

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ**

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA, REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E A  
FORMAÇÃO CONTINUADA PARANAENSE DE PROFESSORES PDE-PR**

**CURITIBA, PR**

**2023**

---

**JOÃO PEDRO CREVONIS GALEGO**

**LETICIA RINALDI DE CAIRES**

**MATHEUS MENGhini MANO**

**ROMILDA TEODORA ENS**

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA, REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E A  
FORMAÇÃO CONTINUADA PARANAENSE DE PROFESSORES PDE-PR**

Relatório apresentado à VII FEMIC – Feira  
Mineira de Iniciação Científica.

Orientação da Profa. Dra. Romilda Teodora Ens.

**CURITIBA, PR**

**2023**

---

## INTRODUÇÃO

A gênese do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE-PR) resulta da Lei Complementar nº 103/2004, a qual reestrutura o Plano de Carreira do Magistério Paranaense. Em 2010, o PDE-PR caracterizado como Política de Governo foi definido como Política de Estado pela Lei Complementar nº. 130/2010. Por meio dessas leis, o Paraná além de possibilitar o avanço na carreira e qualificação de professores em formação continuada, teve como objetivo estabelecer “[...] o diálogo entre os professores do Ensino Superior e os da Educação Básica [... e propõe], produção de conhecimento e mudanças qualitativas na prática escolar da escola pública paranaense” (PARANÁ, 2004, 2010a e b, 2012).

Com base no exposto, essa pesquisa possibilita a compreensão do trabalho do professor de Química, em escolas estaduais do Paraná, bem como reflexões sobre o processo de formação continuada realizada durante a gestão de dois governos paranaenses (Requião e Richa) e se as práticas promovidas pelos professores e registradas nos artigos promoviam a Alfabetização Científica dos estudantes. Com esse objetivo, analisamos os artigos a partir dos resumos produzidos por professores, da Rede Estadual de Ensino do Paraná que participaram do PDE-PR, na área de Química, considerando a disponibilidade do material, em um recorte temporal sobre as turmas de 2007 a 2016.

Essas produções, publicadas pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED-PR), foram intituladas “O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense” e divulgadas na série: CADERNOS PDE, Artigos Científicos (volume I), considerando o ano de ingresso de cada turma. Esse material está disponível, como fonte de pesquisa e melhoria do processo ensino-aprendizagem.

Com base nos aspectos apontados, levantamos o seguinte questionamento: Quais Representações Sociais (RS) de professores de Química participantes da formação continuada voltam-se para a Alfabetização Científica na Educação Básica das escolas do Paraná e como ela está proposta?

Temos como pressuposto de que por um lado esse estudo poderá alertar a necessidade da Alfabetização Científica e por outro, demonstrar aos professores que eles poderão dar início a um trabalho colaborativo com os estudantes que os possibilite participar em feiras de ciências e/ou eventos científicos nacionais e internacionais e contribuir com a Alfabetização Científica dos estudantes da Educação Básica. Além de

---

constatarmos qual o caminho utilizado pelo Paraná para efetivação de uma Política Pública de formação continuada de professores.

### **PDE-PR E REPRESENTAÇÕES SOCIAIS**

Segundo Moraes, Gomes e Teruya (2011, p.185), o PDE-PR é uma proposta de formação continuada, com o objetivo de enfrentar problemáticas reais da Educação Básica, em parceria com as Instituições de Educação Superior (IES) estaduais e federais do Paraná, as quais de acordo com “[...]as diretrizes norteadoras, com possibilidades de criação de condições efetivas, no interior da escola, para debate e promoção de espaços para a construção coletiva do saber”.

No período estudado (2007 a 2016) o programa, desenvolvia-se em dois anos para cada turma. O primeiro ano, possibilitava integralmente o afastamento do professor participante das suas atividades na escola e o segundo ano era afastado 75%. Ao longo desse processo, o professor PDE-PR, participava de encontros presenciais e a distância, de eventos e seminários nas IES, com objetivo de fundamentar sua reflexão sobre o projeto, o material didático e o artigo que deveria desenvolver. Após concluir esse programa, o professor pode avançar para o nível III da carreira, desde que esteja no nível II, classe 11 (PARANÁ, 2013). Nessa proposta, os professores são considerados produtores de conhecimento.

O artigo produzido pelo professor PDE-PR, descrevia a atividade planejada e aplicada na escola de origem desses professores (o que “alimentava” as IES e os orientadores do programa da realidade das escolas públicas e as suas necessidades, atingindo diretamente a formação inicial de professores). Esses artigos, estão disponibilizados no portal “Dia a Dia Educação” que compreende 17 linhas de estudo, do campo da educação curricular e áreas de Pedagogia, Gestão Escolar, Educação Especial e Disciplinas Técnicas/Educação Profissional.

Para identificarmos as RS de professores de Química, da Educação Básica no Paraná sobre IC, com base, na produção de artigos, em um processo de formação continuada, no estado do Paraná, tomamos como aporte teórico as RS que, segundo Moscovici (2003, p. 41) explica, as “Pessoas e grupos criam representações no decurso da comunicação e da cooperação. Representações, obviamente, não são criadas por um indivíduo isoladamente”.

---

Sendo assim, ao procurarmos identificar as RS sobre IC, de Química, que participaram do PDE-PR, por meio de análise textual, verificamos que estas foram elaboradas pelo grupo de professores das 8 turmas de formação continuada, em Química, do PDE-PR, as quais conforme esclarece Moscovici, 2003, p. 49) são

[...] fenômenos que **necessitam ser descritos e explicados**. São fenômenos específicos que estão relacionados com um modo particular de compreender e se comunicar - um modo que cria tanto a realidade como o senso comum. (MOSCOVICI, 2011, p. 49 grifo nosso).

### **DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA À ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA**

Os primórdios das práticas voltadas à IC no Brasil, estão na realização das Feiras de Ciências nos anos 1960, com a I Feira Nacional de Ciências no Brasil, no Rio de Janeiro, em 1969. Práticas essas que permitiram estudantes e comunidade escolar, conhecer um laboratório e explorar seus equipamentos. Pois, na maioria das vezes, essa realidade não fazia parte das escolas, como esclarece Ovigli (2014, p. 7), essas feiras “[...] mostravam a possibilidade dos estudantes aprenderem fora da sala de aula e, às vezes, fora da escola”.

Tomamos assim, a IC, como um processo que supera a realização de experimentos, perpassa pela transdisciplinariedade e necessita de um trabalho colaborativo entre professor e aluno, a partir da Educação Básica. Portanto, é fundamental compreender a IC como práticas que fundamentam a Alfabetização Científica, ou seja, como professores assumimos a responsabilidade de contribuir para que os estudantes sejam alfabetizados cientificamente, com base no rigor e especificidade de cada área, uma vez que “[...] nossos alunos devem sair da escola apreciando e entendendo a natureza das ciências e o seu papel na sociedade. Todavia, poucas são as salas de aula onde estes são seus objetivos declarados” (PENICK, 1988, p. 93).

Dessa maneira Alfabetização Científica é compreendida nessa pesquisa, bem como por Coppi (2016, p. 19), “[...] como um conhecimento ou um saber sobre Ciência e Tecnologia necessário ao indivíduo para atuar como cidadão e como consumidor”. Portanto, ser alfabetizado cientificamente é ser apto ao entendimento das ciências, dos seus métodos e do seu impacto na sociedade. São aprendizagens e conhecimentos que os professores precisam compreender e desenvolver nos estudantes, pois essa reflexão passa a ser a expressão da prática docente. Ou seja, como orienta Chassot (2000), tais

---

conhecimentos (científicos) são capazes de tornar mais fácil a leitura do mundo. Portanto, um indivíduo alfabetizado cientificamente é capaz, como afirma Chassot (2003, p. 91), de “[...] saber ler a linguagem que está escrita a natureza”.

## **METODOLOGIA**

Para realizar a pesquisa, buscamos nos artigos produzidos durante o programa e disponibilizados no portal “Dia a Dia Educação” da SEED-PR como base para compreensão da Alfabetização Científica.

Essa pesquisa foi realizada por meio de pesquisa do tipo “Estado da Arte”, a qual segundo Romanowsk e Ens (2006, p. 39) contribui para “[...] a sistematização de uma produção numa determinada área do conhecimento se tornaram imprescindíveis para apreender a amplitude do que vem sendo produzido”. A opção pela abordagem qualitativa, documental e exploratória, possibilitou sistematizar a produção

A leitura dos 8 Cadernos PDE (Volume I, divididos em 2007, 2008, 2009, 2010, 2012, 2013, 2014 e 2016) identificamos 253 artigos. Para a identificação das possíveis RS dos professores, sobre IC, usamos como estratégia de refinamento, a leitura integral dos textos para buscar expressões que se aproximavam ou indicavam: método científico, feira de ciências ou práticas ligadas a Iniciação Científica, o que possibilitou a plena compreensão do que cada artigo tratava e a realidade vivenciada pelo professor. Essa busca objetivou levantar artigos PDE-PR, em Química que continham práticas ancoradas à IC, as quais levariam à Alfabetização Científica na Educação Básica.

Para sistematizar os artigos, utilizamos modelo de resumo (REDUC’s), adaptado de Brzezinski (2006), o qual permitiu a organização do *corpus* dos artigos selecionados. O *corpus*, foi processado, com base nas orientações de Camargo e Justo (2013), pelo *software* livre, *Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* - IRAMUTEQ (RATINAUD, 2009). Essa ferramenta possibilitou a apresentação dos resultados (*corpus* textuais) por meio da Nuvem de Palavras e da Análise de Similitude. Pela Nuvem de Palavras tivemos uma ideia do conteúdo do *corpus* e a Análise de Similitude, representada por um grafo “árvore máxima”, a qual possibilitou identificar as ocorrências entre as palavras e indicou a conexão entre as palavras contidas nos resumos dos artigos. Posteriormente os dados foram analisados com o apoio da análise de conteúdo de Bardin (2011), sobre análise de conteúdo e o aporte teórico-metodológico da Teoria das Representações Sociais de Moscovici (1978, 2003).

## RESULTADOS

Dos 253 artigos da disciplina de Química, em 8 Cadernos PDE-PR, Volume I foram selecionados 32 resumos, conforme Tabela 1, por apresentarem completa aproximação com a Iniciação Científica.

**Tabela 1** – Número de artigos do PDE-PR analisados e selecionados na área de Química (2007-2016).

Ano do caderno PDE	Quantidade de artigos do caderno	Quantidade de artigos <b>completamente alinhados</b> com a proposta
2007	14	0
2008	30	1
2009	38	7
2010	35	4
2012	24	1
2013	37	7
2014	42	11
2016	33	1
<b>Total</b>	<b>253</b>	<b>32</b>

Fonte: Os autores (2020/2021)

Com a leitura flutuante (BARDIN, 2011) realizada, durante a leitura integral dos artigos do PDE-PR, constatamos a baixa produção de artigos de professores que trabalhavam com a IC, como práticas de Alfabetização Científica, mesmo está sendo parte das propostas de encaminhamento metodológico dessa área do conhecimento. Com base, nessa constatação inicial levantamos a hipótese de que os professores da rede estadual do Paraná, participantes do curso de formação continuada PDE-PR não articulam: pesquisa, conhecimento e método científico, em suas práticas ou não incentivam a IC na Educação Básica.

Inicialmente, analisamos as RS dos professores PDE-PR de Química sobre a IC na Educação Básica por meio da Nuvem de Palavras (Figura 1) gerada pelo IRAMUTEQ, após processar os resumos selecionados. No núcleo da nuvem, destaca-se o *Aluno*, sendo essa a palavra, mais presente nos resumos (com maior tamanho, centralizada na nuvem), inferimos assim que os professores olham os estudantes no centro de suas práticas e *Atividades*, sendo essas relacionadas com o *Cotidiano* com o objetivo de *Desenvolver* uma *Aprendizagem Significativa*, seja essa propiciada pela *Pesquisa* ou não.

**Figura 1** – Nuvem de Palavras, com base nos resumos de artigos que tratavam sobre Iniciação Científica do PDE-PR na área de Química (2007-2016).



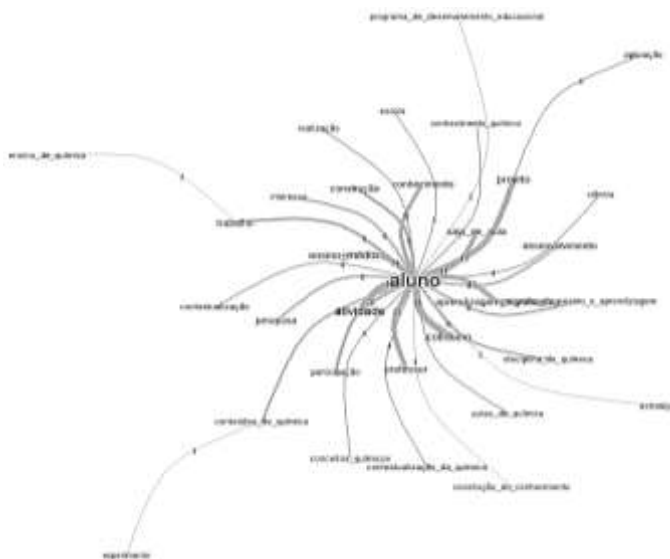
Fonte: Os autores (2020-2021).

Para aprofundar a análise das RS, utilizamos a Análise de Similitude (Figura 2) expressa no gráfico em forma de árvore máxima, elaborada com base nos dados obtidos pelos resumos, a qual nos permitiu visualizar a conexidade entre as palavras e depreender a centralidade dos elementos das RS para os professores de Química PDE-PR, está revelada pelo bloco *Aluno*, o qual apresenta conexão com o *Cotidiano*. Já, o bloco dos *professores* demonstra que eles relacionam a *Participação* do *Aluno* com as *Atividade* do *Processo de Ensino e Aprendizagem*, com as experiências dos estudantes. No bloco *Sala de Aula*, ou seja, somente no espaço formal o *Aluno* desenvolve um *Projeto*, e relaciona *Conhecimento Químico* e *Pesquisa*, aspecto que propicia *Aprendizagem Significativa*, mas depende do *Interesse* dos estudantes nas *Aulas de Química*.

Essa *Aprendizagem Significativa*, de acordo com Tavares (2004, p. 56) “[...] requer um esforço do aprendente em conectar de maneira não arbitrária e não literal o novo conhecimento com a estrutura cognitiva existente”, para isso, o professor deve considerar o conhecimento prévio do estudante, uma vez que durante a “[...] interação entre o conhecimento novo e o antigo, ambos serão modificados de uma maneira específica por cada aprendente, como consequência de uma estrutura cognitiva peculiar a cada pessoa” (TAVARES, 2004, p. 56).



**Figura 2** – Árvore Máxima de Similitude, com base nos resumos de artigos que tratavam sobre Iniciação Científica do PDE-PR na área de Química (2007-2016).



Fonte: Os autores (2020-2021).

Uma das *Estratégia* para propiciar o *Interesse*, utilizar o *Experimento*, promover a *Ciência* e fortalecer a *Participação* do *Aluno*, de acordo com Lenz e Herber (2013) é por meio das feiras de ciências, a qual não surgiu nas análises (seja na leitura na íntegra ou nos dados processados).

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

As RS dos professores do PDE-PR, em Química, sobre IC promovida por práticas de pesquisa e Alfabetização Científica, em que essas práticas têm como centro o aluno e seu cotidiano, são realizadas em espaço formal, a sala de aula, precisam ir além da sala de aula. Essas práticas quando planejadas para que o processo ensino e aprendizagem objetive uma aprendizagem significativa capaz de preparar o estudante a compreender a Química no dia a dia, compreender seus métodos e impactos na sociedade, propicia a alfabetização científica do estudante. Inferimos, assim, com base nas análises realizadas (Figuras 1 e 2), com a presença de *Aluno*, *Cotidiano*, *Atividade* e *Aprendizagem Significativa* que apareceram nas análises e possuem alto valor simbólico.

Por outro lado, por considerarmos que as RS “[...] são, ao mesmo tempo, construídas e adquiridas” (MOSCOVICI, 2003, p. 62), inferimos pelas palavras que apareceram de forma sutil e com menor força simbólica, como por exemplo:

---

*Experimento, Estratégia, Curiosidade e Questionamentos Investigativos*, porém de alto valor simbólico, para a IC, que haja o movimento de re(construção) das RS sobre IC para esses professores, ou seja, quando estes professores, a partir das aulas de Química oportunizarem estudantes da rede pública paranaense a iniciarem na pesquisa, na divulgação científica, na apropriação do método científico e, principalmente, serem alfabetizados cientificamente.

Os resultados do PDE-PR vêm apontando que o programa apresenta indícios de avanço, e permite que formadores de professores revisem e reorientem o currículo dos cursos de formação inicial.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luis Antonio Reto e Augusto Pinheiro. Ed. rev. e ampl. Lisboa: Edições 70, 2011.

BRZEZINSKI, I.(coord. e org.). **Formação de profissionais da educação (1997-2002)**. Brasília: Ministério da Educação, INEP, 2006. (Série Estado do Conhecimento). Disponível em: <http://www.publicacoes.inep.gov.br/resultados.asp?cat=12&subcat=30#>. Acesso em: 01 abr. 2019.

CAMARGO, B. V.; JUSTUS, A. M. **IRAMUTEQ: tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ**. Florianópolis, SC: 2013.

CAMARGO, B. V.; JUSTUS, A. M. **IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. Temas em Psicologia**, vol. 21, n. 2, p.513-518, 2013b. (Resenha do *software*: Ratinaud, P. (2009). *IRAMUTEQ: Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* [Computer software]. Retrieved from: <<http://www.iramuteq.org>>). Acesso em: 01 abr. 2019.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 2000.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, jan./fev./mar/abr., 2003.

COPPI, M. A. **Estudo da alfabetização científica de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental de um colégio particular de São Paulo-SP: elaboração de uma proposta de formação para os professores de Ciências**. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

LENZ, Â. M. S; HERBER, J. Feira de Ciências: um projeto de iniciação a pesquisa. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 5, n. 5, 2013. Disponível em: <http://www.meep.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/365>. Acesso em: 27 mai. 2021

MOSCOVICI, S. **A representação social da psicanálise**. Tradução Álvaro Cabral. Rio de Janeiro, RJ: Zahar Editores, 1978.

MOSCOVICI, S. **Representações Sociais: investigações em psicologia social**. Tradução do inglês Pedrinho A. Guareschi. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

---

OVIGLI, D. F. B. Iniciação científica na educação básica: uma atividade mais do que necessária. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, v. 1, n. 1, p. 78-90, 2014. Disponível em: <https://periodicos.itp.ifsp.edu.br/index.php/IC/article/view/13/425> . Acesso em: 08 jan 2021.

PARANÁ. Governo do Estado. Lei complementar n.º 103, de 15 de março de 2004. Institui e dispõe sobre o Plano de Carreira do Professor da Rede Estadual de Educação Básica do Paraná e adota outras providências. **Diário Oficial**, Curitiba, PR, n.º 6687, 15 mar. 2004. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=7470&indice=1&totalRegistros=1>. Acesso em: 15 mar. 2020.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. **Documento Síntese do PDE**. Curitiba: Secretaria de Estado da Educação do Paraná, 2013. Disponível em: [http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pde\\_rotatorios/documento\\_sintese\\_pde\\_2013.pdf](http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pde_rotatorios/documento_sintese_pde_2013.pdf). Acesso em: 15 mar 2020.

PARANÁ. Governo do Estado. Lei complementar n.º 130 de 14 de julho de 2010. Regulamenta o Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, instituído pela Lei n.º 103/2004, que tem como objetivo oferecer formação continuada para o professor da rede pública de ensino do Paraná. **Diário Oficial**, Curitiba, Pr, n.º 8262, 14 ago. 2010. Disponível em: <http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=56184&indice=1&totalRegistros=2>. Acesso em: 15 mar 2020.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. **Relatório de ações PDE 2006 a 2010**. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Curitiba: SEED, 2010.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Programa de Desenvolvimento Educacional. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2007**: artigos. Curitiba: SEED/PR, 2011. v. 1. (Série Cadernos PDE). Disponível em: [www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=20](http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=20). Acesso em: 15 mar. 2020.

PENICK, J. E. Ensinando "alfabetização científica". **Educar em Revista**, n. 14, p. 91-113, 1998. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.183>.

RATINAUD, P. **IRAMUTEQ**: Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires [Computer software]. 2009. Disponível em: <http://www.iramuteq.org>. Acesso em: 11 nov. 2018.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educacional**, Curitiba, PR, v. 6, n. 19, p. 37-50, set./dez. 2006.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa. **Revista conceitos**, v. 10, n. 55, 2004. Disponível em: [http://www.projetos.unijui.edu.br/formacao/\\_medio/fisica/\\_MOVIMENTO/ufpb\\_energia/Textos/ASConceitos.pdf](http://www.projetos.unijui.edu.br/formacao/_medio/fisica/_MOVIMENTO/ufpb_energia/Textos/ASConceitos.pdf). Acesso em: 27 mai. 2021.