***Obrigatório**

Questão da Pesquisa: Como o Ensino de Ciências realizado no espaço escolar de Nível Fundamental contribui para o letramento científico?

OBJETIVO DA PESQUISA: Identificar as abordagens e compreender as percepções docentes que influenciam e promovem o letramento científico no Nível Fundamental escolar.

1. Tempo de atuação no Ensino de Ciências no Nível Fundamental I e/ou II: *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 2 anos
- Menos de 3 anos
- Menos de 5 anos
- Mais de 5 anos

2. Formação docente: *

Marcar apenas uma oval.

- Bacharelado/Licenciatura
- Especialização Lato Sensu
- Mestrado
- Doutorado

3. Região de atuação docente: *

Marque todas que se aplicam.

- Nilópolis
- Duque de Caxias
- Nova Iguaçu
- Rio de Janeiro
- Outra:

4. Ano de escolaridade que atuou em 2019: *

Marque todas que se aplicam.

- Anos Iniciais do Ensino Fundamental I (1º, 2º e 3º)
- Anos Finais do Ensino Fundamental I (4º e 5º)
- Anos Iniciais do Ensino Fundamental II (6º e 7º)
- Anos Finais do Ensino Fundamental II (8º e 9º)

Sobre o Ensino de Ciências

5. 1 - Você acredita que sua formação tenha contribuído para a sua prática com o Ensino de Ciências? *

6. 2 - Quais aspectos você considera fundamentais para o Ensino de Ciências nessa etapa da Educação Básica? *

7. 3. Como você trabalha os conteúdos estipulados no Projeto Político Pedagógico e/ou currículo da instituição? *

8. 4 - Em relação à avaliação, qual estratégia é geralmente adotada por você? *

9. 5 - Você identifica desafios para o Ensino de Ciências nessa etapa da Educação Básica? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

10. 5.1 - Se SIM: Quais desafios você identifica? Descreva-os. [Se NÃO: escreva "não"] *

11. 6 - Você planejou fazer algo diferente para o ano de 2020? *

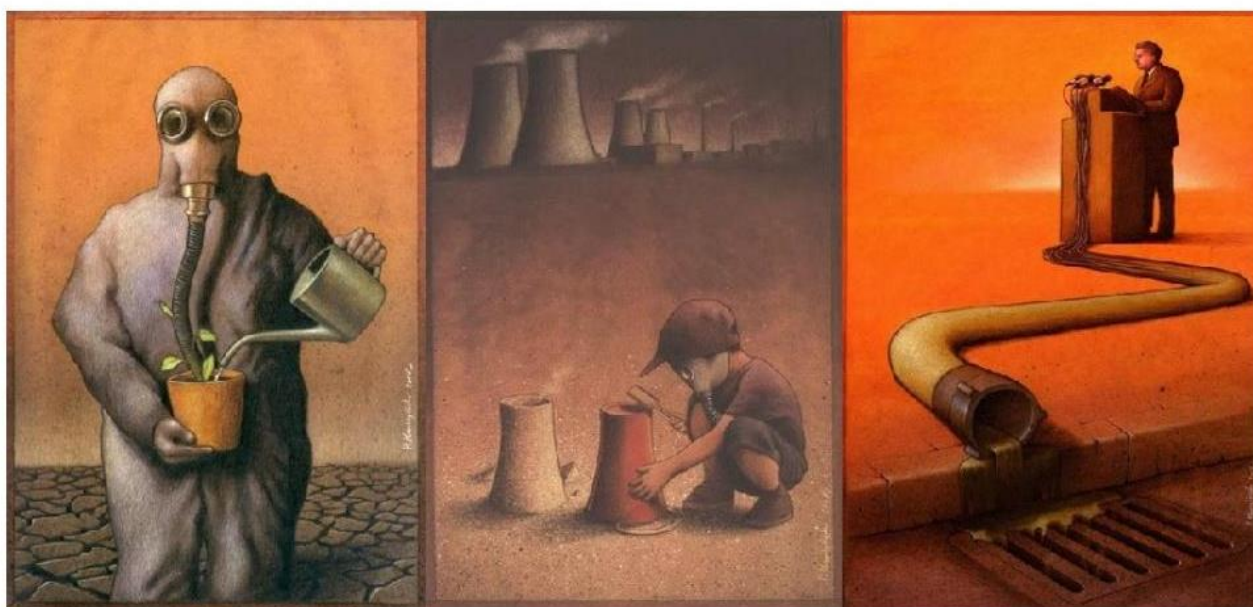
Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

12. 6.1 - Se "SIM": Que tipo de mudanças seriam? curricular, metodológica, no ambiente, etc. Descreva-as. [Se "NÃO" escreva "não"] *

7 - Observe as pinturas do artista polonês Pawel Kuczynski e responda às perguntas:



13. 7.1 - Você já usou uma dessas imagens, ou outras parecidas, para trabalhar temas como Água, Ar, Seres Vivos ou outros tópicos de ciências? *

14. 7.2 - Na sua prática docente são criados momentos onde o aluno tem oportunidade de refletir sobre os impactos da Ciência no mundo, ou criticar métodos científicos? *

15. 7.3 - Se "SIM": Como são esses momentos? Descreva-os. [Se "NÃO" escreva "não"] *

Sobre Letramento Científico

8 - Segundo pesquisa do Instituto Abramundo, a maior parte da população brasileira (48%) se enquadra no nível de Letramento Científico Rudimentar. Observe os Níveis de Proficiência do Letramento Científico no Quadro 1.

Quadro 1 - Níveis de Proficiência do Letramento Científico

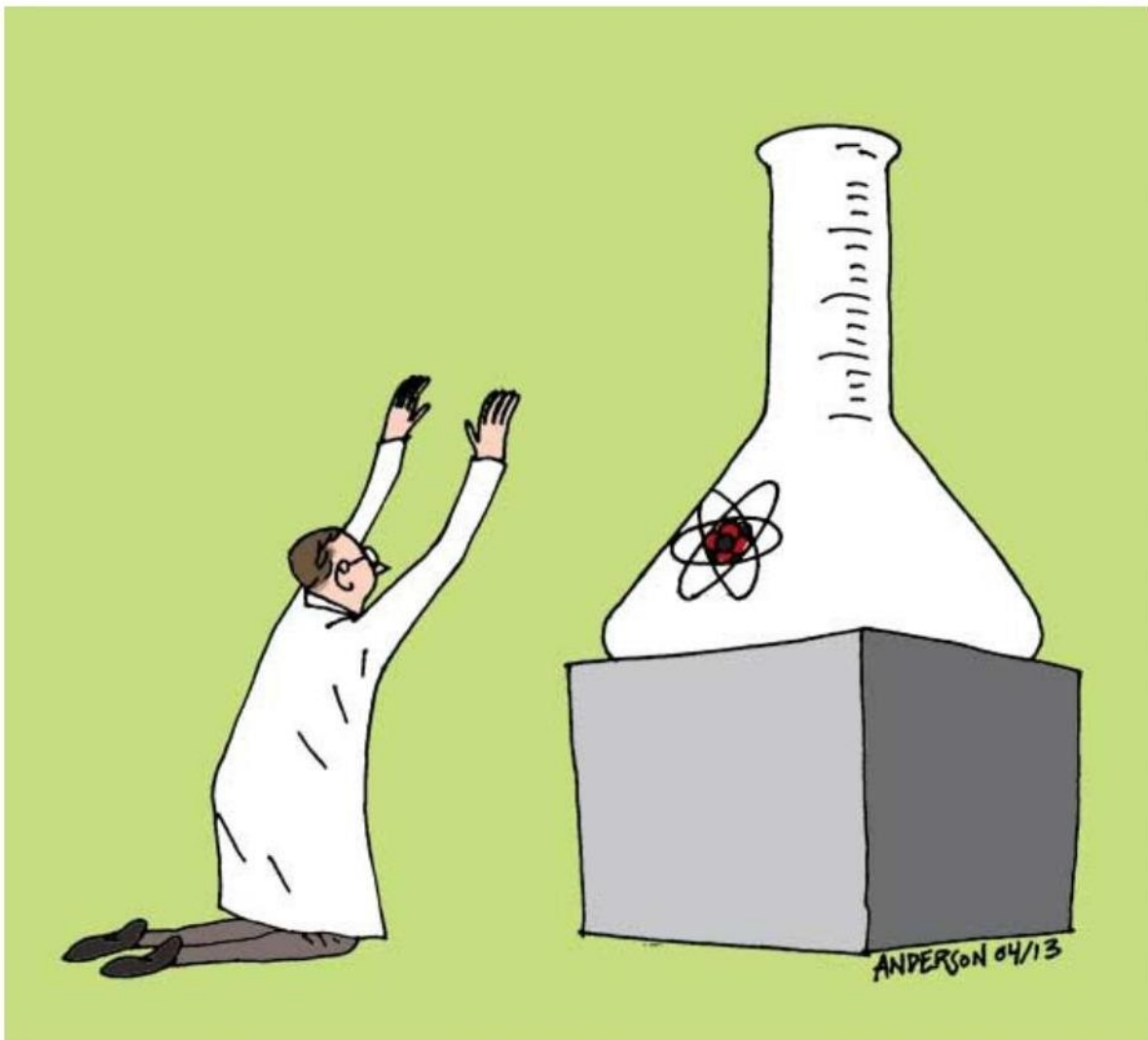
Nível	Escala de Proficiência	Descrição
1	Letramento não científico	Localiza, em contextos cotidianos, informações explícitas em textos simples (tabelas ou gráficos, textos curtos) envolvendo temas do cotidiano (consumo de energia em conta de luz, dosagem em bula de remédio, identificação de riscos imediatos à saúde), sem a exigência de domínio de conhecimentos científicos.
2	Letramento científico rudimentar	Resolve problemas que envolvam a interpretação e a comparação de informações e conhecimentos científicos básicos, apresentados em textos diversos (tabelas e gráficos com mais de duas variáveis, imagens, rótulos), envolvendo temáticas presentes no cotidiano (benefícios ou riscos à saúde, adequações de soluções ambientais).
3	Letramento científico básico	Elabora propostas de resolução de problemas de maior complexidade a partir de evidências científicas em textos técnicos e/ou científicos (manuais, esquemas, infográficos, conjunto de tabelas) estabelecendo relações intertextuais em diferentes contextos.
4	Letramento científico proficiente	Avalia propostas e afirmações que exigem o domínio de conceitos e termos científicos em situações envolvendo contextos diversos (cotidianos ou científicos). Elabora argumentos sobre a confiabilidade ou a veracidade de hipóteses formuladas. Demonstra domínio do uso de unidades de medida e conhece questões relacionadas ao meio ambiente, à saúde, à astronomia ou à genética.

Fonte: GOMES (2015)

16. 8.1 - No seu entendimento quais seriam as causas deste problema? *

17. 8.2 - E o que é possível fazer pedagogicamente para mudar tal situação? *

9 - Algumas culturas têm um ponto de vista particular sobre a natureza e os seres humanos. Os cientistas e a investigação científica são afetados pelas crenças religiosas ou éticas da cultura onde se realiza o trabalho.



18. 9.1 - Você acredita que as crenças éticas e religiosas afetam a investigação e o fazer científico? *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não acredito (Nenhuma influência)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Acredito (Total influência)

9. 9.2 - Quais meios você utiliza para facilitar a compreensão de conceitos e práticas científicas? (marque todos os que utilizar) *

Marcar apenas uma oval por linha.

	SIM - Frequentemente	ÀS VEZES - Raramente	NÃO - Desnecessário	NÃO - Sem Condições
Meios tecnológicos, como computador ou celular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jogos de tabuleiro ou jogos eletrônicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Objetos de Aprendizagem disponíveis na web	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laboratório específico de Ciências da escola	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laboratório virtual disponível na internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabalhos/projetos de pesquisa individuais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabalhos/projetos de pesquisa em grupo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área livre ou verde da escola	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Visitas técnicas em instituições de pesquisa científica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problemas do livro didático de Ciências	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problemas cotidianos para contextualizar o ensino de Ciências	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Feiras e outros eventos de Ciência & Tecnologia (C&T)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10 - O êxito da ciência e da tecnologia no nosso país depende de ter bons cientistas, engenheiros e técnicos.



20. 10.1 - Diante de tal afirmativa, qual é o seu grau de concordância? *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Concordo Plenamente Discordo Completamente

21. 10.2 - A necessidade do Ensino de Ciências na escola se faz importante porque:

*

Marcar apenas uma oval por linha.

	SIM	TALVEZ	NÃO
É preciso aumentar o número de cientistas e engenheiros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É preciso posicionar o Brasil no cenário de inovação em C&T	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É preciso que os alunos usem a Ciência para resolver problemas no seu dia a dia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É preciso que os alunos usem a Ciência para intervir nas decisões da sociedade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É visto como outro tipo de conhecimento na formação do ser humano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

22. 10.3 - Ao planejar sua estratégia de Ensino de Ciência, você leva quais aspectos em consideração? *

Marcar apenas uma oval por linha.

	SIM	ÀS VEZES	NÃO
A interdisciplinaridade com outras disciplinas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As controvérsias que envolvem a Ciência na atualidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As questões políticas e econômicas que envolvem a Ciência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A matemática que envolve o Ensino de Ciência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As habilidades natas de cada aluno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O desenvolvimento de novas competências nos alunos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A memorização da maior parte do conteúdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O afastamento da História e Filosofia da Ciência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A verdade absoluta e incontestável da Ciência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A abertura de espaços para discussão e diálogo entre os alunos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A realização de muitos exercícios e questionários	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A possibilidade de fazer experimentos para provar conceitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A crença de alunos para justificar fenômenos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As grandes figuras dos "Pais" da Ciência .	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A diversidade étnica e de gênero na área da Ciência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. 11 - A razão PRINCIPAL da motivação pessoal dos CIENTISTAS para PENSAR/FAZER Ciência é: *

24. 12 - A razão PRINCIPAL da motivação pessoal dos PROFESSORES para ENSINAR Ciência é: *

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários