

# FEIRA DE CIÊNCIAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO LETRAMENTO CIENTÍFICO NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

## *SCIENCE FAIR AND ITS CONTRIBUTIONS TO THE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC LITERACY IN THE FINAL YEARS OF ELEMENTARY EDUCATION*

Thais Menezes de Oliveira Soruco<sup>I</sup> 

Renata Godinho Soares<sup>II</sup> 

Raquel Ruppenthal<sup>III</sup> 

<sup>I</sup>Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, Uruguaiiana-RS, Brasil. Graduanda em Ciências da Natureza. E-mail: thaysoliveira027@gmail.com

<sup>II</sup>Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, Uruguaiiana-RS Brasil. Doutoranda em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. E-mail: renatasoares1807@gmail.com

<sup>III</sup>Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, Uruguaiiana-RS, Brasil. Doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. E-mail: rkruppenthal@gmail.com

**Resumo:** Este trabalho buscou investigar quais os níveis de Letramento Científico (LC) foram desenvolvidos por estudantes durante a execução de uma Feira de Ciências em uma escola da rede municipal de ensino de Uruguaiiana-RS. Foram objeto de pesquisa 16 roteiros de atividades elaboradas por alunos matriculados no 6º e 7ºs anos do Ensino Fundamental. Trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo, pois busca interpretar e atribuir significado aos processos, procurando entender a contribuição da Feira de Ciências na promoção do LC. Para alcançar o objetivo principal, os roteiros de experimentos elaborados pelos estudantes foram analisados a partir de uma matriz de níveis de LC. Constatou-se que dos 16 roteiros analisados houve o emprego total de 18 verbos, onde 02 roteiros do 6ºs não empregaram verbos e todos do 7ºs realizaram o emprego. Em relação aos 6ºs anos perceberam-se a predominância do Letramento Funcional, seguido dos Letramentos Conceitual e Letramento Multidimensional. O Letramento Nominal não foi evidenciado em nenhum dos roteiros. Para os 7ºs anos, houve maior evidência dos níveis de LC Funcional e Conceitual, contemplados respectivamente, em 07 e 03 roteiros. Na sequência, observou-se os níveis de LN e LM sendo contemplados cada um em 02 roteiros. Conclui-se que a relevância deste estudo consiste em conhecer os aspectos que podem contribuir para a promoção do LC dos alunos da Educação Básica, colaborando para o resgate da Feira de Ciências como portal investigativo e não apenas como atividades extraclasse com caráter avaliativo.

**Palavras-chave:** Educação básica. Ensino de ciências. Práticas metodológicas.

**Abstract:** This work aimed to investigate which levels of Scientific Literacy (LC) were developed by students during the execution of a Science Fair in a school of the municipal school of Uruguaiiana-RS. The object of research was 16 scripts of activities elaborated by students enrolled in the 6th and 7th years of elementary school. It is a qualitative research, because it seeks to interpret and attribute

DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v20i40.1003>

Submissão: 28-03-2023

Aceite: 17-04-2023



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

meaning to the processes, trying to understand the contribution of the Science Fair in the promotion of LC. To achieve the main objective, the scripts of experiments elaborated by the students were analyzed from an array of LC levels. It was found that of the 16 scripts analyzed there was the total use of 18 verbs, where 02 scripts of the 6th did not use verbs and all of the 7th s performed the use. In relation to the 6th years, the predominance of Functional Literacy was perceived, followed by Conceptual Literacy and Multidimensional Literacy. Nominal Literacy was not evidenced in any of the scripts. For the 7th years, there was greater evidence of functional and conceptual LC levels, contemplated respectively, in 07 and 03 scripts. Next, the Levels of LN and LM were observed, each being contemplated in 02 scripts. It is concluded that the relevance of this study is to know the aspects that can contribute to the promotion of lc of basic education students, contributing to the rescue of the Science Fair as an investigative portal and not only as extra-class activities with an evaluative character.

**Keywords:** Basic education. Science teaching. Methodological practices.

## Introdução

Com o final da segunda guerra mundial, alguns países como Estados Unidos renovaram seu olhar com relação à ciência, impulsionados pela corrida russa em explorar a lua, percebendo a importância de investir financeiramente no campo científico. No Brasil em 1946 foi criado o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), buscando promover projetos nessas áreas. O IBECC se transformou em uma experiência institucional inovadora em termos de divulgação científica e do ensino de ciências (ABRANTES; AZEVEDO, 2010).

Segundo Mancuso (2006), em 1957, a ciência e seu ensino nas escolas entraram em crise no mundo ocidental, quando os russos, evidenciando supremacia científica e tecnológica, lançaram o Sputnik ao espaço.

A busca incessante por novas tecnologias passou a existir na década de 1960, propagando diversos programas de incentivo à ciência de experimentação nas escolas. Entre eles estão: Centro de Educação Científica do Estado de São Paulo (CECISP) e o Centro de Educação Científica do Rio Grande do Sul (CECIRS). Em 1967, com o objetivo de expandir suas atividades de pesquisa tecnológica, o IBECC de São Paulo criou outra instituição de pesquisa chamada de Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC). Juntos, FUNBEC e IBECC passam a se dedicar aos programas extraescolares como o congresso “Jovens Cientistas”, “Cientistas de Amanhã” e os “Clubes de Ciências” (ABRANTES; AZEVEDO, 2010).

As Feiras de Ciências surgem na mesma época, com o objetivo de evidenciar o ensino praticado nas escolas e, também, para divulgar as atividades realizadas nos clubes de ciências. Em setembro de 1969 ocorreu a primeira edição da Feira Nacional de Ciências (FENACI), no Rio de Janeiro, com a participação de mais de 4 mil alunos e mais de 70 mil visitantes. Apesar

do sucesso, a segunda edição da feira só ocorreu quinze anos depois, juntamente com a VII Feira de Ciências do Rio Grande do Sul. De 1990 a 1992 foram promovidas como um único evento, as Feiras de Ciências Nacionais e as Feiras de Ciências do Rio Grande do Sul nas cidades de Caxias do Sul, Santa Cruz do Sul e Quaraí, RS (MANCUSO, 2006). Ainda hoje, existem muitas dúvidas com relação às Feiras de Ciências, ou quais as diferenças existentes entre Clube de Ciências e Feira de Ciências. Segundo Moraes (1986) a Feira de Ciências:

É um empreendimento técnico-científico-cultural que se destina a estabelecer o inter-relacionamento entre a escola e a comunidade. Oportuniza aos alunos demonstrarem, por meio de projetos planejados e executados por eles, a sua criatividade, o seu raciocínio lógico, a sua capacidade de pesquisa e seus conhecimentos científicos (MORAES, 1986, p. 20).

Por outro lado, os Clubes de Ciências são espaços extracurriculares, onde toda “metodologia científica» é evidenciada, não necessariamente com o intuito de exposição. Refere-se mais à organização de um grupo que tem em comum o gosto pelo estudo e conhecimento de determinados temas científicos. Conforme Mancuso, Lima e Bandeira (1996), muitos clubes de ciências produzem trabalhos que são expostos nas feiras de ciências onde uma Comissão Julgadora (formada somente de professores) busca selecionar os “melhores”, numa demonstração típica de competição acadêmica.

Em Uruguaiana-RS a lei nº 5.364 - de 23 de março de 2022 passou a incluir no calendário letivo as Feiras de Ciências e tecnologia das escolas públicas da rede municipal de ensino e a Feira Anual de Ciência e Tecnologia. (URUGUAIANA, 2022). A lei estabelece em seu Art. 2º os objetivos principais para a execução das atividades, entre eles destacam-se na perspectiva do Letramento Científico os seguintes incisos:

III – potencializar o desenvolvimento de uma cultura crítica, investigativa e científica na comunidade escolar;

V – estimular o desenvolvimento de uma cultura mais inclusiva através do incentivo à formação de grupos heterogêneos para elaboração dos experimentos;

VI – assegurar o espaço de divulgação do conhecimento que está sendo construído na escola;

VIII – promover o desenvolvimento da criatividade e da capacidade investigativa nos estudantes, para despertar vocações através da pesquisa na escola;

Desde 2017 o curso de Ciências da Natureza (UNIPAMPA), campus Uruguaiana, vem realizando a Feira de Ciências: Universidade - Comunidade. O evento tem o apoio dos órgãos federais Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e da Prefeitura Municipal de Uruguaiana. Além da apresentação dos trabalhos que concorrem na Feira, o evento conta com atrações científicas e premiações para trabalhos selecionados.

Percebe-se a promoção de espaços para valorizar e popularizar a ciência. Contudo, é relevante a reflexão a respeito de como estes espaços podem promover a educação científica, e mais especificamente, como podem ser utilizados para promover o Letramento Científico.

Segundo Pereira, Dorneles e Balladares (2021) é importante complementar que as Feiras de Ciências se caracterizam pelo desenvolvimento da formação dos alunos, visando fazê-los vivenciar como faz ciência. Podemos destacar que tanto os Clubes quanto as Feiras de Ciências favorecem o protagonismo do aluno, tornando-o agente central do seu processo de aprendizagem. O protagonismo e a atitude ativa dos estudantes são habilidades almeçadas pela educação científica que preza pela Alfabetização Científica (SASSERON; CARVALHO, 2011) e Letramento Científico (GOMES, 2015; RUPPENTHAL; COUTINHO; MARZARI, 2020)

O Letramento Científico não possui uma definição universal como a Alfabetização Científica que vem sendo estudada por grandes pesquisadores da área científica, como Sasseron e Carvalho (2011). O termo Alfabetização Científica está pautado na compreensão dos códigos da ciência e fundamenta-se em três eixos, a saber: a compreensão básica dos termos científicos; a compreensão da natureza da ciência e tudo que norteia sua prática; e o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente.

Por outro lado, o Letramento Científico é compreendido como a capacidade do indivíduo aplicar o conhecimento científico (conceitual, procedimental e atitudinal) para entender e resolver situações do cotidiano (GOMES, 2015). Ou seja, não há como separar o Letramento Científico da alfabetização científica (RUPPENTHAL; COUTINHO; MARZARI, 2020)

Neste trabalho, investigou-se a importância que a Feira de Ciências tem para a educação científica, utilizando como perspectiva de análise os indicadores de Letramento Científico. Conforme Ruppenthal, Coutinho e Marzari (2020) é possível perceber diferentes níveis de Letramento Científico, sendo eles: Letramento Nominal (LN), Letramento Funcional (LF), Letramento Conceitual (LC) e Letramento Multidimensional (LM).

O Letramento Nominal é evidenciado quando o indivíduo é capaz de identificar e nomear conceitos com o vocabulário da ciência dentro de um contexto social ou de aplicação. O Letramento Funcional é percebido quando o indivíduo nomeia conceitos fora de um contexto social, com base no conhecimento científico. O Letramento Conceitual refere-se aquele onde o indivíduo é capaz de aplicar a estrutura conceitual de uma ciência para explicar, compreender e tomar decisões na sua vida. Por último, o Letramento Multidimensional é evidenciado quando o indivíduo se apropria não apenas do conhecimento científico, mas do conhecimento de outras áreas para explicar, compreender e aplicar em situações cotidianas (RUPPENTHAL, COUTINHO, MARZARI; 2020).

Segundo Gomes (2015) os níveis de Letramento Científico refletem a capacidade em estabelecer relações entre o conhecimento científico e informações diárias. Considerando o exposto, a questão que estruturou este estudo foi: Quais níveis de Letramento Científico são apresentados pelos estudantes durante a execução de uma Feira de Ciências? Para responder este questionamento o objetivo desta pesquisa é investigar através dos roteiros utilizados durante a Feira de Ciências como o Letramento Científico é desenvolvido pelos alunos.

Nesta perspectiva buscou-se fazer uma análise dos dados e refletir a respeito dos reais resultados, propondo justificativas que contribuíssem para que ocorram ações que possam colaborar para o maior aproveitamento das feiras científicas.

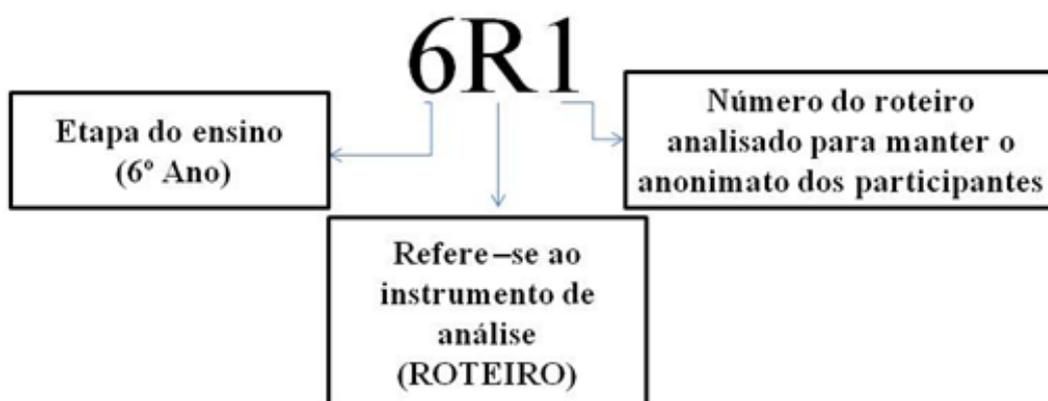
## Metodologia

Este estudo tem características de pesquisas qualitativas, buscando expressar o significado dos resultados. A análise qualitativa depende de muitos fatores, tais como a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de pesquisa e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação. Pode-se, no entanto, definir esse processo como uma sequência de atividades, que envolve a redução dos dados, a categorização desses dados, sua interpretação e a redação dos resultados (GIL, 2002).

Quanto aos objetivos, esta pesquisa se enquadra como uma pesquisa exploratória e descritiva, pois, de acordo com Gil (2002), pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de novos conhecimentos e possibilidades. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado.

O público participante desta pesquisa são alunos matriculados em duas turmas de 6º e 7º anos do Ensino Fundamental da rede municipal de ensino, localizada na região central de uma cidade da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul. No total os alunos desenvolveram 16 roteiros, organizados por códigos a fim de manter o nome dos estudantes em anonimato.

Figura 1. Codificação dos roteiros.



Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa.

A feira ocorreu em outubro de 2022, tendo por temática “Rio Uruguai”. Contou com a participação de todos os alunos matriculados na escola, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental até os anos finais. Além das amostras de experimentos, houveram atividades culturais como coral, dança e exposição de grupos de pesquisas vinculados à Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA).

No decorrer do trimestre, antes da realização da feira, os alunos foram orientados pela professora de ciências a utilizar em outras atividades um roteiro de experimento contendo todos

os dados e procedimentos, de modo a já se familiarizar com essa construção. O roteiro pode ser visualizado na figura 1. Os dados para esta pesquisa foram obtidos através da análise dos 16 roteiros apresentados na Feira de Ciências. Para efetuar a análise realizaram-se três etapas, descritas a seguir.

## 1 - Adaptação de uma matriz para análise dos indicadores de LC apresentados

Para avaliar os níveis de Letramento Científico apresentados nos roteiros adaptou-se uma matriz de análise, com base no estudo de Ruppenthal, Coutinho e Marzari (2020), que indicam quatro níveis de Letramento Científico, sendo eles: Letramento Nominal (LN), Letramento Funcional (LF), Letramento Conceitual (LC) e Letramento Multidimensional (LM). Para identificar os níveis de Letramento dos trabalhos, consideraram-se os verbos utilizados nos roteiros dos experimentos, como demonstra o Quadro 1.

**Quadro 1:** Níveis de Letramento Científico.

| Níveis de Letramento Científico | Definição  | Exemplo de verbos   |
|---------------------------------|--|---|
| Letramento Nominal              | Nomear fenômenos ou eventos com o vocabulário da Ciência; Associar palavras utilizadas na mídia com o corpo de conhecimento científico. Sem consciência direta.  | Identificar; Nomear; Associar; Conhecer; Entender; Classificar; Registrar; Deduzir; Verificar; Experimentar.  |
| Letramento Funcional            | Utilizar o vocabulário da Ciência para explicar ou interpretar informações com base no conhecimento científico.  | Explicar; Compreender; Interpretar; Reconhecer; Estabelecer; Mostrar; Demonstrar; Constatar; Diferenciar; Distinguir; Descrever; Especificar; Exemplificar; Justificar; Utilizar; Apresentar. |
| Letramento Conceitual           | Aplicar a estrutura conceitual de uma Ciência para explicar, compreender e tomar decisões na sua vida.   | Aplicar; Decidir; Comparar; Argumentar; Representar; Valorizar; Avaliar; Estimar; Comprovar; Concluir; Esquematizar; Examinar; Pesquisar; Conceituar; Testar; Tentar.                         |
| Letramento Multidimensional     | Utilizar a estrutura conceitual de diversas áreas do conhecimento científico, simultaneamente, para explicar, compreender e aplicar em situações do cotidiano. Reconhece que os problemas não podem ser compreendidos e explicados apenas sob uma perspectiva. | Conectar; Resolver; Selecionar; Relacionar; Desenvolver; Analisar; Organizar; Validar; Investigar; Defender; Elaborar.  |

**Fonte:** Elaborado pelas autoras, adaptado de Ruppenthal, Coutinho e Marzari (2020).

## 2 - Aplicação da matriz de indicadores nos roteiros

O material de análise foram os roteiros de experimentos preenchidos e desenvolvidos pelos alunos do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental e apresentados durante a Feira de Ciências. Onde foi solicitado o preenchimento de seis itens a fim de demonstrar todo o percurso metodológico percorrido pelos estudantes no planejamento e execução dos projetos.

Itens solicitados no roteiro e instruções de preenchimento:

1. Título do experimento (de forma criativa e personalizada).
2. Objetivo Geral (utilizar um verbo para descrever o que pretende mostrar com o experimento).
3. Materiais (descrever os materiais e quantidades a serem utilizadas).
4. Metodologia (passo a passo de como fazer o experimento).
5. Conclusão (responder ao objetivo, explicando como e porque ocorreu aquele fenômeno/resultado).
6. O que aprendeu com a atividade.

Os roteiros foram observados como um todo, sendo possível reconhecer o contexto de elaboração; no entanto, apenas o item identificado como “Objetivo Geral” foi analisado a partir da matriz de análise.

### 3 - Organização e análise dos dados de acordo com o referencial teórico da temática

Os dados foram organizados em planilhas e a análise dos dados foi realizada à luz de Gomes (2015), Cunha (2017), além de Ruppenthal, Coutinho e Marzari (2020). A pesquisa seguiu os preceitos éticos dispostos na resolução nº 510 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2016) que prevê o anonimato dos sujeitos e cuidados necessários para a aplicação em pesquisas na área de ciências humanas.

## Resultados e discussão

Aprender ciências está conectado a forma de perceber o mundo e valorizar sua natureza. Deste modo, as escolas por meio das Feiras de Ciências têm o papel de divulgar a ciência para todos os envolvidos neste processo. O Letramento Científico visa à aplicação o conhecimento científico no cotidiano do indivíduo. Não se espera que o aluno saiba absolutamente tudo a respeito da ciência, porém que saiba se posicionar diante dos fatos e acontecimentos do mundo, além de entendimento dos fenômenos que o cerca.

Esta pesquisa buscou analisar através dos objetivos descritos nos roteiros dos experimentos quais os níveis de Letramento Científico (LC) são desenvolvidos pelos estudantes durante a execução de uma Feira de Ciências. Cada objetivo foi classificado em um nível de Letramento Científico (LC), a partir disso, os referidos níveis foram organizados conforme o ano escolar e categorizados de acordo com o nível de LC previamente identificado. Conjuntamente a análise dos objetivos também foi realizado o levantamento das habilidades dispostas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) indicando onde cada temática já foi ou poderia ser desenvolvida.

**Quadro 2:** Temas e objetivos descritos pelos alunos.

| 6º Ano  |                               |   |  |
|---------|-------------------------------|---|--|
| Roteiro | Tema                          | Objetivo  | Habilidade BNCC envolvida  |
| 6R1     | Tensão superficial            | Testar se a pimenta vai para a borda do copo  | (EF06CI01) Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais (água e sal, água e óleo, água e areia etc.).   |
| 6R2     | O ciclo da água               | O ciclo da água   | (EF05CI03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.  |
| (6R3)   | Gravidade líquida             | O óleo criou uma determinada película no detergente impedindo que o mesmo se diluísse imediatamente         | (EF06CI02) Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.).  |
| 6R4     | Olhe outra vez                | Analisar o que acontece ao observar uma imagem através de um vidro com água                                 | (EF03CI02) Experimentar e relatar o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes (copos, janelas de vidro, lentes, prismas, água etc.), no contato com superfícies polidas (espelhos) e na intersecção com objetos opacos (paredes, pratos, pessoas e outros objetos de uso cotidiano). |
| 6R5     | Braço movido a água           | Demonstrar como funciona um braço hidráulico e identificar o porquê isso acontece                           | (EF07CI01) Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas.   |
| 6R6     | Clorofila                     | Demonstrar como retirar a coloração, pigmentação verde das folhas, a clorofila                              | (EF02CI05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral   |
| 7º Ano  |                               |   |  |
| Roteiro | Tema                          | Objetivo  | Habilidade BNCC envolvida  |
| 7R1     | Flor colorida                 | Testar o funcionamento das cores nas flores   | (EF02CI05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.  |
| 7R2     | Os estados físicos da matéria | Demonstrar como funciona os estados físicos da matéria  | (EF06CI01) Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais (água e sal, água e óleo, água e areia etc.).   |
| 7R3     | Nuvem de garrafa              | Apresentar de forma simples conceitos importantes para entender a formação de nuvens, temperatura e pressão | (EF08CI15) Identificar as principais variáveis envolvidas na previsão do tempo e simular situações nas quais elas possam ser medidas.  |
| 7R4     | Torre das cores               | Explicar a densidade através das misturas e que os ingredientes não se misturam                             | (EF06CI02) Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.).  |

|      |                            |  |  |
|------|----------------------------|--|--|
| 7R5  | Balão pet                  | Investigar qual ação ocorre para inflar o balão dentro da garrafa    | (EF07CI02) Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas.  |
| 7R6  | Pressão atmosférica        | Analisar, demonstrar e testar a pressão atmosférica                  | (EF07CI02) Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas.  |
| 7R7  | Balão magnético            | Demonstrar e explicar o que é eletricidade estática                  | (EF05CI01) Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica resposta a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras. |
| 7R8  | Vulcão de bicarbonato      | Experimentar uma reação que ocorre para liberar a espuma             | (EF06CI02) Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.).      |
| 7R9  | Garrafa engolidora de ovos | Mostrar uma experiência de física entre o ovo e uma garrafa de vidro | (EF07CI12) Demonstrar que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição, e discutir fenômenos naturais ou antrópicos que podem alterar essa composição.  |
| 7R10 | Densidades                 | Nosso objetivo foi tentar fazer o ovo subir com o sal                | (EF05CI01) Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica resposta a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras. |

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa.

Em relação aos roteiros produzidos pelos estudantes do 6º ano, foram analisados o total de seis roteiros, dos quais dois não apresentaram verbos. Os demais denotam a predominância do Letramento Funcional, que identifica e nomeia conceitos fora de um contexto social identificado em dois objetivos. Já os níveis de Letramento Conceitual e Letramento Multidimensional foram expressos apenas uma vez (Quadro 3).

**Quadro 3:** Níveis de LC 6ºs anos.

| Níveis de LC                | Verbos utilizados nos roteiros   | Nº de Verbos |
|-----------------------------|----------------------------------|--------------|
| Letramento Nominal          | -                                | 0            |
| Letramento Funcional        | 6R5-Demonstrar<br>6R6-Demonstrar | 2            |
| Letramento Conceitual       | 6R1-Testar                       | 1            |
| Letramento Multidimensional | 6R4-Analisar                     | 1            |
| Sem identificação de LC     | -                                | -            |

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa.

Conforme as autoras Ruppenthal, Coutinho e Marzari (2020), o Letramento Funcional pode indicar que o indivíduo consegue utilizar o vocabulário científico para explicar ou interpretar informações, tendo como exemplo a percepção de uma notícia falsa “fake news”. Gomes (2015)

reflete que para ser letrado em nível funcional o indivíduo deve não só ter o comando de um conhecimento da ciência, mas também ser capaz de conversar, ler e escrever de forma coerente, utilizando os termos da ciência em um contexto, talvez não técnico, mas ainda assim significativo. Considerando que no 6º ano os alunos ainda estão num processo de Alfabetização Científica, entendida aqui como a compreensão dos códigos da linguagem científica, entendemos que o fato de prevalecer verbos que demonstram o nível funcional pode ser um indicativo do Letramento Científico em desenvolvimento.

Os níveis conceitual e multidimensional foram evidenciados de forma sutil pelos alunos, o que pode ser reflexo da dificuldade em compreender esquemas conceituais da ciência e a natureza histórica que a envolve. Neste sentido, pode-se dizer que desenvolver tais níveis ainda seja o objetivo central da educação científica.

Ao analisar os resultados obtidos através da matriz empregada para os 6ºs anos, foi possível evidenciar dificuldades para elaboração dos roteiros, uma vez que houve pouco número de trabalhos inscritos, apenas seis, dos quais dois não evidenciaram verbos. Um fator que possa justificar tais resultados pode estar relacionado às temáticas. Emergiram temas com os quais os alunos já haviam obtido conhecimento, porém os experimentos desenvolvidos necessitavam de conhecimentos mais aprofundados em outras áreas, tais como: “Tensão superficial” que aborda conceitos físicos entre duas fases químicas, “braço hídrico” que utilizou conceitos de robótica para confeccionar uma mão movida a água e o trabalho intitulado “Olhe outra vez” que fez uso dos conceitos físicos referentes a índice de refração para demonstrar a inversão de imagens quando a luz passa em diferentes ângulos de um vidro contendo água. São temáticas que podem não ter uma aplicação direta no contexto vivenciado pelos estudantes, o que por sua vez, dificulta evidenciar habilidades de aplicação.

Além disso, o 6º ano é um período de transição dos estudantes entre os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, nesse momento começa a busca por novas respostas e novos questionamentos emergem, sendo necessário ao professor incentivar ainda mais a abordagem de assuntos relacionados ao contexto dos estudantes. Trazendo uma imersão dos alunos dentro da sua própria realidade, resultando assim em soluções e respostas para problemas do seu cotidiano.

Em relação aos roteiros dos 7ºs anos, foram analisados um total de dez roteiros, todos utilizando verbos na descrição dos objetivos. Além disso, verificou-se a predominância do Letramento Funcional evidenciado na utilização de sete verbos. Também foi observado a utilização de mais de um verbo em dois roteiros (Quadro 4).

**Quadro 4:** Níveis de LC 7<sup>os</sup> anos.

| Níveis de LC                | Verbos utilizados nos roteiros   | Nº de verbos |
|-----------------------------|--|--------------|
| Letramento Nominal          | 7R3-Entender,<br>7R8-Experimentar  | 2            |
| Letramento Funcional        | 7R2-Demonstrar,<br>7R3-Apresentar,<br>7R4-Explicar,<br>7R6-Demonstrar,<br>7R7-Demonstrar, 7R7-Explicar,<br>7R9-Mostrar | 7            |
| Letramento Conceitual       | 7R1-Testar<br>7R6-Testar<br>7R10-Tentar  | 3            |
| Letramento Multidimensional | 7R5-Investigar<br>7R6-Analisar   | 2            |

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa.

Os demais níveis de Letramento Científico também foram visualizados nos roteiros. O Letramento Nominal, que demonstra a habilidade de identificar e nomear conceitos foi visível em 2 roteiros; o Letramento Conceitual, que utiliza conceitos para explicar, compreender e tomar decisões esteve presente em 3 roteiros e o Letramento Multidimensional, que utiliza conceitos para explicar, compreender e tomar decisões, constou em 2 roteiros.

O roteiro 7R6 conseguiu empregar três verbos denotando explicitamente o desenvolvimento em mais de um nível de letramentos. De acordo com Ruppenthal, Coutinho e Marzari (2020), o modelo proposto não é estático e a percepção do sujeito é fluida onde ele pode transitar entre diferentes níveis de Letramento Científico nas mesmas áreas científicas, ou mesmo domínios diferentes. Ou seja, é possível avançar ou retroceder, transitando entre diferentes níveis de letramento.

Já o roteiro 7R7 fez uso de dois verbos diferentes, porém ambos correspondem ao nível funcional, o que não é negativo, pois neste nível de LC o indivíduo pode desenvolver o domínio de saberes científico favorecendo sua passagem para outros níveis de Letramento Científico.

No que diz respeito às temáticas, constatou-se que os estudantes não se afastaram dos conteúdos e das habilidades descritas na Base Nacional Comum Curricular, abordando em sua maioria conteúdos já trabalhados em anos anteriores ou até mesmo no 7<sup>o</sup> ano, não evidenciando uma aplicação mais ampla do conhecimento. Os roteiros transitaram em temas como: “Nuvem na garrafa” que consiste em explicar como as nuvens se formam e qual o papel da temperatura e pressão durante esse processo; “Vulcão de bicarbonato” onde foi demonstrado que assim como no experimento utilizando bicarbonato e vinagre os vulcões também emitem dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) na atmosfera. Houve também a presença de temas já trabalhados anteriormente em outras etapas como, por exemplo, o trabalho intitulado “Estados físicos da matéria” que abordou conceitos trabalhados no 6<sup>o</sup> ano.

Em março de 2020 a educação brasileira foi impactada pelos efeitos da pandemia de covid-19, que levou a adoção do ensino remoto emergencial. O reflexo deste modelo é visto

com o retorno das aulas presenciais onde é preciso que muitas vezes o professor retroceda nos conteúdos pois muitos não foram apropriados de forma correta ou profunda pelos estudantes.

No contexto atual vivenciado após dois anos de atividades remotas, os estudantes dos 7<sup>os</sup> anos indicaram de forma unânime fatores relacionados ao relacionamento e trabalho em grupos, conforme é possível visualizar nos extratos abaixo, retirados dos resultados do roteiro. O mesmo não foi observado nos roteiros dos 6<sup>os</sup> anos.

*“Administrar, organizar, explicar melhor e ter paciência” (7R3)*

*“Aprendemos mais sobre pressão atmosférica e a lidar uma com a outra” (7R6)*

*“Aprendemos que a densidade é a massa e o volume. Aprendemos que trabalhar em grupo é difícil.” (7R10)*

Segundo Paiva *et al.* (2016) a nova tendência do século XXI é o deslocamento do enfoque individual da educação para o enfoque social, onde as necessidades de aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser se tornam elementos complementares na concretização de um processo ativo de aprendizagem. Neste sentido é fundamental expandir a observação não apenas para o resultado final dos trabalhos e sim para todo o percurso desenvolvido, bem como as modificações sociais que podem ocorrer na construção dos sujeitos.

Ao analisar os dados expressos nos quadros 3 e 4, observa-se que 6<sup>os</sup> e 7<sup>os</sup> transitam entre LC e LM o que pode ser visto como positivo, pois é possível afirmar que a maioria dos estudantes compreendem a importância de experimentar, explorar e observar. No entanto, nos chama atenção para pouca incidência do LM, isso evidencia que ocorre perda de objetivos da Feira de Ciências, uma vez que não foi evidenciado a aplicação da ciência junto a outras áreas do conhecimento ou até mesmo a percepção de sua natureza.

Ao retornarmos o foco aos ideais do LC, destacamos a importância do entendimento das diferentes linguagens de informação e não apenas a percepção da existência delas. Uma leitura crítica de mundo, perspectiva pensada no Letramento Científico, envolve a ideia de que informações estão presentes no dia a dia, mas é necessária uma interpretação adequada e um bom uso delas (CUNHA, 2017).

O uso de variadas metodologias acaba sendo fundamental uma vez que, no caso de métodos ativos se constituem alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino-aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas (VALENTE, 2018, p. 27).

Nesse sentido convém refletir a respeito da formação inicial dos docentes que lecionam na área, segundo Leite e Rodrigues (2018) os aspectos sociocientíficos da Alfabetização Científica são abordados quase tão somente pelas disciplinas que compõem a área de ensino, o que caracteriza uma formação relativamente incompleta, tendo em vista que todas as disciplinas do curso devem ser corresponsáveis pela formação integral do licenciando. Tendo em vista que a Alfabetização Científica e o Letramento Científico são integralizados a crítica dos autores também é importante para essa análise, pois retrata a deficiência ainda existente no que diz respeito a aplicação do Letramento Científico nos cursos de graduação.

No decorrer desta pesquisa a dificuldade evidenciada foi com relação à contextualização dos projetos pelos próprios alunos durante a execução dos roteiros, isso pode ser justificado pela ausência de interdisciplinaridade. Ozelame e Da Rocha Filho (2016) a falta de tempo e a dificuldade em trabalhar coletivamente também são justificativas para a permanência dos docentes em uma atitude didática convencional. Somente através do reconhecimento da ciência em manifestações do cotidiano é possível fomentar nos estudantes uma nova releitura do mundo podendo estimular situações que potencializam o LC, principalmente nas tomadas de decisões diárias. Pereira, Dorneles e Balladares (2021, p.593) pontuam que:

O aprendizado é um ciclo contínuo onde o envolvimento dos professores e alunos não pode ser restrito ao período em que são promovidos os eventos das feiras. O contexto do desenvolvimento tem que ter um trabalho mais apropriado, que fixe os processos e promova novas descobertas no que tange a apresentação de projetos nas Feiras de Ciências.

É preciso desenvolver um ambiente em sala de aula favorável a argumentação entre alunos e professor, pois é preciso evidenciar que a ciência nasce do processo de argumentação, onde os alunos constroem hipóteses e argumentos para reconhecer suas fundamentações.

## Considerações finais

Diante dos resultados apresentados, considera-se que os trabalhos desenvolvidos durante a Feira de Ciências conseguiram contemplar todos os níveis de LC, sendo mais evidente o Letramento Funcional. Em parâmetros gerais este resultado pode ser visto de forma positiva, pois a promoção do Letramento Científico não é simples, tão pouco estática, e sim uma construção que demanda tempo. Entretanto, faz-se necessário desenvolver estratégias para dinamizar este processo, de modo que seja efetivado, minimamente, o Letramento Científico ainda no Ensino Fundamental.

Deste modo, as feiras de ciências podem vir a desenvolver o Letramento Científico indiferentemente do conteúdo que está sendo trabalhado em aula pelo professor, podendo ser também multidisciplinar, multiárea ou interdisciplinar. Por se tratar de um processo recente muitos professores apresentam dificuldades em organizar e desenvolver projetos em conjunto com seus alunos, fator que faz com que o próprio professor escreva e imponha o que deve ser executado. Este processo é resultante da pressão realizada pela escola e comunidade, além de ser cômodo ao docente permanecer com a dinâmica tradicional. Se por um lado é de grande vitória que a Feira de Ciências exista no calendário escolar, por outro lado ainda são vagos os caminhos e os responsáveis por sua organização.

Para que o Letramento Científico contemple os seus variados níveis e alcance a forma multidimensional com maior incidência através de uma Feira de Ciências é preciso recorrer a múltiplos métodos de ensino, evidenciados pelas metodologias ativas, por exemplo, entretanto é preciso que se trabalhe com os alunos desde os anos iniciais para que os estudantes consigam despertar ainda mais cedo para o LC. Ainda, a universidade pode contribuir com as ações formativas para que os professores da Educação Básica possam desenvolver atividades que

colaborem para o maior aproveitamento das Feiras de Ciências para uma educação científica, bem como, para um melhor aproveitamento do LC construído pelos alunos.

Nesse sentido nota-se que o desenvolvimento científico se manteve em parâmetros gerais predominante no nível funcional, evidenciando de forma sucinta os processos de pesquisa, contribuindo de forma concisa para a construção do pensamento crítico e a construção do conhecimento. Sendo uma perspectiva que o Letramento Científico seja essencialmente desenvolvido ainda durante a formação do professor.

## Referências

ABRANTES, A. C. S; AZEVEDO, N. O Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura e a institucionalização da ciência no Brasil, 2010. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, Belém, v.5, n.2, p. 469-489. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bgoeldi/a/bRYbcW9TTthRBN8MLvknHzR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 jan. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº. 510**. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2022.

CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou Letramento Científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. **Revista Brasileira de Educação**. 2017, v. 22, n. 68. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782017226809>. Acesso em: dez. 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, A. S. L. **Letramento Científico: um indicador para o Brasil**. São Paulo: Instituto Abramundo, 2015. Disponível em: [https://acaoeducativa.org.br/wp-content/uploads/2014/10/ILC\\_Letramento-cientifico\\_um-indicador-para-o-Brasil.pdf](https://acaoeducativa.org.br/wp-content/uploads/2014/10/ILC_Letramento-cientifico_um-indicador-para-o-Brasil.pdf). Acesso em: 10 jan. 2023.

GONZALEZ, F. E. Reflexões sobre alguns conceitos da pesquisa qualitativa. **Revista Pesquisa Qualitativa**, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.33361/RPQ.2020.v.8.n.17.322>. Acesso em: ago. 2022.

LEITE, R. F.; RODRIGUES, M. A. Aspectos sociocientíficos e a questão ambiental: uma dimensão da alfabetização científica na formação de professores de química. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n. 3, p. 38-53, 2018. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1261>. Acesso em: 10 jan. 2023.

MAGALHÃES, D. C; MASSARANI, L.; ROCHA, J. N. 50 anos da I Feira Nacional de Ciências (1969) no Brasil. **Interfaces Científicas - Humanas e Sociais**, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.17564/2316-3801.2019v8n2p197-214>. Acesso em: jun. 2022.

MANCUSO, R.; LIMA, V. M. R; BANDEIRA, V. **Clubes de Ciências: criação, funcionamento, dinamização**. Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996.

MANCUSO, R; FILHO, I. L. Fenaceb- Feira de Ciências no Brasil: uma trajetória de quatro décadas. **In:** BRASIL. Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica Fenaceb. Brasília: Ministério da Educação, 2006. p. 11-40. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/fenaceb.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2023.

MORAES, R. **Debatendo o ensino de Ciências e as Feiras de Ciências**. Boletim Técnico do PROCIRS. Porto Alegre, V. 2, n. 5, 1986. p. 18-20. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/fenaceb.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2023.

OZELAME, D. M.; DA ROCHA FILHO, J. B. As dificuldades docentes em desenvolver práticas interdisciplinares no ensino de Ciências e Matemática. **Acta Scientiae**, v. 18, n. 1, 2016. Disponível em: <http://posgrad.ulbra.br/periodicos/index.php/acta/article/view/1302>. Acesso em: 10 jan. 2023.

PAIVA, M. R. F.; PARENTE, J. R. F.; BRANDÃO, I. R.; QUEIROZ, A. H. B. Metodologias Ativas de Ensino -Aprendizagem: Revisão integrativa. **SANARE**, Sobral - v.15 n.02, p. 145-153, jun-dez., 2016. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049>. Acesso em: 10 jan. 2023.

PEREIRA, A.; DORNELES, P.; BALLADARES, A. Feiras de Ciências: Um levantamento bibliográfico sobre processos de escrita e avaliação de resumo. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 3, p. 582-595, 3 mar. 2021. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12144>. Acesso em: 10 jan. 2023.

RUPPENTHAL, R.; COUTINHO, C.; MARZARI, M. R. B. Alfabetização e Letramento Científico: dimensões da educação científica. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e7559109302-e7559109302, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/9302>. Acesso em: 10 jan. 2023.

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em: 10 jan. 2023.

URUGUAIANA. **Lei nº 5.364 - de 23 de março de 2022**. Inclui no Calendário Letivo as Feiras de Ciências e Tecnologia das Escolas Públicas da Rede Municipal de Ensino e a Feira Anual de Ciência e Tecnologia. Uruguaiana: Câmara Municipal, 2022. Disponível em: [https://www.uruguaiana.rs.gov.br/portal/leis\\_decretos/estatisticas](https://www.uruguaiana.rs.gov.br/portal/leis_decretos/estatisticas). Acesso em: 10 dez. 2022.

VALENTE, J. A. **Blended learning e as mudanças no ensino superior**: a proposta da sala de aula invertida. Educar em Revista, Curitiba, 2014. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-40602014000800079#B21](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602014000800079#B21). Acesso em: 10 dez. 2022.