

# **Referenciais teóricos, inclusão e Ensino de Ciências: o que dizem as publicações de 2000 a 2016**

## **Theoretical references, inclusion and Teaching of Sciences: what the publications from 2000 to 2016 say**

**Andreia Lelis Pena,**  
Universidade de Brasília,  
andreialelispna@gmail.com

**Gerson de Souza Mól**  
Universidade de Brasília,  
gersonmol@gmail.com

**Ramon de Oliveira Santana,**  
Universidade de Brasília,  
santana.r.de.o@gmail.com

**Wesley Pereira da Silva**  
Universidade de Brasília,  
wesleynh3@gmail.com

### **Resumo**

A inclusão escolar ao tornar-se obrigatória no Brasil, provocou o desenvolvimento de estudos nessa área com diferentes objetivos e fazendo uso de referenciais teóricos. Vygotsky é citado para auxiliar o aluno com deficiência a aprender, corroborando com a ideia do diálogo e complementariedade entre teorias de aprendizagem. O objetivo desse estudo foi verificar quais referenciais teóricos são utilizados com frequência para discutir e subsidiar a inclusão escolar, o Ensino de Ciências e a importância atribuída a legislação em periódicos classificados como Qualis A1 e A2. A metodologia empregada foi a pesquisa bibliográfica, seguida por Análise Textual Discursiva. Emergiram quatro categorias de análise, as quais evidenciaram que na perspectiva da inclusão Vygotsky é a principal referência para orientar a aprendizagem e, adequar o Ensino de Ciências para atender a diversidade que envolve a inclusão do sujeito deficiente e as necessidades específicas de atendimento ainda se configura como um desafio.

**Palavras chave:** inclusão, Ensino de Ciências, teorias da aprendizagem

### **Abstract**

The school inclusion when becoming obligatory in Brazil, provoked the development of studies in this area with different objectives and making use of theoretical references.

Vygotsky is quoted to help the student with disabilities learn, corroborating with the idea of dialogue and complementarity between learning theories. The purpose of this study was to verify which theoretical references are frequently used to discuss and subsidize school inclusion, the teaching of science and the importance attributed to legislation in periodicals classified as Qualis A1 and A2. The methodology used was the bibliographical research, followed by Discursive Textual Analysis. Four categories of analysis emerged, which showed that from the perspective of inclusion Vygotsky is the main reference to orient the learning and to adapt the Science Teaching to attend the diversity that involves the inclusion of the disabled person and the specific needs of attendance is still configured as a challenge.

**Key words:** inclusion, Science Teaching, theory of learning

## Introdução

A inclusão de pessoas com deficiência em ambiente escolar ganhou força no Brasil, após o “reconhecimento” da Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994). A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira – LDB (BRASIL, 1996) reforça o entendimento de que todo sujeito tem direito a frequentar a escola regular. Essa consciência provocou a necessidade de desenvolver adequações nesse ambiente e na legislação, pois, em princípio, toda escola é obrigada a receber os estudantes deficientes, em sua diversidade de expressões. Para tanto estudos na área foram desenvolvidos por diversos grupos de pesquisadores com diferentes objetivos e referenciais teóricos, desenvolveram-se em três linhas principais: 1 - elaboração (proposição) de políticas; 2 - resolução de problemas, não necessariamente vinculados ao desenvolvimento do tradicional conhecimento disciplinar; 3 - com a perspectiva de legitimar políticas públicas, buscando oferecer a essas o poder e a autoridade das Ciências.

As deficiências ganharam classificações e descrições médicas e pedagógicas. O relatório médico informa a escola a existência e o tipo de deficiência, oferece pistas de como algumas delas interferem no processo de aprendizagem e seus supostos limites. No entanto, os recursos e estratégias que devem ser utilizadas nesse processo são de responsabilidade da escola e do professor. Nesse contexto emergem variados problemas de pesquisa no campo da Educação e do Ensino de Ciências inclusivo.

## As teorias da aprendizagem

Todo processo pedagógico envolve uma teorização, tenha o professor consciência ou não, que busca articular os processos de desenvolvimento humano e as diferentes aprendizagens que precisam ser desenvolvidas, a escola inclusiva tem buscado uma articulação entre o que foi desenvolvido relativamente a escola comum e o que precisa ser elaborado para garantir a inclusão, uma vez que em muitos casos temos estudantes cujos processos de desenvolvimento são um tanto quanto diferenciado do considerado a norma no ambiente escolar.

Teorias pedagógicas envolvem 3 níveis: filosófico, sociológico e pedagógico. De acordo com Ghiraldelli Jr (2000), as teorias educacionais ocidentais passaram por quatro grandes revoluções desde o século XIX. A última que está em processo, iniciada na transição século XX para o século XXI, é caracterizada como pós-moderna por esse autor. Argumenta que os conhecimentos relativos ao funcionamento e filosofia da mente avançaram muito nos últimos anos e que, por isso, não é possível pensarmos em processos educacionais sem levar em consideração tais conhecimentos. Fala em pós-modernismo por considerar que a escola não suportaria mais processos educacionais que não estejam vinculados a democracia e a

dinâmicas sociais livres (GHIRALDELLI JR, 2000).

Apesar dessa revolução pós-moderna apontada por esse autor, estudos buscam em Vygotsky referência de como auxiliar o aluno com deficiência a desenvolver sua aprendizagem, como aqueles que serão analisados nesse artigo, corroborando com a ideia de que teorias pedagógicas dialogam entre si e são complementares na busca por processos de ensino mais eficazes, nos quais os sujeitos sejam capazes de realizar uma leitura crítica do mundo em que vive. O homem se constitui como tal e elabora seus conceitos por meio de interações sociais realizadas pela linguagem e seus signos, os quais são capazes de promover modificações internas que resultam em aprendizagem (VYGOTSKY, 2005). O autor estabelece uma clara relação entre aprendizagem e desenvolvimento sem negar a diferença existente entre os indivíduos. Entretanto, não condiciona a aprendizagem a essas diferenças. Ou seja, a aprendizagem ocorre por diferentes caminhos mentais desenvolvidos para a elaboração de um conceito. Vygotsky (2005) afirma que o humano não é apenas um ser que recebe informações culturais, muito pelo contrário ele é capaz de agir sobre a cultura inclusive modificando-a.

Os estudos de Vigotsky indicam a importância das interações sociais e da linguagem para o processo de aprender dos sujeitos. No entanto, aprender Ciências da Natureza alcança uma complexidade que exige o uso de diferentes teorias que não podem ser descritas por autores de apenas uma área do conhecimento.

## **O ensino de Ciências da Natureza**

A área de Ensino de Ciências da Natureza inclui o ensino de Biologia, Química e Física. Consideramos oportuno destacar que nesse artigo o termo “Ciências” será utilizado em sentido amplo. Diferente do que muitos pensam, dominar o conteúdo das áreas duras não é condição suficiente para compreender seu processo de aprendizagem. Por isso, é necessário buscar aporte teórico e metodológico em áreas como a Psicologia, a Filosofia e a Sociologia.

Os primeiros mestres e doutores que trabalharam com Ensino de Ciências fizeram seus mestrados e doutorados na área dura de origem ou na Educação e foram responsáveis por possibilitar o surgimento da área de Ensino de Ciências e Matemática na CAPES (MÓL, 2011). A criação oficial da área 46 aconteceu em setembro de 2000 e, como descreve documento publicado pela fundação continua em crescimento “Iniciados com apenas cinco programas, (...) a área expandiu, logo no ano posterior, seu número de cursos passou para 16, e não parou de crescer” (BRASIL, 2009).

Delizoicov (2004) relata avanços consideráveis na área da pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil, porém concorda com os escritos de Cachapuz (2000) a respeito da realidade portuguesa, discutindo que tais pesquisas ainda não resultaram em modificações significativas no Ensino de Ciências que acontece no ambiente escolar. Transcorridos quase 15 anos do revelado pelo autor ainda é possível afirmar que avanços na pesquisa nessa área continuam acontecendo, no entanto, seus efeitos não parecem produzir transformações significativas na sala de aula, pois ainda não é suficientemente atrativo e inclusivo.

As discussões a respeito da inclusão escolar e o ensino de Ciências emergem como um campo de pesquisa importante para a escola brasileira, visto que a legislação garante o acesso e institui políticas de permanência para um conjunto de sujeitos que não frequentava a escola regular, aqueles sujeitos diagnosticados com alguma deficiência e que, por isso, eram matriculados em escolas ou classes especiais. Acostumado a desconsiderar as singularidades e as diferenças, com a inclusão, o Ensino de Ciências precisou reconhecer a diferença desmascarada pela deficiência e buscar meios, estratégias e recursos para garantir a

aprendizagem de todos. De acordo com a Declaração de Salamanca, “toda criança possui características, interesses, habilidades e necessidades de aprendizagem que são únicas” (UNESCO, 1994, p.1) então o ensino deve incluir todos em sua diversidade de expressão.

Transcorridos mais de 10 anos da assinatura desse documento, COSTA *et al.* (2006) relatavam a quase inexistência de divulgação de pesquisa em Educação em Ciências na perspectiva da inclusão nesse período. E, agora, transcorridas mais de duas décadas a Educação Inclusiva ainda é percebida “como desafio para estudantes, pais, professores, administradores, legisladores, pesquisadores e sociedade em geral” (BENITE *et al.* 2015, p.85).

Ensinar Ciências tem sido frequentemente considerado uma prática excludente e inacessível nas escolas brasileiras (LIPPE e CAMARGO, 2009). As dificuldades dos professores de Ciências para adequar suas aulas e conteúdos à realidade das múltiplas deficiências que adentram a escola tem se revelado um fator importante na manutenção dessa característica. Como apontam diversos estudos (BENITE *et al.* 2015; LIPPE *et al.*, 2012), a formação continuada de professores e a adequação dos currículos de licenciatura, na perspectiva de abarcar disciplinas que discutem as múltiplas formas de inclusão, são aspectos indispensáveis para possibilitar que tal desafio seja vencido pela comunidade escolar.

Quais os objetivos das pesquisas em ensino de Ciências inclusivo: formação de professores, adequação do material didático, legislação, a deficiência e sua relação com o ensino? São questões que provocaram alguns membros do Núcleo de Pesquisa, do Instituto, da Universidade, a propor um estudo do estado da arte com o objetivo de verificar quais os referenciais teóricos utilizados para discutir a inclusão escolar, o ensino de Ciências e a importância atribuída a legislação em periódicos classificados como *Qualis* A1 e A2.

## **Metodologia**

Tratou-se de estudo do Estado da Arte sobre inclusão publicados em periódicos classificados como *Qualis* A e B pela CAPES, no período de 2000 a 2016, esse artigo representa um recorte dessa pesquisa, serão analisadas as publicações nas revistas A1 e A2 que tratam do Ensino de Ciências na perspectiva da inclusão. O conhecimento de quais são os principais referenciais teóricos utilizados para subsidiar as pesquisas em Ensino de Ciências e Inclusão faz-se importante no processo de desenvolvimento desse campo de estudos. A partir dessa análise é possível verificar aproximações e distanciamentos teóricos que perpassam essa área, buscando, sempre que possível, integrar diferentes perspectivas, preencher lacunas e discutir ambiguidades. Além disso conhecer o que já foi estudado permite que pesquisadores avancem e proponham novos caminhos para o Ensino de Ciências e a Inclusão, incluindo conceituação, postulados e, porque não, novos paradigmas.

Inicialmente, definimos quais aspectos presentes nos artigos seriam avaliados nesse estudo, resultando 123 itens de análise dentre eles: ano de publicação, região do país e instituição afiliada do primeiro autor. Esse artigo apresentará os referenciais teóricos abordados pelas publicações analisadas. Nesse sentido, definimos que seria verificado: a) se citavam a legislação e quais documentos oficiais; b) quais os autores eram utilizados para subsidiar as discussões a respeito da formação de professores, o Ensino de Ciências na perspectiva da inclusão, abrangendo os transtornos e a superdotação e, c) quais as teorias da aprendizagem utilizadas, de acordo com a definição discutida nesse artigo.

Realizamos uma revisão bibliográfica diretamente no site das revistas constante na publicação *Qualis* – CAPES do ano de 2017 (disponível na página da Fundação). A busca foi refinada utilizando as palavras-chave ‘ensino de Ciências’ e ‘inclusão’. Como resultado, foram

encontrados e analisados 57 artigos, publicados no período de 2000 a 2016.

Optamos pela análise textual discursiva, descrita por Moraes e Galiuzzi (2006), uma vez que os artigos foram lidos e fragmentados na tentativa de estabelecer relações entre eles, para então emergir novos entendimentos. As categorias estabelecidas *a posteriori*, tiveram como referência as analogias e distanciamentos existentes entre os artigos.

## Resultados e discussão

A primeira categoria que se apresentou *a posteriori* foi ‘Ensino de Ciências, inclusão e Leis’. Nessa categoria foram incluídos 41 artigos, nos quais o referencial teórico citava os documentos oficiais que tornam a inclusão obrigatória e abordavam a inclusão e o Ensino de Ciências com ênfase na importância dessa legislação para que a mesma pudesse adentrar a escola comum. A Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) é utilizada para justificar tanto a inclusão quanto a formação de professores. A LDB (Brasil, 1996) é lembrada para destacar que a prioridade para matrícula dos deficientes é a escola comum, os centros especializados passam a configurar como apoio.

‘Vigotsky e suas contribuições para o Ensino de Ciências inclusivo’ foi a categoria que reuniu 13 artigos que buscavam apoio teórico nas ideias de Vigotsky. Apenas um estudo apresentou Piaget como subsídio para as discussões. Os demais 43 artigos não citaram em seus referenciais teóricos autores entendidos por esse estudo como teóricos da aprendizagem. O referencial teórico desses artigos fazia referência apenas a pesquisadores da área de concentração, no entanto foi comum encontrar as ideias e citações indiretas a Vigotsky para auxiliar nas discussões dos resultados obtidos nas pesquisas. Vigotsky é utilizado como referência para auxiliar as discussões que perpassam o processo de formação de conceitos, a importância da linguagem oral e os processos compensatórios, todos eles devidamente articulados com o entendimento de que o conhecimento é socialmente construído. As citações ao autor foram predominantemente indiretas, os pesquisadores revelaram suas interpretações das obras e há uma concordância entre as mesmas. Quando o tema do artigo discute os processos de aprendizagem do deficiente visual congênito por exemplo eles concordam que, o entendimento que o cego terá sobre “cor” é aquele socialmente atribuído ao fenômeno e não aqueles produzidos a partir da visão. As principais obras citadas são: “Fundamentos de Defectologia”, “Pensamento e Linguagem” e “A construção do pensamento e linguagem”, variando as edições e as traduções, sendo aquelas traduzidas para o espanhol frequentemente utilizadas.

A categoria ‘Formação de professores de Ciências para a Escola Inclusiva’ agrupou 23 artigos que destacavam a importância de preparar o professor para a inclusão, discutiam que parte das dificuldades encontra justificativa na ausência de discussões a respeito do tema na formação inicial de uma parcela significativa de professores, enfatizando ser necessário modificar os currículos dos cursos de licenciatura bem como investir em formação continuada.

‘As deficiências e suas abordagens’ nomeia a categoria que sintetiza quais deficiências foram pesquisadas e a natureza teórica de tais abordagens. As discussões a respeito das deficiências foram assim identificadas: deficiência visual – 20 trabalhos; deficiência auditiva – 12; e Inclusão de Modo Geral – 26 publicações. O referencial teórico é utilizado primeiramente para justificar as necessidades específicas que emergem em função da deficiência e para relatar dificuldades e resistências encontradas por esses estudantes na escola. Uma pergunta que frequentemente aparece nesses artigos é: Porque esse estudante deficiente precisa estudar Ciências? Nos artigos analisados Ciências pode ser substituída por uma área específica (REGIANI; MÓL, 2013; VILELA-RIBEIRO; BENITE, 2010). A resposta a essa pergunta

envolve muitos sentidos e significados, inclusive aquele que perpassa a ideia de estudar Ciências como condição básica de cidadania (SANTOS, 2007). No entanto, a dificuldade de entender e propor metodologias que atendam a multiplicidade de necessidades específicas que agora não podem mais ser ignoradas pela escola ainda provoca esse tipo de questionamento.

O referencial teórico específico para cada uma das áreas das Ciências da Natureza é bastante diverso e não foi possível estabelecer um ou um grupo de autores com uma frequência de citações que nos permitisse indicá-los, ou suas ideias como principal referência de determinada área.

## Conclusões

Adequar o Ensino de Ciências para atender a diversidade que envolve a inclusão do sujeito deficiente e as demais necessidades específicas de atendimento ainda se configura como um desafio para essa área do conhecimento. Alguns problemas apontados pelas primeiras publicações ainda não foram superados, entre os quais a carência de formação inicial e continuada do professor, adequação dos materiais didáticos e dificuldades em entender a natureza da deficiência e os meios de superar as limitações impostas por elas, entretanto as pesquisas apontam que avanços significativos tem sido alcançados na área e tem beneficiado não apenas o estudante deficiente, com transtorno ou altas habilidades mas toda a comunidade escolar. Os estudantes estão sendo percebidos como sujeitos singulares no aprender.

## Referências

BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M.; VILELA-RIBEIRO, E. B. Educação inclusiva, ensino de Ciências e linguagem científica: possíveis relações. **Revista Educação Especial**, v. 28, n. 51, p. 83–92, 2015.

BRASIL. **Lei Nº 9394 de 20 de dezembro de 1996**. Brasília: [s.n.].

BRASIL, G. F. **CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior**. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/component/content/article?id=2550:capes-aprova-a-nova-classificacao-do-qualis>>. Acesso em: 2 jul. 2018.

COSTA, L.G.; NEVES, C. D.M.; AUGUSTO COUTO BARONE, D. O Ensino de Física para Deficientes Visuais a partir de uma Perspectiva Fenomenológica. **Ciência e Educação**, v. 12, n. 2, p. 143–153, 2006.

DELIZOICOV, D. Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, p. 145–175, 2004.

GHIRALDELLI Jr., P. A TEORIA EDUCACIONAL NO OCIDENTE: entre modernidade e pós-modernidade. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 2, p. 32-, 2000.

LIPPE, E. O.; CAMARGO, E. P. **O ENSINO DE CIÊNCIAS E SEUS DESAFIOS PARA A INCLUSÃO: O PAPEL DO PROFESSOR ESPECIALISTA**. São Paulo: [s.n.]. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/g5q2h/pdf/nardi-9788579830044-09.pdf>>. Acesso em: 1 ago. 2018.

MOL, G. de S. O Ensino da Química no ano Internacional da Química. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 1, n. 1, 21 dez. 2011.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. D. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 12, n. 1, p. 117–128, 2006.

OLIVEIRA LIPPE, E. et al. ANÁLISE DO PROCESSO INCLUSIVO EM UMA ESCOLA ESTADUAL NO MUNICÍPIO DE BAURU: a voz de um aluno com deficiência visual. **Revista Ensaio**, v. 14, n. 02, p. 81–94, 2012.

REGIANI, A. M.; MÓL, G. de S. Inclusion of a blind student in a chemistry education teachers' undergraduate program. p. 1–12, 2013.

SANTOS, W. L. P. DOS. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 36, p. 474–492, 2007.

UNESCO. **DECLARAÇÃO DE SALAMANCA Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**. 1994Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017

VILELA-RIBEIRO, E. B.; BENITE, A. M. C. A educação inclusiva na percepção dos professores de química. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 16, n. 3, p. 585–594, 2010.