

O ensino de ciências para alunos surdos incluídos: revisão sistemática da literatura

RESUMO

Renan Guilherme Pimentel

renangpimentel@gmail.com
orcid.org/0000-0002-3618-4425

Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

Harley Lucas dos Santos

harley_lucas20@hotmail.com
orcid.org/0000-0001-9189-9186

Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

Lucken Bueno Lucas

luckenlucas@uenp.edu.br
orcid.org/0000-0003-2122-8672

Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

Rosa Shizue Abe

rosacantardi@yahoo.com.br
orcid.org/0000-0001-7820-8483

Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

O Ensino de Ciências na escola é fundamental para uma formação cidadã cientificamente alfabetizada, no entanto, sob a perspectiva da educação inclusiva de surdos, algumas características do ensino precisam ser revistas, pois os alunos surdos constituem um grupo que se desenvolve cognitivamente de forma diferente dos demais alunos. Assim, por meio de uma revisão sistemática, este artigo os resultados de uma investigação sobre a temática “Surdez e Ensino de Ciências” na literatura científica. Os procedimentos metodológicos utilizados foram baseados em aspectos da Revisão Sistemática de Literatura. O período de busca de publicações compreendeu os anos entre 1998 e 2018, nos seguintes bancos de dados: periódicos listados no WebQualis da Plataforma Sucupira/CAPES e teses e dissertações listadas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Os resultados da pesquisa mostraram que dos 12.797 trabalhos analisados, somente 79 tratavam da temática, evidenciando o pequeno número de pesquisas que abordam o Ensino de Ciências para Surdos, suscitando intenções de pesquisas futuras. Também foi possível estabelecer categorias temáticas de análise, oriundas do levantamento, que poderão servir como fonte de pesquisa e indicar campos temáticos para o desenvolvimento de novos estudos relacionados ao tema.

PALAVRAS-CHAVE: Surdez. Ensino de Ciências. Ensino de Surdos. Revisão Sistemática de Literatura.

INTRODUÇÃO

Mundialmente, nos últimos anos, vêm se intensificando a preocupação com o nível de conhecimento da população sobre a ciência e a tecnologia. Desta forma, faz-se fundamental o ensino de Ciências na escola, que tem duas preocupações principais. Uma delas, mais acadêmica, focada em conteúdos e conceitos científicos, a outra mais utilitária, centrada na formação do cidadão (KRASILCHIK, 2007).

Isso ocorre, segundo Krasilchik (2007), devido ao consenso entre professores e pesquisadores do campo da educação científica de que para formar um cidadão alfabetizado cientificamente é necessário que ele seja capaz de identificar o vocabulário da Ciência, compreender os conceitos e utilizá-los para refletir e agir em seu cotidiano.

Em contrapartida, quando se pensa no ensino de Ciências na escola, deve-se levar em consideração que, o modelo de escola regular inclusiva que temos hoje, a educação é para todos e se constitui de múltiplas identidades e interações, inclusive no que diz respeito às pessoas com deficiência. Assim, alguns requisitos precisam ser revistos para que um ensino de Ciências de qualidade contemple a todos os alunos.

No caso específico de alunos surdos, não se deve desconsiderar que seu desenvolvimento cognitivo ocorre de forma distinta, pois eles percebem o mundo de maneira visual, sem recursos auditivos como referência, o que os torna um grupo com peculiaridades de percepção de mundo, sendo a principal delas a sua língua natural, Língua de Sinais (SHIMABUKO JUNIOR; HARDOIM, 2017).

A Educação de surdos, segundo Quadros (2004), ao longo do tempo, sempre foi focada nas questões linguísticas, especificamente a aprendizagem da Língua Portuguesa oral/escrita e o uso da Língua de Sinais, porém discutindo muito pouco a aprendizagem das outras áreas do conhecimento. Desta forma, faz-se necessário ressaltar a importância de pesquisa nos outros âmbitos, referentes à aprendizagem do aluno surdo, como na área de Ciências da Natureza, por exemplo (SHIMABUKO JUNIOR; HARDOIM, 2017).

Assim sendo, este artigo tem o objetivo de encontrar na literatura científica os trabalhos desenvolvidos na área de ensino de ciências para surdos, por meio da execução de uma Revisão Sistemática da Literatura e definir categorias temáticas de produção científica nesta área.

REFERENCIAL TEÓRICO

Na antiguidade os filósofos gregos e romanos acreditavam que o pensamento só se desenvolvia com a fala. Se não havia audição, não havia fala e, portanto, não havia pensamento. Desta forma, as pessoas surdas não eram consideradas humanas por sua 'incapacidade' de pensar, pois, como dizia Aristóteles, era a linguagem que dava a condição humana ao indivíduo (MOURA; LODI; HARRISON, 1997).

Já na idade média era a visão religiosa que não considerava os surdos como humanos, pois se eles não pronunciavam os sacramentos, suas almas não poderiam ser imortais. Mesmo assim, foi nesse período que os primeiros processos

de ensino de surdos começaram a ser desenvolvidos: um preceptor se dedicava inteiramente a ensinar um surdo a falar, ler e escrever para que ele pudesse ter direito à herança familiar (MOURA; LODI; HARRISON, 1997).

Na idade moderna, ao se desmistificar falsas crenças religiosas, filosóficas e médicas (médicos diziam que surdos não podiam aprender porque tinham lesões cerebrais), começou a verdadeira educação de surdos com o monge Pedro Ponce de León, o primeiro professor de surdos da história. Os surdos passaram a ser reconhecidos como capazes e o monge conseguiu ensinar surdos, filhos de famílias ricas e nobres a falar, ler e escrever. Alguns até chegaram a aprender filosofia (MOURA; LODI; HARRISON, 1997).

Já em 1750, com o abade francês Charles Michael L'Épée, iniciou-se o trabalho no ensino de surdos com sinais, chamados 'sinais metódicos' que combinava Língua de Sinais com o Francês sinalizado. Foi esse mesmo abade que fundou a primeira escola de educação de surdos do mundo, o Instituto Nacional para Surdos-mudos em Paris, em que podia-se aprender por meio dos sinais. No entanto, L'Épée considerava a língua de sinais sem gramática e sem utilidade, por isso a combinava com o francês (MOURA; LODI; HARRISON, 1997).

Na idade contemporânea, o professor Thomas Gallaudet, nos Estados Unidos, começou a se interessar pelas ideias do abade L'Épée e foi para a Europa buscar métodos de ensino para pessoas surdas, criando mais tarde a Escola Pública para Surdos nos EUA, com o auxílio de seu instrutor francês Laurent Clerc, em 1817 (PRINCE, 2011; MOURA; LODI; HARRISON, 1997).

Nesta escola, os alunos aprendiam o Inglês escrito e, por meio dele, diversas disciplinas como Astronomia, Geografia, História, Matemática, Literatura e Religião. Os professores utilizavam a língua de sinais francesa e os alunos foram modificando-a e difundindo-a para outros lugares até se consolidar a Língua Americana de Sinais. Em 1864, o congresso americano autorizou o funcionamento da primeira faculdade para surdos, a Gallaudet University, em Washington, fundada pelo filho de Thomas Gallaudet, Edward (MOURA; LODI; HARRISON, 1997).

Um evento muito importante que marcou a história da educação dos surdos como um retrocesso, foi o chamado Congresso de Milão, que em 1880 reuniu 182 pessoas de diversos países para discutir a educação dos surdos e, entre outros objetivos, determinar como os surdos deveriam ser ensinados, usando a língua oral ou a de sinais. No entanto, entre todos os presentes, apenas um participante era surdo, Edward Gallaudet, e lutou pelo ensino de surdos por meio dos sinais. Todos os outros 181 presentes votaram para a extinção dos sinais e instauração do oralismo puro. Ou seja, os surdos, a partir daquele momento, tiveram sua língua natural proibida e agora deveriam aprender a falar a língua oral e aprender os conteúdos por meio dela pois, para os ouvintes, as palavras eram indubitavelmente superiores aos gestos (PRINCE, 2011; LORENZINI, 2004).

As decisões tomadas nesse Congresso fizeram com que a Europa toda adotasse o oralismo puro na instrução dos alunos surdos, levando professores surdos a serem demitidos, impedindo que tivessem qualquer força para organizar manifestações ou propostas contrárias ao oralismo (LANE, 1989 apud MOURA; LODI; HARRISON, 1997; PRINCE, 2011).

Ao passar dos anos foi-se percebendo que o oralismo não era o melhor método para o ensino de surdos e a Língua de Sinais começa a ser vista como essencial para o desenvolvimento cognitivo dos surdos (LACERDA, 1998). A partir daí, uma nova tendência vem tomando força, o Bilinguismo, que assume que a língua materna, ou seja, aquela que é natural para os surdos, a Língua de Sinais, seja a primeira a ser desenvolvida na criança surda. Posteriormente, ela deverá aprender a língua oral na forma escrita, como segunda língua (LODI, 2005).

Nos anos 1990, principalmente após a divulgação da Declaração de Salamanca, a ideia de inclusão começa a se fortalecer e todas as crianças com necessidades especiais, incluindo os surdos, nesta perspectiva, deveriam frequentar as salas de ensino regular. Houve, nessa época um movimento de incentivo a práticas de inclusão e um desprestígio de programas de educação especial (LACERDA, 2006).

Finalmente, nos dias de hoje, a política de inclusão busca fazer com que todos os alunos tenham a mesmas oportunidades. Entretanto, a proposta inclusiva não tem se mostrado satisfatória, já que para implementação da mesma, muitos problemas são encontrados, pois o atendimento à criança com necessidades especiais demanda formação, cuidados individualizados e revisões curriculares que dependem de um trabalho de discussão e formação, que tem sido pouco realizado (LACERDA, 2006).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método utilizado nesta pesquisa baseou-se em aspectos da Revisão Sistemática de Literatura, que visa identificar, avaliar e interpretar as pesquisas publicadas sobre uma certa temática, em um determinado período de tempo, a fim de responder um foco de pesquisa específico (KITCHENHAM, 2004). Para o desenvolvimento desta revisão, foram elencadas e adaptadas algumas etapas definidas por Kitchenham (2004), sendo elas:

1. Planejamento da Pesquisa: para sumarizar e listar o máximo possível de estudos primários relacionados com o objetivo da pesquisa, foram realizadas duas buscas. A primeira, no Sistema Qualis-Periódicos da Plataforma Sucupira da CAPES, em que foram selecionados periódicos classificados nos Qualis A1, A2 e B1 (no quadriênio de 2013-2016), na área de avaliação “Ensino”. A seleção de periódicos obedeceu aos seguintes critérios: que publicassem artigos em português, voltados ao “Ensino de Ciências” ou “Educação Especial”, com edições disponíveis entre os anos de 1998 e 2018. Já a segunda etapa foi realizada no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, no período de 2008 a 2018, com a mesma temática investigativa. O período de busca nestas bases se limitou ao mês de junho de 2018, podendo haver alterações caso uma nova revisão seja realizada.

2. Seleção de Estudos Primários: Dentro dos periódicos escolhidos, foram selecionados artigos que continham no título termos ligados ao Ensino de Ciências combinados com termos associados à surdez e Língua de Sinais. Para tanto, foram acessados todos os números e volumes disponíveis de cada periódico e a leitura dos títulos foi realizada. No Banco de Teses e Dissertações da CAPES, foi inserida a expressão “Ensino de Ciências” no mecanismo de busca e acrescentado os filtros: Período (2008-2018) e Programas (Mestrado, Mestrado Profissional e Doutorado). Dentre os resultados mostrados, foi feita a leitura dos títulos e selecionados

trabalhos que apresentavam os termos “Surdos”, “Surdez” “Deficiência Auditiva” e “Libras”.

3. Estudo da avaliação da qualidade e 4. Extração e monitoramento dos dados: foi realizada a leitura e verificação dos trabalhos selecionados para garantir a pertinência dos trabalhos com a temática pesquisada.

5. Síntese dos dados: Os trabalhos relevantes são apresentados na próxima seção.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Seguindo os critérios apresentados anteriormente, foram selecionados nove periódicos, com uma publicação total de 3.732 artigos, sendo que 137 tratavam da temática da Surdez, mas, apenas 19 destes eram voltados ao Ensino de Ciências relacionado à Surdez/Libras. Assim, para uma melhor visualização deste panorama, o Quadro 1 foi elaborado, mapeando os periódicos selecionados e sua respectiva quantidade de artigos.

Quadro 1 – Mapeamento dos Artigos nos Periódicos.

Revista/Periódico	Qualis	ISSN	Período do levantamento	Artigos pesquisa-dos	Artigos Surdez	Ensino de Ciências e Surdez
Ciência e Educação	A1	0103-636X	1998 – 2018	774	6	4
Revista Brasileira de Educação Especial	A1	1980-5470	2005 – 2018	481	51	2
Investigações em Ensino de Ciências	A2	1518-8795	1998 – 2018	449	0	0
Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia	A2	1982-873X	2008 – 2018	348	3	1
Revista Educação Especial	A2	1984-686X	2000 – 2018	574	55	5
Cadernos de Pesquisa	B1	2178-2229	2009 – 2018	374	7	0
Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista	B1	2237-4450	2011 – 2017	98	0	0
Experiências em Ensino de Ciências	B1	1982-2413	2006 – 2018	456	5	5
Revista Educação, Artes e Inclusão	B1	1984-3178	2008 – 2018	178	10	2
TOTAL				3732	137	19

Fonte: Autoria própria (2018).

Quantitativamente, esse resultado nos mostra que dos 3.732 artigos, após análise de seus títulos, palavras-chave e resumo, apenas 19, ou seja, pouco mais de 0,5% aborda o Ensino de Ciências para surdos. Devido ao expressivo número de

trabalhos publicados e a pequena quantidade de artigos sobre o tema, intensifica-se a motivação do estudo da temática no que se refere ao ensino e à aprendizagem das Ciências Naturais para indivíduos surdos. A seguir, são apresentados os artigos selecionados e uma síntese de seu conteúdo:

Quadro 2 – Artigos encontrados nos periódicos com a temática da pesquisa.

Periódico	Ano, Vol. N.	Autor (es)	Título
Ciência & Educação	2015, v.21 n.2	OLIVEIRA, W. D.; BENITE A. M. C.	Aulas de ciências para surdos: estudos sobre a produção do discurso de intérpretes de LIBRAS e professores de ciências
Ciência & Educação	2015, v.12 n.2	PESSANHA, M.; COZENDEY, S.; ROCHA, D. M.	O compartilhamento de significado na aula de Física e a atuação do interlocutor de Língua Brasileira de Sinais
Ciência & Educação	2012, v. 18 n.4	QUEIROZ, T. G. B.; SILVA D. F.; MACEDO, K. G.; 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	2010, v.16 n.3	BORGES, F. A.; COSTA L. G.	Um estudo de possíveis correlações entre representações docentes e o ensino de ciências e matemática para surdos
Rev. Bras. de Educação Especial	2014, v.20 n.3	VARGAS, J. S.; GOBARA S. T.	Interações entre o aluno com surdez, o Professor e o Intérprete em aulas de física: uma Perspectiva Vygotskiana
Rev. Bras. de Educação Especial	2013, v.19 n.4	ALVES, F. S.; PEIXOTO, D. E.; LIPPE, E. M. O.	Releitura de conceitos relacionados à astronomia presentes nos dicionários de Libras: implicações para interpretação/tradução
Rev. Bras. de Ensino de Ciência e Tecnologia	2015, v8 n.2	VARGAS, J. S.; GOBARA S. T.	Elaboração e utilização de Sinais de Libras para os conceitos de Física: Aceleração, Massa e Força
Revista Educação Especial	2017, v.30 n.58	ESPINDOLA, D. S.; CARNEIRO, D.; KUHN, T. C. G.; ANTIQUEIRA, L. M. O. R.	Atividade lúdica para o ensino de ciências como prática inclusiva para surdos

Revista Educação Especial	2016, v.29 n.55	SILVA, T. A.; SILVA, L. A.; KATAGUIRI, V. S.; ARAUJO, D. L. R.	As possibilidades da inclusão do aluno surdo no curso de Ciências Biológicas
Revista Educação Especial	2015, v.28 n.52	ROCHA, L. R. M.; MORETTI, A. R.; COSTA, P. C. F.; COSTA, F. G.	Educação de surdos: relato de uma experiência inclusiva para o ensino de ciências e biologia
Revista Educação Especial	2014, v.27 n. 50	RIZZO, R. S.; PANTOJA, L. D. M.; MEDEIROS, J. B. L. P.; PAIXÃO, G. C.	O ensino de doenças microbianas para o aluno com surdez: um diálogo possível com a utilização de material acessível
Revista Educação Especial	2004, n.24	COSTA, M. A. F.; COSTA, M. F. B.	Práticas Educativas para o Ensino de biossegurança: uma experiência com alunos surdos
Experiências em Ensino de Ciências	2018, v.13 n.1	CHARALLO, T. G. C.; FREITAS, K. R.; ZARA, R. A.	Análise dos sinais de química existentes em libras segundo a gestualidade
Experiências em Ensino de Ciências	2017, v.12 n.8	PICANÇO, L. T.; CABRAL NETO, J. S.	Uma unidade de ensino de óptica geométrica para surdos e ouvintes
Experiências em Ensino de Ciências	2017, v.12 n.6	OLIVEIRA, A. P.; BENITE, A. M. C.	Intervenção pedagógica no ensino de ciências para surdos: sobre o Conceito de substância (simples e composta)
Experiências em Ensino de Ciências	2016, v.11 n.2	OLIVEIRA, C. L. R.; REIS, I. F.; GEDIEL, A. L. B.; CATÃO, V.	Experiências vivenciadas em contextos não escolares e o uso da Libras na educação dos surdos: o ensino da química tendo como Foco a inclusão dos surdos
Experiências em Ensino de Ciências	2014, v.9 n.1	BOTAN, E.; PAULO, I. J. C.	Ensino de física para surdos: três estudos de casos da Implementação de uma ferramenta didática para o ensino de Cinemática
Revista Educação, Artes e Inclusão	2017, v.13 n.1	SHIMABUKO JUNIOR, J. B.; HARDOIM, E. L.	Remexendo o esqueleto: uma proposta de ensino do Sistema ósseo para surdos e ouvintes

Revista Educação, Artes e Inclusão	2015, v.11, n.2	AGAPITO, F. M.; STROHSCHOEN, A. A. G.; LOPES, M. I.; LEÃO, M. F.	Libras na área de ciências naturais: busca por articulação Entre conhecimentos
------------------------------------	-----------------	--	--

Fonte: Autoria própria (2018).

Em uma análise inicial foi observado que a maioria dos artigos (onze deles) tratam do Ensino de Ciências/Biologia, cinco abordam o Ensino de Física e apenas três discutem o Ensino de Química. Quanto aos temas debatidos, quatro artigos versam sobre as interações na sala de aula e sobre o intérprete de Libras (OLIVEIRA; BENITE, 2015; PESSANHA et al., 2015; BORGES; COSTA, 2010; VARGAS; GOBARA, 2014). Quanto a estratégias, ferramentas, materiais acessíveis e atividades lúdicas voltadas para o ensino das Ciências para surdos, quatro artigos apresentam possíveis instrumentos: Um Módulo instrucional sobre o Sistema Respiratório (QUEIROZ et al., 2012), uma atividade lúdica (ESPINDOLA et al., 2017), A utilização de materiais acessíveis no ensino de doenças microbianas (RIZZO et al., 2014) e uma Ferramenta Didática para o ensino de Cinemática (BOTAN; PAULO, 2014). Quatro propostas de ensino e intervenções pedagógicas também são retratadas por Shimabuko Junior e Haroim (2017), Oliveira e Benite (2017), Picanço e Cabral Neto (2017) e Costa e Costa (2004). Dentre os artigos há também trabalhos que discutem a Língua de Sinais no ensino das Ciências, referindo-se a sinais científicos específicos (ALVES et al., 2013; VARGAS; GOBARA, 2015; CHARALLO et al., 2018), além de relatos de experiência da inclusão de surdos (ROCHA et al., 2015; OLIVEIRA et al., 2016).

No Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, ao inserir no mecanismo de busca o termo “Ensino de Ciências” são retornados 11.321 resultados. Este número cai para 9.065 quando aplicados os filtros de Tipo (exclusão do tipo “profissionalizante”) e Ano (2008-2018). Após a seleção de trabalhos que contemplassem a temática “Surdez”, “Deficiência Auditiva” e “Libras” dentro destes 9.065 resultados, foram encontrados 60 trabalhos, sendo 08 teses e 52 dissertações oriundos de 35 de Programas de Pós-Graduação. Esse número pode ser considerado pequeno, vez que ao dimensioná-lo no universo de trabalhos publicados, corresponde a apenas 0,66% do total. Abaixo segue a Tabela 2, que sumariza as teses e depois as dissertações abordando o ensino de Ciências para surdos.

Quadro 3 – Trabalhos selecionados do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES

Nº	Título do Trabalho	Autor	Tipo/Ano	Programa
1.	Estudos Sobre a Configuração da Sala de Aula no Ensino de Ciências para Surdos	MENDONÇA, N. C. S	Tese - 2018	PPG Química - UFG
2.	O Ensino de Ciências para Surdos: Criação e Divulgação de Sinais em Libras	WINAGRASKI, E.	Tese - 2017	PPG Ensino em Biociências e Saúde - FIOCRUZ
3.	Metáforas Criativas: Processo de Aprendizagem de Ciências e Escrita da Língua Portuguesa como	DUARTE, A. S.	Tese - 2016	PPG Educação em Ciências e Matemática – UFMG

	Segunda Língua pelo Estudante Visual (Surdo)			
4.	Admirável Mundo Novo a Ciência para Surdos	RUMJANEK, J. B. D.	Tese - 2016	PPG Química Biológica – UFRJ
5.	Espaço de Ciências para Alunos Surdos do Primeiro Segmento do Ensino Fundamental	FLORES, A. C. F.	Tese - 2015	PPG Química Biológica – UFRJ
6.	Libras: A Construção e a Divulgação dos Conceitos Científicos sobre o Ensino de Ciências e Biotecnologia através da Integração de um Dicionário Internacional Online	BRAZ, R. M. M.	Tese - 2014	PPG Ciências e Biotecnologia - UFF
7.	A Ciência Quebra o Silêncio entre Cientistas, Professores e a Comunidade Surda	ALMEIDA, R. C. N.	Tese - 2013	PPG Química Biológica - UFRJ
8.	Estudo, Capacitação e Ensino de Ciências para Jovens Surdos	SILVA, F. E. P.	Tese - 2013	PPG Química Biológica – UFRJ
9.	Desenvolvimento de Sinais em Libras para o Ensino de Química Orgânica: Um Estudo de Caso de uma Escola de Linhares/ES	PONTARA, A. B.	Dissertação – 2018	PPG Ensino na Educação Básica – UFES
10.	QUIMILIBRAS: Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA) como Instrumento de Articulação entre a Química e a Libras/Elis	SANTOS, R. S.	Dissertação – 2018	PPG Ensino de Ciências – UEG
11.	Aprendendo a ouvir aqueles que não ouvem: O Desafio do Professor de Ciências no Trabalho com a Linguagem Científica com Alunos Surdos	AMADO, B. C.	Dissertação – 2017	PPGI Ensino de Ciências - USP
12.	Ensino das Ciências: Diálogo na Educação Infantil e a Aprendizagem da Criança Surda, na Cidade de Parintins/Am	AMOÊDO, F. K. F.	Dissertação – 2017	PPG Educação em Ciências na Amazônia – UEA
13.	Investigando os Processos de Emersão e Modificação de Sinais, Durante a Apropriação da Sinalização Científica por Surdos ao Abordar os Saberes Químicos Matéria e Energia	CARVALHO, V. S.	Dissertação – 2017	PPG Química - UFJF
14.	Ensino de Ciências por meio da Produção de uma Mídia Pedagógica: O Vivido e o Concebido por Estudantes Surdos durante aulas sobre as Angiospermas	CONTENTE, M. P.	Dissertação – 2017	PPG Docência em Educação em Ciências e Matemáticas – UFPA
15.	Análise de uma Sequência de Ensino Investigativa no Ensino de Química Realizada com um Grupo de Estudantes Surdos	FLORENTINO, C. P. A.	Dissertação – 2017	PPG Ensino de Ciências e Matemática – IFSP
16.	Tecnologias Assistivas e Elaboração de Material Didático com base na Aprendizagem Significativa para o Ensino de Química para Alunos Surdos	JACAÚNA, R. D. P.	Dissertação – 2017	PPG Ensino de Ciências – UERR
17.	Educação em Ciências e Educação de Surdos: Vivenciando Possibilidades em Aulas de Física	MARTINS, D. R.	Dissertação – 2017	PPG Docência em Educação em Ciências – UFPA

18.	O Ensino da Ciência e a Experiência Visual do Surdo o Uso da Linguagem Imagética no Processo de Aprendizagem de Conhecimentos Científicos	MODA, S. C.	Dissertação – 2017	PPG Educação em Ciências na Amazônia – UEA
19.	O Desafio do Ensino de Ciências na Trajetória Educacional dos Surdos: Narrações Docentes.	MOTTA, M. N.	Dissertação – 2017	PPG Ensino de Ciências – IFRJ
20.	O Ensino do Som como Conteúdo de Física para Alunos Surdos: Um Desafio a Ser Enfrentado	OLIVEIRA, V. R.	Dissertação – 2017	PPG Educação – UNIOESTE
21.	A Aprendizagem do Conteúdo de Radioatividade por Estudantes Surdos Usuários de Libras em um Contexto de Argumentação: um Estudo de Caso	PEREIRA, L. L.	Dissertação – 2017	PPG Educação em Ciências e Matemática – UFPE
22.	Mediação de Conceitos Científicos e as Barreiras Linguísticas Enfrentadas pelos Intérpretes de Libras	PINHO, G. C.	Dissertação – 2017	PPG Ensino – UNIOESTE
23.	Produção de Recursos Explorando a Visualidade no Ensino de Frutificação: Uma Abordagem para Alunos Surdos	SALLER, A. G.	Dissertação – 2017	PPG Ensino de Ciências e Matemática – UFPel
24.	Relações de Estudantes Surdos com os Conhecimentos Escolares: Percursos e Percalços no Aprendizado da Química	SANTOS, A. N.	Dissertação – 2017	PPG Ensino de Ciências e Matemática - UFS
25.	A Terminologia Química em Libras na Literatura e a Adotada no Ensino de Química em Escolas Públicas de Goiás	COSTA, A. L. F.	Dissertação – 2016	PPG Educação para Ciências e Matemática
26.	Desenvolvimento de Videoaula de Ciências para Estudantes Surdos Usuários da Língua Brasileira De Sinais	LIMA, M. A. C. S.	Dissertação – 2016	PPG Ensino de Ciências – EUG
27.	Sobre a Ação Mediada: Intervenções Pedagógicas no Ensino de Ciências para Surdos em Sala Bilíngue	OLIVEIRA, A. P.	Dissertação – 2016	PPG Educação em Ciências e Matemática - UFG
28.	Ensino de Física para Alunos Surdos: Análise da Linguagem na Compreensão de Conceitos de Óptica Geométrica	PAIVA, V. B.	Dissertação – 2016	PPG Ciência, Tecnologia e Educação – CEFET/RJ
29.	Criação de Sinais para os Conceitos Químicos “Base” e “Neutro” em Língua Brasileira de Sinais – Libras.	PEREIRA, G. A.	Dissertação – 2016	PPG Ensino de Ciências – UERR
30.	A Formação do Intérprete de Libras para o Ensino de Ciências – Lacunas Refletidas na Atuação do TILS em Sala de Aula	RIEGER, C. P. E.	Dissertação – 2016	PPG Ensino – UNIOESTE
31.	O Ensino de Ciências para Alunos com Deficiência Auditiva e as Perspectivas de Acesso aos Cursos Superiores de Graduação: Análise da Língua Brasileira de Sinais (Libras) para uma	SILVA, L. E. P.	Dissertação – 2016	PPG Ciências Naturais – UENF

	Conceituação Científica Apropriada			
32.	Construção de Significados e Apropriação do Conhecimento Científico em Aulas de Química no Contexto Educacional Bilíngue de Surdos	SOUSA, M.	Dissertação – 2016	PPG Ensino, História e Filosofia das Ciências e da Matemática – UFABC
33.	Ensino de Ciências para Alunos Surdos: Aplicação de Modelo Qualitativo baseado em Raciocínio Qualitativo para Alunos do Ensino Fundamental I	VIANA FILHO, M. A. T.	Dissertação – 2016	PPG Projetos Educacionais de Ciências – USP
34.	Elaboração de um Glossário para apoio na Aprendizagem de Conceitos Químicos para Alunos Surdos	CHARALLO, T. G. C.	Dissertação - 2016	PPG Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza – UTFPR
35.	A Dicionarização de Termos em Língua Brasileira de Sinais (Libras) para o Ensino de Biologia: Uma Atitude Empreendedora	CARMONA, J. C. C.	Dissertação – 2015	PPG Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza – UTFPR
36.	O Processo de Escolarização de Crianças Surdas no Ensino Fundamental: Um Olhar para o Ensino de Ciências Articulado aos Fundamentos da Astronomia	FERREIRA, A. B.	Dissertação – 2015	PPG Educação para a Ciência – UNESP
37.	Trajatórias e Saberes entre Professores Ouvintes e Alunos Surdos: Ensinar Biologia na Diferença	FONSECA, D. M.	Dissertação – 2015	PPG Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade - UERJ
38.	As Contribuições dos Recursos Visuais para o Ensino de Soluções Químicas na Perspectiva da Educação Inclusiva no Contexto da Surdez	GRETTER, D.	Dissertação – 2015	PPG Ensino de Ciências Naturais e Matemáticas - URB
39.	A Dança como Recurso Pedagógico no Ensino sobre Sistema Ósseo: Uma Proposta de Inclusão para Alunos Surdos.	SILVEIRA JUNIOR, J. S.	Dissertação – 2015	PPG Ensino de Ciências Naturais – UFMT
40.	Ensino de Física baseado na Experiência Visual: Um Estudo Com Alunos Surdos do Ensino Médio da Educação Básica.	MATSUMOTO, E. S. M.	Dissertação – 2015	PPG Ensino de Ciências e Matemática – UFAL
41.	Estudo do Tema Poluição na Língua Brasileira De Sinais - Libras - No Contexto do Ensino de Ciências na Educação Básica	MONTEIRO, J. A. F.	Dissertação – 2015	PPG Diversidade e Inclusão
42.	O Ensino de Química para Alunos Surdos: Desafios e Práticas dos Professores e Interpretes no Processo de Ensino e Aprendizagem de Conceitos Químicos Traduzidos para Libras	REIS, E. S.	Dissertação – 2015	PPG Ensino de Ciências e Matemática
43.	Proposta e Avaliação de Atividades de Conhecimento Físico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental para Alunos Surdos e Ouvintes	SILVA, K. S. D.	Dissertação – 2015	PPG Educação para Ciências e Matemática – IFG

44.	Espécies Botânicas Aromáticas: o Uso do Sentido Olfativo para Construção de Conceitos Científicos em Libras	CARVALHO, H. S.	Dissertação – 2014	PPG Ensino em Biociências e Saúde - FIOCRUZ
45.	O Ensino de Química e a Língua Brasileira de Sinais – Sistema Signwriting (Libras-SW): Monitoramento Interventivo na Produção de Sinais Científicos	COSTA, E. S.	Dissertação – 2014	PPG Ensino de Ciências e Matemática – UFS
46.	Ensino de Ciências numa Perspectiva Bilíngue para Surdos: Uma Proposta Usando Mídias	DUARTE, J. S.	Dissertação – 2014	PPG Formação de Professores – UEPB
47.	Terminologias no Ensino de Química para Surdos em uma Perspectiva Bilíngue	MARQUES, A. N. L.	Dissertação – 2014	PPG Educação para Ciências e Matemática – IFG
48.	Inclusão de Deficientes Auditivos no Ensino Médio: Inserção de Atividades Demonstrativas no Ensino de Física.	RESENDE, L. M. A.	Dissertação – 2014	PPG Ensino de Ciências – UFMS
49.	Elaboração de uma Proposta de Sinais Específicos para os Conceitos de Massa, Força e Aceleração em Libras	VARGAS, J. S.	Dissertação – 2014	PPG Ensino de Ciências – UFMS
50.	Audiodiscurso em Libras: Os Sentidos Construídos por Professores sobre o Vídeo “Sinalizando A Sexualidade”	RAMOS, M. I. B. B.	Dissertação – 2013	PPG Educação em Ciências e Saúde – UFRJ
51.	Projeto em Educação Ambiental para Surdos Descarte de Resíduos Eletrônicos	SANTOS, A. C.	Dissertação – 2013	PPG Ens. de Ciênc. da Saúde e do Meio Amb. – UNIPLI
52.	O Ensino de Física com as Mãos: Libras, Bilinguismo e Inclusão	SILVA, J. F. C.	Dissertação – 2013	PPGI Ensino de Ciências – USP
53.	Uma Investigação sobre o Papel do Interlocutor de Libras como Mediador em Aulas de Física para Alunos com Deficiência Auditiva	ALMEIDA, T. J. B.	Dissertação - 2013	PPG Educação para a Ciência – UNESP
54.	Ensino de Física para Pessoas Surdas: O Processo Educacional do Surdo no Ensino Médio e suas Relações no Ambiente Escolar.	ALVES, F. S.	Dissertação – 2012	PPG Educação para a Ciência – UNESP
55.	Estudos sobre a Relação entre Intérprete de Libras e o Professor: Implicações para o Ensino de Ciências	OLIVEIRA, W. D.	Dissertação – 2012	PPG Educação em Ciências e Matemática – UFG
56.	Adaptação do Ensino de Ciências para Jovens Surdos e Avaliação de Estágios em Laboratório	MARTINS, P. R. S.	Dissertação – 2011	PPG Química Biológica – UFRJ
57.	Estudos de Planejamento e Design de Material Instrucional: O Ensino de Ciências para Surdos	QUEIROZ, T. G. B.	Dissertação – 2011	PPG Educação em Ciências e Matemática – UFG
58.	Novos Sinais para a Ciência Desenvolvimento de um Glossário Científico em LIBRAS	RUMJANEK, J. B. D.	Dissertação – 2011	PPG Química Biológica – UFRJ
59.	Análise da Percepção Ambiental de alunos surdos de Ensino Fundamental da Escola Especial Esteio / RS	FERRAZ, G. M.	Dissertação – 2009	PPG Ensino de Ciências e Matemática – ULBRA

60.	(Re) Pensando o Uso de Mapas Conceituais: Um Estudo de Caso com Libras e Signwriting na Educação Sexual	MALLMANN, L.	Dissertação – 2009	PPG Ensino de Ciências e Matemática – ULBRA
-----	---	--------------	--------------------	---

Fonte: Autoria própria (2018).

É possível inferir, observando a coluna 5 “Programa” do Quadro 3, que a região do Brasil com mais programas de pós-graduação que publicaram teses e dissertações na área de ensino de Ciências para surdos é a Sudoeste, com 18 programas, seguida da região sul e centro-oeste, como 6 programas cada, então nordeste, 5 programas, e por fim a região norte com 3 programas que publicaram trabalhos sobre ensino de Ciências para surdos no período desta revisão sistemática, de acordo com a concentração e a distribuição de programas por região do Brasil.

Ainda analisando os programas de pós-graduação, observa-se que o programa que mais publicou trabalhos na área pesquisada, ensino de Ciências para surdos, foi o Programa de Pós-Graduação em Química Biológica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ. Todos os 6 trabalhos foram orientados pela Doutora Vivian Mary Barral Dodd Rumjanek.

Em seguida os programas com mais trabalhos na área têm apenas 3 trabalhos cada: o Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e Matemática do Instituto Federal de Goiás – IFG, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e Matemática da Universidade Federal de Goiás – UFG, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Universidade Estadual Paulista – UNESP.

A partir da análise dos trabalhos listados no Quadro 3, é possível averiguar que alguns temas são comuns entre as pesquisas sobre ensino de Ciências para surdos:

- Construção, elaboração e divulgação de sinais de conceitos científicos em Libras: Winagraski, 2017; Braz, 2014; Pontara, 2018; Pereira, 2016; Charallo, 2016; Carmona, 2015; Carvalho, 2014; Costa, 2014; Vargas, 2014; Rumjanek, 2011.
- Análise da Língua de Sinais x Linguagem Científica no ensino de Ciências para surdos: Duarte, 2016; Amado, 2017; Carvalho, 2017; Moda, 2017; Pinho, 2017; Costa, 2016; Paiva, 2016; Silva, 2016; Sousa, 2016; Monteiro, 2015; Silva, 2013.
- Instrumentos, recursos, mídias e tecnologias no ensino de Ciências para surdos: Santos, 2018; Contente, 2017; Jacaúna, 2017; Saller, 2017; Gretter, 2015; Duarte, 2014; Ramos, 2013; Queiroz, 2011.
- Intervenções pedagógicas, sequência de ensino e propostas de atividades: Florentino, 2017; Oliveira, 2016; Silveira Junior, 2015; Silva, 2015; Resende, 2014; Mallmann, 2009.
- Relações, interações e ação docente no ensino de Ciências para surdos: Mendonça, 2018; Almeida, 2013; Amado, 2017; Martins, 2017; Fonseca, 2015; Alves, 2012.
- O intérprete de Libras - formação, atuação e interações: Rieger, 2016; Reis, 2015; Almeida, 2013; Oliveira, 2012.

Após finalizar o levantamento nos periódicos e no banco de teses e dissertações, conforme evidenciado nos parágrafos anteriores, foi possível estabelecer, em análise dos dois dos resultados dos dois tipos de levantamento, algumas categorias temáticas que poderão servir para análises e pesquisas futuras.

Ao analisar e investigar em 3.732 artigos sendo selecionados 19, e 9.065 teses e dissertações sendo selecionadas 60, se chegou nas seguintes categorias de produção de artigos, teses e dissertações:

1. “Língua de Sinais”: esta categoria temática é bastante recorrente no âmbito de pesquisas de ensino de surdos. Nela cabem artigos científicos, teses e dissertações que abordam a construção, elaboração e divulgação de sinais de conceitos científicos, além da comparação Língua de Sinais x Linguagem Científica no ensino.

2. “Instrumentos e estratégias”: Nesta categoria se enquadram artigos científicos, teses e dissertações que abordam estratégias, ferramentas, materiais acessíveis e atividades lúdicas, além de instrumentos, recursos, mídias e tecnologias no ensino de Ciências para surdos.

3. “Intervenções Pedagógicas”: nesta categoria entram trabalhos científicos que propõem sequências didáticas ou de ensino e propostas de atividades próprias para o ensino de Ciências para surdos.

4. “Interações sociais e o profissional TILS”: nesta categoria temática se encontram artigos científicos, teses e dissertações que tratam das relações, interações e ação docente no ensino de Ciências para surdos, bem como a formação e o papel do intérprete de Libras nesse cenário.

Estas categorias poderão servir não só como eixos categoriais prévios em novos levantamentos, mas, também, indicam linhas de pesquisa que poderão nortear novas investigações envolvendo o ensino de Ciências para surdos.

CONCLUSÃO

Com esse trabalho de revisão sistemática, que evidenciou um panorama dos trabalhos que vem sendo desenvolvidos sobre o ensino de Ciências para surdos, foi possível apontar a carência de pesquisas sobre o assunto em relação à demanda gerada pelo mesmo. Desta forma, cabem considerações sobre a não saturação do tema, possibilitando intenções de desenvolvimento de trabalhos futuros.

Um dos resultados desta revisão foi chegar em categorias temáticas de produção de trabalhos sobre o ensino de Ciências para surdos, que poderão servir como indicadores, banco de dados ou até mesmo categorias de análise prévias para trabalhos futuros que abordem essa temática.

The teaching of science to included deaf students: systematic review of the literature

ABSTRACT

The teaching of science in the school is fundamental for a scientifically literate citizen formation. However, from the perspective of the inclusive education of the deaf, some characteristics of the education need to be reviewed, since the deaf students constitute a group that develops cognitively in a different way from the other students. Thus, through a systematic review, this article the results of an investigation on the theme "Deafness and the Teaching of Sciences" in the scientific literature. The methodological procedures used were based on aspects of the Systematic Review of Literature. The period of search of publications was the years between 1998 and 2018, in the following databases: journals listed in WebQualis of the Sucupira / CAPES Platform and thesis and dissertations listed in the Catalog of Thesis and Dissertations of CAPES. The results of the research revealed that from the 12,797 researches analyzed, only 79 addressed the theme, evidencing the small number of studies that approach the Teaching of Sciences to the Deaf, raising future research intentions. It was also possible to establish thematic categories of analysis, from the survey, which could serve as a source of research and indicate thematic fields for the development of new studies related to the theme.

KEYWORDS: Deafness. Science teaching. Teaching of Deaf. Systematic Review of Literature.

REFERÊNCIAS

- KITCHENHAM, B. A. **Procedures for performing Systematic Reviews**. Keele: Keele University Technical Report TR/SE-0401, 2004.
- KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciência e Cidadania**. São Paulo: Moderna, 2007.
- LACERDA, C. B. F. A. Inclusão Escolar de Alunos Surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência. **Caderno Cedex**, Campinas, v. 26, n. 69, p.163-184, maio/ago 2006.
- LACERDA, C. B. F. A. Um pouco da história de diferentes abordagens na educação dos surdos. **Caderno Cedex**, Campinas, v. 19, n. 46, set. 1998.
- LODI, A. C. B. Plurilinguismo e surdez: uma leitura bakhtiniana da história da educação dos surdos. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 31, n. 3, p.409-424, set/dez 2005.
- LORENZINI, N. M. P. **Aquisição de um conceito científico por alunos surdos de classes regulares do ensino fundamental**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- MOURA, M. C.; LODI, A. C.; HARRISON, K. História e Educação: o Surdo, a Oralidade e o Uso de Sinais. In: LOPES FILHO, O. C. **Tratado de fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 1997.
- PRINCE, F. M. C. G. **Ensino de biologia para surdos: conquistas e desafios da atualidade**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2011.
- QUADROS, R. M. Educação de surdos efeitos de modalidade e práticas pedagógicas. In: MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A.; WILLIAMS, L. C. de A. (Org.). **Temas em educação especial IV**. São Carlos: EdUFSCar, 2004. p. 55-61.
- SHIMABUKO JUNIOR, J. B.; HARDOIM, E. L. Remexendo o esqueleto: uma proposta de ensino do Sistema ósseo para surdos e ouvintes. **Revista Educação, Artes e Inclusão**, Itacurubi, v.13, n.1, p. 77-96, 2017.

Recebido: 27 março 2019.

Aprovado: 02 abril 2019.

DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v3n1.9911>.

Como citar:

PIMENTEL, R. G; SANTOS, H. L; LUCAS, L. B; ABE, R. S. O ensino de ciências para alunos surdos incluídos: revisão sistemática da literatura. **Ens. Technol. R.**, Londrina, v. 3, n. 1, p. 129-144, jan./jun. 2019.. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/9911>>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Renan Guilherme Pimentel

Rua Rodrigues Alves, número 469, Vila Martins, Ibiporã, Paraná, Brasil.

Direito autoral:

Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

