

# **Atividades Inclusivas no Ensino de Ciências e suas Implicações na Aprendizagem: uma análise de publicações de 2011 a 2019**

## **Inclusive activities in science teaching and their implications for learning: an analysis of articles published in journals**

**Lays Batista Martins Leite**

Universidade de Brasília  
laysmartins7@hotmail.com

**Gerson de Souza Mól**

Universidade de Brasília  
gersonmol@gmail.com

**Gabriela Dutra Barros**

Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal  
gabi-unb@hotmail.com

**Luana Maria de Oliveira**

Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal  
luhh\_miranda@hotmail.com

### **Resumo**

A inclusão no contexto escolar, ainda precisa ser debatida e priorizada de forma a alcançar melhor as pessoas que necessitam deste serviço. No ensino de ciências, onde muitas teorias parecem abstratas e de difícil compreensão, é importante que os professores de ciências busquem atividades diferenciadas para incluir os alunos com deficiências. Neste contexto, o presente artigo teve como objetivo investigar a aplicação de atividades inclusivas no ensino de ciências, nos anos finais do ensino fundamental. Assim, buscou-se fazer uma revisão bibliográfica dos artigos publicados acerca dessa temática. Observou-se que para que a inclusão seja realizada, faz-se necessário não somente a inclusão e efetivação das atividades nas salas de aulas, mas necessita da participação ativa dos alunos com deficiência dessas atividades. Viu-se também a necessidade da formação inicial e continuada dos profissionais de educação que trabalham nas salas de aula inclusivas.

**Palavras chave:** inclusão, ações pedagógicas, aprendizagem, ensino de ciências.

## Abstract

Inclusion in a school context still needs to be discussed and prioritized in order to better reach people who need this service. In science teaching, where many theories seem abstract and difficult to understand, it is important that science teachers seek different activities to include students with some disabilities. In this context, this article aimed to investigate the application of inclusive activities in science education, in the early and final years of elementary school. Thus, an attempt was made to review the published articles on this topic. It was observed that for inclusion to be carried out effectively, it is necessary not only to include and carry out activities in classrooms, but it requires the active participation of students with disabilities in these activities. We also saw the need for initial and continuing training for education professionals working in inclusive classrooms.

**Key words:** inclusion, pedagogical actions, learning, science teaching.

## Introdução

Por muitos anos, a inclusão foi pouco debatida nos espaços escolares, uma vez que o modelo hegemônico de integração de alunos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades foi vigente por longos períodos. Poucas possibilidades de ensino eram ofertadas e o processo aprendizagem era comprometido, por sua vez, mostrando-se excludente e, conseqüentemente, prejudicial às relações de diversidade e inclusão no contexto regular de ensino. Foi apenas em 1980 que este modelo de educação integradora foi questionado e os parâmetros de inclusão foram modificados, ressaltando principalmente que para que as instituições escolares sejam inclusivas é dever de toda a sociedade atuar em prol da cidadania e dos princípios de igualdade e equidade (SILVA, 2013).

Em faces dessas colocações, a implementação do ensino inclusivo requer a priorização de uma educação de qualidade, assegurando, de acordo com o artigo 3º da Constituição Federal (BRASIL, 1998), que o Estado possa, por meio das escolas, “promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação”. Desta forma, é elementar que o educando sinta-se acolhido e parte do contexto em que está inserido, para que assim possa refletir, argumentar e conscientiza-se a respeito do mundo que o cerca. “A educação inclusiva caracteriza-se como um novo princípio educacional, cujo conceito fundamental defende a heterogeneidade na classe escolar, como situação provocadora de interações entre crianças com situações pessoais as mais diversas.” (BEYER, 2006, 73).

De modo particular, o ensino de ciências ainda é considerado distante da realidade dos estudantes, instaurando-se meramente como um produto em um sistema de condensação de conteúdos e não uma construção conjunta da sociedade, percebe-se, a partir das vivências que há uma permanente dificuldade em romper com esse sistema. No entanto, Laburú, Arruda e Nardi (2003, p. 257) propõem que “o uso de estratégias de ensino variadas, tende a atingir, por aproximação e, dessa forma, a elevar as ressonâncias individuais em momentos do processo de ensino, o que maximiza a possibilidade de aprendizagem dos diferentes estudantes”.

Em consonância com as considerações realizadas, neste trabalho objetivamos investigar a aplicação de atividades inclusivas no ensino de ciências finais do Ensino Fundamental. Para alcançar tal propósito, foram realizadas análises de artigos publicados acerca dessa temática.

## Percurso Metodológico

Adotamos nesse estudo, como forma de interpretar uma realidade social, a metodologia qualitativa. Neste caso, visamos investigar acerca da implementação de diferentes atividades consideradas inclusivas para a aprendizagem de ciências. Bulmer (1977, p. 32) caracteriza que “a pesquisa qualitativa é utilizada para interpretar fenômenos, que ocorrem por meio da interação constante entre a observação e a formulação conceitual, entre a pesquisa empírica e o desenvolvimento teórico, entre a percepção e a explicação”. A pesquisa qualitativa não tende a empregar instrumentos estatísticos, seu campo de interesse é mais direcionado a subjetividade das interações.

Assim, o tipo de pesquisa qualitativa desenvolvida foi a análise documental ou pesquisa documental, que é considerada em um processo investigativo como uma fonte primária de dados (LAKATOS; MARCONI, 2003). Por conseguinte, o objeto explorado nesta pesquisa foram artigos publicados com a temática atividades inclusivas no ensino de ciências.

Para dar início à pesquisa documental realizamos uma busca nos seguintes portais de periódicos científicos: Google Acadêmico, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa de Educação em Ciências (ENPEC), referentes a 2011 a 2019. A partir dos instrumentos de busca, procuramos por artigos científicos e trabalhos teóricos que abarcavam a temática mencionada anteriormente. No decorrer da pesquisa foram inseridas nas plataformas de busca, as palavras-chave: atividades inclusivas no ensino de ciências. Enfatizamos que o presente estudo delimitou o levantamento bibliográfico entre os anos de 2011 a 2019, por tratarem de pesquisas mais atuais.

## Resultados e Discussão

O Quadro 1, exposto a seguir, apresenta os arquivos analisados neste estudo. A primeira etapa da pesquisa documental, neste caso, a pré análise, foi realizada por meio da pesquisa e leitura dos textos, com o intuito de identificar concordâncias com o objetivo proposto, consideramos deste modo, a aplicação de atividades inclusivas no ensino de ciências.

**Quadro 1** - Artigos sobre atividades inclusivas no Ensino de Ciências.

Ano	Aplicação e Atividades Inclusivas no Ensino de Ciências	Autores	Periódico
2011	Pibid e a educação inclusiva de alunos com deficiência visual: materiais manipulativos e linguagem matemática para o ensino de ciências.	LIBARDI, H.; PEDROSO, A. P.; MENDES, T. P.; BRAZ, F. F.; OLIVEIRA, G. A. de.	Atas do ENPEC
2012	Estudo de planejamento e design de um módulo instrucional sobre o sistema respiratório: o ensino de ciências para surdos.	QUEIROZ, T. G. B.; SILVA, D. F.; MACEDO, K. G. de; BENITE, A. M. C.	Ciências & Educação
2017	Ensino de Ciências inclusivo para alunos com Transtorno do Espectro Autista e o uso de Sequências Didáticas.	XAVIER, M. F.; SILVA, B. Y. D.; RODRIGUES, P. A. A.	Atas do ENPEC

2017	Atividade lúdica para o Ensino de Ciências como prática inclusiva para surdos.	ESPINDULA, D. S.; CARNEIRO, D; KUHN, T. do C. G.; ANTIQUEIRA, L. M. O. R.	Revista Educação Especial
2019	Ensino de Ciências para todos: uma experiência com um estudante com deficiência intelectual.	SANTANA, R. S.; SOFIATO, C. G.	Revista Educação

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Analisamos o total de cinco trabalhos que corresponderam diretamente à temática desta pesquisa. Destacamos que os artigos encontrados são substancialmente recentes, embora tenham sido publicados na última década. A análise dos artigos mencionados, proporcionou a compreensão acerca da aplicação das atividades inclusivas em diferentes regiões brasileiras.

### **Abordagem metodológica, inclusiva e o público alvo da inclusão dos artigos analisados**

A partir da análise dos métodos aderidos pelos autores, observamos que todos os artigos em questão fizeram uso de metodologias qualitativas para obtenção dos dados explicitados, nota-se que dentre os trabalhos analisados, três denominam-se como pesquisa participante, um como estudo de caso e um como pesquisa ação.

Percebemos também uma visão homogênea de inclusão, três dos trabalhos evidenciam esse aspecto explicitamente, enquanto os demais buscam realizar associações especificamente a educação de surdos. Em consonância com uma leitura mais crítica percebemos que os pesquisadores compreendem e acentuam em seus estudos a necessidade da implementação de atividades adaptadas e métodos pluralistas que possam favorecer o processo de inclusão no contexto escolar, mesmo que não seja evidenciado a visão de inclusão de todos.

Diante dos artigos encontrados, todos estão englobados na perspectiva geral do campo Ciências Naturais, disciplina ministrada no Ensino Fundamental, dentre os conceitos e conteúdos abordados estão as temáticas: estados físicos da água, tipos de misturas, linguagem matemática para o ensino de ciências, biomas brasileiros, sistema respiratório, constituição dos materiais por substâncias, tabela periódica, movimento, astronomia, sistema locomotor dos seres vivos, fenômenos físicos e astronomia.

Para o desenvolvimento das temáticas, foram adotadas diferentes estratégias pedagógicas, estão entre elas, principalmente atividades lúdicas, jogos, leitura, discussão de tirinhas, esquemas, recursos visuais, além da propostas investigativas. Concatenado a diversidade de estratégias pedagógicas concretizadas, Laburú, Arruda e Nardi (2003, p. 257) propõe que, “o uso de estratégias de ensino variadas, tende a atingir, por aproximação e, dessa forma, a elevar as ressonâncias individuais em momentos do processo de ensino, o que maximiza a possibilidade de aprendizagem dos diferentes estudantes”.

Quando direcionamos para o tipo de deficiência ou transtornos identificamos que: 1 trabalho foi aplicado com um estudante com Transtorno do Espectro Autista (TEA), 2 foram desenvolvidos com educandos surdos, 1 foi concretizado com aluno deficiente intelectual e por fim 1 dos artigos dirigiu-se a aplicação com estudantes com deficiência visual.

Com a investigação realizada, observamos que devemos voltar nossas atenções para a necessidade de uma formação de professores que possibilite ao licenciado uma visão mais abrangente acerca da inclusão, permitindo-lhes trabalhar com uma identidade de diferenças e favorecendo o desenvolvimento de ações pedagógicas intrínsecas à realidade dos discentes. De acordo com Mól e colaboradores (2020, p. 26):

[...] a formação permanente do professor de Ciência numa perspectiva inclusiva que promova a criticidade de todos os estudantes, principalmente daqueles pertencentes às classes excluídas historicamente, é algo a ser incentivado para que cada indivíduo se construa cientificamente e tenha elementos para participar das decisões coletivas. A formação crítica de professores e estudantes auxiliaria na promoção da Educação Inclusiva.

Por conseguinte, isso se faz necessário porque o ensino de ciências no contexto atual deve permitir que os indivíduos “lutem contra as desigualdades impostas pelo capital e pelo exercício do poder; e abram novos horizontes aos estudantes no sentido de se desenvolverem humana e integralmente.” (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p.45).

### **Aplicabilidade das ações pedagógicas realizadas nos artigos analisados**

Depreende-se por meio da análise da funcionalidade das atividades vislumbradas nos artigos, podemos considerar que a inclusão no ensino de ciências é um processo necessário e que deve ser concretizada de maneira imediata nas instituições escolares. Sua efetivação pode acontecer inclusive, por meio de propostas diferenciadas e adaptadas que permitam a inserção de todos que compõem o espaço escolar. Assim, é preciso que ocorra o rompimento com o pensamento positivista, no qual a ciência é vista como um modelo engessado, conservador e autoritário. Nesse sentido, Rays (2008, p. 94) afirma que

A escolarização para a cidadania, ao contrário da escolarização para a exclusão e para a submissão, requer uma metodologia de trabalho pedagógico que propicie ao educando o domínio do conhecimento, competências e habilidades que contribuam para o desvelamento e para a solução das contradições sociais impostas pelo projeto econômico dominante aos trabalhadores assalariados.

Na aplicação da proposta implementada por Libardi *et al* (2011), os autores concluíram, que o jogo didático propiciou maior interação da turma com os conceitos matemáticos, além de permitir uma interação, do aluno com deficiência, com seus pares e com o próprio jogo. Em outro jogo elaborado e aplicado pelos pesquisadores, intitulado Jogo Matix, foram permeados conceitos e a aplicação de números negativos, em uma turma de 7º ano. A turma possuía um aluno com deficiência múltipla. Os pesquisadores acreditam, que o jogo proposto permitiu um método de avaliação eficaz, diante dos conhecimentos demonstrados pelos educandos. Por conseguinte, analisaram uma metodologia aplicada no Ensino Superior, para um aluno do curso de física, que é deficiente visual. Nesse contexto, os autores apresentaram ao aluno a ferramenta LaTeX e observaram que ela é um instrumento facilitador da linguagem matemática e científica, porém necessita ser mais bem estudada.

Na ação pedagógica realizada por Queiroz *et al* (2012) foram aplicadas estratégias como: leitura e discussão de tirinhas, esquemas e recursos visuais, sobre o sistema respiratório, e um jogo de cartas estruturado em perguntas e respostas, cujo tabuleiro simbolizava um corpo humano. De acordo com os autores o ensino de ciências é fundamental para que o aluno possa utilizar os conhecimentos científicos e associar com a leitura do universo. Com base nessa premissa, os pesquisadores consideram de fundamental importância a oferta de atividades que busquem um protagonismo dos estudantes. Por isso, eles priorizaram o uso da Língua Brasileira de Sinais – Libras. Durante a aplicação da proposta de ensino pois foi notória uma maior compreensão dos conceitos por parte dos estudantes.

Xavier, Silva e Rodrigues (2017) ressaltam em sua pesquisa que a abordagem dos conteúdos transcorreu dentro de uma sequência didática dividida em diferentes etapas. Segundo os autores, a sequência didática, ofertada para alunos com deficiências e transtornos, deve possuir caráter dinâmico e levar em consideração as especificidades de cada estudante.

De acordo com Espindola (2017), a atividade lúdica efetivada demonstrou resultados satisfatórios, já que houve grande envolvimento dos educandos. Segundo os autores, as práticas pedagógicas que atendem as peculiaridades dos alunos com deficiências, serão inclusivas desde que atendam às necessidades específicas do público em questão. Salientamos ainda que um fator complexo encontrado nessa pesquisa foi o uso da Língua Brasileira de Sinais no ensino de ciências, já que há pouco domínio linguístico e sinais que abarquem todos os termos científicos. Neste caso, consideramos que é basilar a expansão e compreensão da Libras para a inclusão dos surdos.

Santana e Sofiato (2019) apontam que os dados por eles obtidos permitem perceber que são imprescindíveis estratégias de ensino diferenciadas que visem atender discentes com deficiência intelectual. Eles consideram que a implementação dessas ações pedagógicas é um grande desafio, visto que problemáticas que circundam o ambiente escolar dificultam o trabalho docente. Conforme os autores as atividades lúdicas devem vir acompanhadas de intervenções investigativas, atividades em grupo e individual, além do uso de linguagem adequada.

A investigação realizada no tocante as atividades inclusivas no ensino de ciências, revelaram que nos artigos encontrados há prevalência da aplicabilidade de propostas lúdicas para os educandos com deficiências. Constatamos que as atividades lúdicas proporcionam o desenvolvimento da coordenação motora, atenção, movimento, criatividade e aspectos cognitivos, sociais e corporais. Na perspectiva de Vygotsky (1984), as práticas lúdicas têm uma influência significativa no progresso do indivíduo. Nas ações lúdicas, o aluno reage de forma mais avançada do que nas atividades da vida real, além disso, forma-se uma visão dicotômica entre objeto e significado (VYGOSTSKY, 1984).

## Considerações Finais

Ao investigar publicações no período de 2011 a 2019, permitiu que identificássemos uma panorama de atividades que são aplicadas na disciplina de Ciências Naturais no Ensino Fundamental, ressaltamos a necessidade de que para uma maior efetivação da inclusão em instituições escolares regulares é essencial uma transformação de paradigmas, saindo do ainda frequente estágio da integração de pessoas com deficiências em classes regulares. Para isso, é fundamental reexaminar as atribuições da escola no contexto atual, aprimorando a ideia de que é necessário a conscientização de que, conforme prevê nossa Constituição Federal, a educação é para todos e, conseqüentemente, responsabilidade de toda a sociedade, sem exclusão e discriminação dos indivíduos que, historicamente, foram deixados à margem do sistema capitalista em que vivemos (KRAFOUNI; PAN, 2001).

No entanto, apenas sua concretização não é o suficiente para que de fato esse processo seja eficaz. Nesse sentido, concordamos com Sant’Ana (2005, p. 232) quando propõem que os órgãos administrativos “[...] devem tomar as providências necessárias, incluindo a participação ativa de educadores, dos pais e da sociedade para proporcionar aos indivíduos com deficiências um ensino adequado às suas necessidades específicas”. As atividades inclusivas são um importante eixo norteador para tornar mais efetivo o ensino que realmente favorece a inclusão de pessoas com deficiência.

Constatamos também, que apesar de existir um grande número de textos publicados neste campo do saber, com foco, na efetivação de estratégias pedagógicas, é impreterível o investimento em pesquisa e propostas empíricas que abarquem a Educação Inclusiva. Para que assim, tais ações não fiquem restritas a aplicações esporádicas e se tornem um exercício constante no âmbito escolar, assim como sua devida inserção no Projeto Político Pedagógico.

Em síntese, outra reflexão a ser aludida, refere-se à formação inicial e continuada de professores. É urgente o investimento e valorização dos profissionais da educação, para que possam imergir em uma reflexão permanente de seu trabalho docente, a fim de que as práticas pedagógicas implementadas colaborem para o protagonismo do educando, reconhecendo e respeitando suas singularidades.

## Agradecimentos e apoios

Ao programa de Pós-graduação em Educação em Ciências – PPGEduc da Universidade de Brasília – UnB.

## Referências

- BEYER, H. O. Da Integração Escolar à Educação Inclusiva: Implicações Pedagógicas. In: BAPTISTA, C. R. (Org.). **Inclusão e escolarização: múltiplas perspectivas**. Porto Alegre: Mediação, 2006.
- BULMER, M. **Sociological research methods**. London: Macmillan, 1977.
- BRASIL. **Constituição Federal do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.
- ESPINDULA, D. S.; CARNEIRO, D; KUHN, T. do C. G.; ANTIQUEIRA, L. M. O. R. Atividade lúdica no ensino de ciências como prática inclusiva para surdos. **Revista Educação Especial**, v. 30, n. 58, Santa Maria: Maio/agosto, 2017.
- KAFROUNI, R.; PAN, M. A. G. de S. A Inclusão de Alunos com Necessidades Educativas Especiais e os Impasses Frente à Capacitação dos Profissionais da Educação Básica: Um Estudo de Caso. **Interação**, v. 5, p. 31-46, 2001.
- LABURÚ, C. E.; ARRUDA, S. de M.; NARDI, R. Pluralismo Metodológico no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 247 – 260, 2003.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- LIBARDI, H.; PEDROSO, A. P.; MENDES, T. P.; BRAZ, F. F.; OLIVEIRA, G. A. de. Pibid e a educação inclusiva de alunos com deficiência visual: materiais manipulativos e linguagem matemática para o ensino de ciências. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, VIII., 2011, Campinas, Atas... Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2011,
- MÓL, G. S.; MORAIS, A. V. de; SILVA, W. P. da; CAMARGO, E. P. de. Panorama da Inclusão no Ensino de Ciências de Acordo com Publicações Mais Relevantes da Área. **Revista da Sociedade Brasileira do Ensino de Química**, v. 01, Brasília: jan./dez. 2020.
- QUEIROZ, T. G. B.; SILVA, D. F.; MACEDO, K. G. de; BENITE, A. M. C. Estudo de planejamento e design de um módulo instrucional sobre o sistema respiratório: o ensino de ciências para surdos. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 4, p. 913-930, 2012.
- RAYS, O. A. Metodologia do Ensino: Cultura do Caminho Contextualizado. In: LOPES, O. A.; VEIGA, I. P. A. (coord.); CAPORALINI, M. B. S. C.; CASTANHO, M. E. de L. E. M.; CUNHA, M. I.; DAMIS, O. T.; RAYS, O. A.; MARTINS, P. L. O.; KENSKI, V. M. **Repensando a Didática**. P. 93-135, editora: Papirus. 26ª edição, 2008.
- SANTANA, R. S.; SOFIATO, C. G. Ensino de Ciências para todos: uma experiência com um estudante com deficiência intelectual. **Revista Educação**, v. 44, Santa Maria: 2019.

SANT'ANA, I. M. Educação inclusiva: concepções de professores e diretores. **Revista Psicologia em estudo**, Maringá, v.10, n.2, p. 227-234, mai./ago. 2005.

SILVA, M. D. **O Ensino de Ciências da Natureza nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental A Estudantes com Cegueira**. 2013. 129 p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

XAVIER, M. F.; SILVA, B. Y. D.; RODRIGUES, P. A. A. Ensino de ciências inclusivo para alunos com transtorno do Espectro Autista e o uso de sequências didáticas. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, XI, 2017, Santa Catarina, Atas... Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

VYGOTSKI, L. S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.