

Caiu no chão, ainda está bom? Investigando a Regra dos Três Segundos

**Rosimeri da Silva Conejo Rigo¹, Sandra Inês Reisdorfer Kopeginski²,
Mikael Otto³, Marcia Borin da Cunha⁴**

¹ Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, PPGECEM, Escola Municipal São Francisco de Assis-Toledo-PR.,
rosimericonejorigo@gmail.com

² Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, PPGECEM, e-mail sandrakopeginski@gmail.com

³ Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, PPGECEM, e-mail, mikabio12@gmail.com

⁴ Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, PPGECEM, borin.unioeste@gmail.com

INTRODUÇÃO

A curiosidade infantil e o questionamento acerca de eventos cotidianos constituem elementos estruturantes para o desenvolvimento do pensamento científico nos anos iniciais do Ensino Fundamental, uma vez que impulsionam as crianças a observar, comparar, expressar dúvidas e buscar explicações para os fenômenos que as cercam. Essas atitudes, próprias da infância, representam um ponto de partida essencial para práticas de ensino que valorizam a autonomia intelectual e o processo de construção do conhecimento.

No campo do Ensino de Ciências, pesquisas contemporâneas têm evidenciado de forma consistente que práticas pedagógicas fundamentadas na problematização, na formulação de hipóteses e na construção de explicações sustentadas por evidências potencializam aprendizagens mais significativas e duradouras. Além de favorecer a compreensão conceitual, tais práticas ampliam a participação ativa dos estudantes, que deixam de assumir um papel meramente receptivo para se tornarem sujeitos que investigam, interpretam dados, argumentam e validam conclusões (Sasseron; Carvalho, 2011; Carvalho, 2013).

Nesse cenário, uma abordagem investigativa possibilita o engajamento dos estudantes em processos de raciocínio, argumentação e mobilização de práticas científicas, que se aproximam do fazer científico escolar, criando condições para que compreendam não apenas o que a Ciência explica, mas como essas explicações são produzidas. Ao envolver os estudantes em situações autênticas de investigação, o Ensino por Investigação (EI) contribui para a formação de sujeitos críticos, capazes de atribuir sentido aos conteúdos estudados e de estabelecer relações entre a ciência e sua vivência cotidiana.

Dentre os temas que emergem das interações presentes no dia a dia dos estudantes, destaca-se a denominada “regra dos três segundos”, segundo a qual alimentos que caem ao chão poderiam ser consumidos se recolhidos rapidamente. Por integrarem o repertório cultural dos estudantes e mobilizarem saberes espontaneamente compartilhados, crenças populares dessa natureza configuram-se como elementos desencadeadores para processos investigativos no ambiente escolar. Ao serem tematizadas nas aulas de Ciências, tais situações contribuem para aproximar os conteúdos curriculares dos fenômenos vivenciados pelos estudantes, ampliando as possibilidades de construção de explicações científicas e fortalecem o diálogo entre ciência escolar, cultura e cotidiano (Zômpero; Laburú, 2011).

À luz desse debate, o presente trabalho apresenta e discute uma atividade investigativa desenvolvida com estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, cujo objetivo consistiu em problematizar a expressão popular “regra dos três segundos” a partir de princípios de elementos do ensino investigativo. A proposta foi organizada de modo a contemplar características do ensino investigativo, tais como: a problematização, o levantamento de hipóteses, o planejamento de estratégias de investigação, a realização de experimentos controlados e a análise colaborativa dos resultados (Munford; Lima, 2007; Sasseron; Carvalho, 2008; Otto; Cunha, 2023). Tais dimensões são reconhecidas como favorecedoras da alfabetização científica, uma vez que permitem aos estudantes compreenderem não apenas os conceitos envolvidos, mas também o modo como o conhecimento científico é produzido, validado e comunicado.

Ao mobilizar práticas inerentes à Ciência no espaço escolar, a atividade possibilitou que os estudantes avançassem na compreensão de aspectos relacionados à contaminação e à presença de microrganismos, ao mesmo tempo que desenvolveram habilidades de argumentação, comunicação, registro e tomada de decisão. Dessa forma, a experiência evidencia o potencial do ensino investigativo como estratégia formativa nos anos iniciais, demonstrando como situações reais do cotidiano podem ser integradas de maneira significativa às práticas pedagógicas de Ciências.

Além disso, reforça-se a relevância de propostas pedagógicas que promovam a aproximação entre a cultura dos estudantes e o conhecimento científico, reconhecendo que a aprendizagem se torna mais significativa quando dialoga com experiências, saberes e modos de interpretar o mundo presentes no cotidiano dos estudantes. Essa perspectiva contribui não apenas para a compreensão conceitual dos conteúdos, mas também para o desenvolvimento de uma postura crítica, reflexiva e investigativa, aspectos essenciais para a formação cidadã em uma sociedade marcada pela circulação intensa de informações e pela necessidade de interpretar fenômenos com base em evidências.

Nesse contexto, o objetivo deste relato é descrever e analisar os elementos do ensino investigativo presentes nas atividades desenvolvidas com os estudantes da Escola Municipal São

Francisco de Assis, localizada no município de Toledo – PR. Busca-se evidenciar de que modo esses elementos emergiram durante as ações pedagógicas, bem como suas contribuições para o engajamento dos estudantes e para a construção de um ambiente de aprendizagem voltado à investigação e ao pensamento científico.

METODOLOGIA

O presente projeto foi desenvolvido com o objetivo de investigar, por meio de uma prática experimental orientada pelo método científico, a veracidade da chamada “regra dos três segundos”, crença popular segundo a qual um alimento que cai no chão ainda estaria seguro para consumo se rapidamente recolhido. A proposta foi estruturada e ancorada nos pressupostos das Perguntas Investigáveis (Otto; Cunha, 2023), sendo perguntas que possibilitam ao estudante ferramentas para realizar uma investigação, por meio da formulação de hipóteses e desenhos metodológicos, não reduzindo a respostas como “Sim ou Não”.

Participaram da proposta 30 estudantes matriculados no 5º ano do Ensino Fundamental I, os quais demonstraram engajamento nas aulas de Ciências, contribuindo para a constituição de um ambiente pedagógico favorável à investigação e ao protagonismo discente. As atividades foram conduzidas e concluídas no mês de maio de 2025.

A atividade foi iniciada a partir da proposição da seguinte Pergunta Investigável: “O tempo de exposição de alimentos que caem no chão influencia na quantidade de colônias de microrganismos?” A partir dessa questão, os estudantes engajaram-se em uma discussão inicial, mobilizando seus conhecimentos prévios e elaborando diferentes hipóteses sobre o potencial de contaminação dos alimentos. Entre as hipóteses levantadas, destacaram-se a suposição de que alimentos recolhidos imediatamente após a queda apresentariam pouca ou nenhuma contaminação, enquanto aqueles que permanecessem por mais tempo em contato com o chão tenderiam a apresentar maior quantidade de colônias de microrganismos. Esse movimento inicial orientou o delineamento do experimento e as etapas subsequentes da investigação.

Para testar as hipóteses previamente levantadas acerca da relação entre o tempo de contato de alimentos com o chão e a presença de microrganismos, os estudantes planejaram e executaram uma investigação experimental simples, porém sistemática. Como amostras alimentares, optaram por utilizar pedaços de maçã, mantendo constante o tipo de alimento e o ambiente de coleta, de modo a controlar variáveis.

Os estudantes definiram diferentes intervalos de tempo de exposição ao chão do Laboratório de Ciências (1, 3 e 5 segundos), permitindo a comparação entre as condições investigadas. Após cada queda, foi realizada a coleta de possíveis microrganismos presentes na

superfície de contato utilizando cotonetes estéreis, garantindo maior confiabilidade aos dados obtidos.

O material coletado foi inoculado em placas de Petri contendo meio de cultura preparado com gelatina incolor e caldo de carne. As placas foram identificadas conforme o tempo de exposição, seladas para evitar contaminações externas e armazenadas em local apropriado. Durante 96 horas, os estudantes acompanharam o desenvolvimento das culturas em temperatura ambiente, com o objetivo de observar evidências que permitissem confirmar ou refutar as hipóteses iniciais.

A Figura 1 apresenta os registros das práticas investigativas realizadas pelos estudantes durante o experimento sobre a regra dos três segundos.

Figura 1. Práticas realizadas durante o processo investigativo.



Fonte: Autores (2025).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

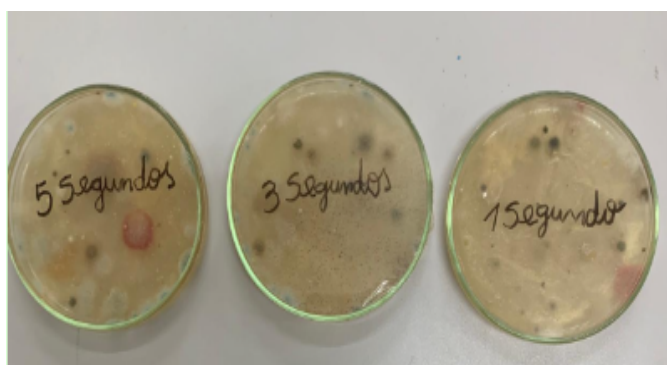
Após o período de incubação, foi possível identificar que todas as amostras que entraram em contato com o chão apresentaram crescimento de colônias bacterianas, inclusive aquelas expostas por apenas um segundo. Esse resultado causou surpresa e espanto entre os estudantes, especialmente por contrariar a expectativa inicial de que tempos muito curtos de exposição não seriam suficientes para promover contaminação significativa.

Observou-se, ainda, que a quantidade de colônias formadas aumentou de maneira proporcional ao tempo de permanência do alimento no solo, indicando maior acúmulo de microrganismos conforme o prolongamento da exposição. Além disso, foram identificadas variações no aspecto morfológico das colônias, sugerindo a presença de diferentes tipos de bactérias provenientes do ambiente escolar. Esses achados contribuíram para ampliar a

compreensão dos estudantes acerca da diversidade microbiana presente em superfícies aparentemente limpas, promovendo reflexões críticas sobre hábitos cotidianos relacionados à higiene e à segurança alimentar.

A figura abaixo ilustra o aspecto das amostras após 96 horas de incubação, evidenciando o crescimento de colônias bacterianas em diferentes tempos de exposição ao solo.

Figura 2. Resultados das amostras de incubação



Fonte: Autores (2025).

Esses resultados evidenciam que o processo de contaminação ocorre de forma praticamente imediata, independente do curto intervalo em que o alimento permanece em contato com a superfície. As observações realizadas permitem inferir que não há um tempo “seguro” entre o momento em que o alimento cai e sua coleta, uma vez que a transferência de microrganismos acontece de maneira rápida e eficiente, mesmo quando o contato é de poucos segundos.

Além disso, a comparação entre os diferentes tempos testados indica que, embora a quantidade de microrganismos possa variar conforme o tipo de superfície e o tempo de exposição, a contaminação inicial é instantânea, reforçando o caráter equivocado da crença popular conhecida como “regra dos três segundos”. Esses achados contribuem para a compreensão de que a segurança alimentar não está associada ao tempo decorrido após a queda do alimento, mas à higiene das superfícies e às condições do ambiente, elementos que se mostraram determinantes no experimento. Assim, os dados obtidos no experimento permitem refutar a chamada “regra dos três segundos”, demonstrando que tal crença não possui respaldo científico.

A persistência dessa ideia no senso comum pode levar a práticas inadequadas de higiene alimentar, especialmente entre crianças, reforçando a importância de ações educativas que promovam a compreensão sobre a presença de microrganismos, seus modos de transmissão e os cuidados necessários para evitar contaminações.

A análise dos registros produzidos pelos estudantes ao longo da atividade investigativa evidenciou avanços significativos na compreensão acerca da contaminação de alimentos em contato com o solo. Inicialmente, grande parte dos participantes demonstrou concordância com a “regra dos três segundos”, formulando hipóteses que minimizavam os riscos de contaminação. Contudo, à medida que os experimentos foram realizados, observou-se uma mudança gradual nas concepções, com maior reconhecimento da presença de microrganismos independentemente do tempo de exposição.

Os dados obtidos nos experimentos, especialmente as observações das placas de Petri após os diferentes intervalos de contato do alimento com o solo, foram fundamentais para sustentar a revisão das hipóteses. As discussões coletivas permitiram que os estudantes comparassem evidências, justificassem suas interpretações e reformulassem explicações previamente elaboradas.

Esse movimento de levantar hipóteses, testar, argumentar e revisar explicações demonstra a participação ativa dos estudantes em práticas científicas essenciais no ensino investigativo, consolidando aprendizagens relacionadas tanto ao conteúdo de Ciências quanto aos procedimentos metodológicos próprios da área.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas ao longo do desenvolvimento da atividade investigativa sobre a “regra dos três segundos” permitiram evidenciar o potencial formativo de propostas que articulam problematização, experimentação e argumentação científica nos anos iniciais do ensino fundamental. A participação ativa dos estudantes, tanto na formulação de hipóteses quanto no planejamento e execução dos procedimentos experimentais, revelou-se um elemento central para a construção de explicações fundamentadas e para o avanço de compreensões mais elaboradas acerca da contaminação de alimentos e dos cuidados relacionados à higiene e à saúde.

Os resultados indicam que a abordagem investigativa favoreceu o desenvolvimento de práticas investigativas, como o estabelecimento de relações entre evidências empíricas e conclusões, a análise crítica de crenças populares e a comunicação de ideias de modo claro e fundamentado. Além disso, constatou-se que situações oriundas do cotidiano dos estudantes, quando incorporadas de maneira intencional ao planejamento didático, ampliam o engajamento e fortalecem a pertinência social do ensino de Ciências.

A experiência também evidenciou a necessidade de ampliar espaços pedagógicos que promovam o pensamento científico desde os primeiros anos da escolarização, estimulando a curiosidade, o espírito investigativo e o protagonismo discente. Tais aspectos reforçam a importância de práticas que aproximam o conhecimento científico de situações reais, contribuindo

para a formação de sujeitos capazes de interpretar criticamente fenômenos do mundo natural e atuar de forma responsável em sua comunidade.

Por fim, recomenda-se a continuidade e o aprofundamento de propostas dessa natureza, de modo a diversificar os fenômenos investigados, ampliar as oportunidades de socialização das informações de caráter científico e fortalecer, nas escolas, uma cultura de investigação que valorize o diálogo, a cooperação e a construção coletiva do conhecimento científico.

Destaca-se que essas discussões também foram amplamente abordadas durante o EnEci 2026, ocasião em que diferentes reflexões evidenciaram a necessidade de que a abordagem investigativa seja desenvolvida desde os primeiros anos da Educação Básica. Tal perspectiva contribui para o desenvolvimento da curiosidade, da argumentação, da autonomia e do pensamento crítico dos estudantes, além de favorecer práticas pedagógicas mais significativas, contextualizadas e participativas no ensino de Ciências.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio concedido, essencial para o desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. **Ensinar ciências por investigação: em busca de sentidos para a aprendizagem de ciências**. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 9, n. 1, p. 1 – 23, 2007.

OTTO, M; CUNHA, M. B. Perguntas Investigáveis: Processo de Formulação e os Desafios de um Grupo de Professoras do Ensino Fundamental. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 115 – 127, 2023. DOI: 10.53003/redequim. v9i3.5661. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/5661>. Acesso em: 2 dez. 2025.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **A construção de indicadores de alfabetização científica**. *Investigação em Ensino de Ciências*, v. 16, n. 1, p. 59–77, 2011.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica**. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13, n. 3, p. 333–351, 2008.

ZOMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. **Ensino por investigação: aproximações teóricas e práticas**. *Ciência & Educação*, v. 17, n. 4, p. 835 – 850, 2011.