

O ensino de Ciências e Biologia no contexto inclusivo: análise dos trabalhos do ENPEC

Science and Biology teaching in the inclusive context: analysis of the ENPEC's works

Shirlene Gomes da Silva Oliveira

Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC
sgsoliveira@uesc.br

Ageu Santos Oliveira

Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC
ageusantos1@gmail.com

Mariana Nô Xavier

Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC
marinxavier21@gmail.com

Matheus dos Santos Reis

Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC
msreis852@gmail.com

Francisnaide dos Santos Souza

Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC
francisnaidesouza@gmail.com

Alex Souza Almeida

Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC
alexsouza.phi@hotmail.com

Viviane Borges Dias

Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC
vbdias@uesc.br

Resumo

Este trabalho objetiva analisar as produções relacionadas ao ensino de Ciências e Biologia no contexto escolar inclusivo, apresentadas nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC), no período de 2011 a 2019. A metodologia utilizada tem abordagem qualitativa, do tipo revisão bibliográfica, tendo a análise de conteúdo como metodologia de investigação dos dados. O mapeamento dos trabalhos originou três categorias de análise: formação de professores, práticas pedagógicas inclusivas e produção de material

didático adaptado. A pesquisa evidenciou que a maioria dos trabalhos está relacionada aos conhecimentos específicos sobre a deficiência, sobretudo a visual e auditiva, demonstrando foco nas práticas pedagógicas e adaptação de materiais. Percebe-se pouca discussão sobre a discriminação e preconceito ainda vivenciados na sociedade e na escola.

Palavras chave: educação inclusiva, formação de professores, ensino de Ciências e Biologia.

Abstract

This work aims to analyze the productions related to the teaching of Science and Biology in the inclusive school context, presented in the minutes of the National Meeting of Research in Science Teaching (ENPEC), in the period from 2011 to 2019. The methodology used has a qualitative approach, of the bibliographic review type, using content analysis as the data investigation methodology. The mapping of the works originated three categories of analysis: teacher training, inclusive pedagogical practices and production of adapted didactic material. The research showed that most of the works are related to specific knowledge about disability, especially visual and auditory, showing a focus on pedagogical practices and adaptation of materials. There is not much discussion about the discrimination and prejudice that are still experienced in society and at school.

Key words: Inclusive education, Teacher training, Science and Biology teaching.

Introdução

No Brasil e no mundo, a sociedade tem se manifestado quanto à exigência por mudanças relacionadas a valores e direitos no que se refere a questões étnico-raciais, à homofobia, às desigualdades sociais e, entre outras questões, à luta por uma escola inclusiva de qualidade.

Nesse sentido, discutir a inclusão e o ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência torna-se indispensável. No que diz respeito ao ensino de Ciências, evidenciam-se algumas peculiaridades que são tratadas por diversos autores.

Rocha-Oliveira, Machado e Siqueira (2017), chamam atenção para a importância de estudos voltados ao ensino de Ciências e Biologia no contexto inclusivo, considerando aspectos necessários à ação pedagógica que possam dar conta da diversidade na sala de aula. Nesse contexto, este trabalho traz a seguinte questão: como o ensino de Ciências e Biologia na perspectiva inclusiva foi abordado nos trabalhos publicados no Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC), no período de 2011 a 2019?

Este trabalho tem por objetivo investigar como o ensino de Ciências e Biologia na perspectiva inclusiva foi abordado nos trabalhos publicados nas atas do ENPEC, no período de 2011 a 2019. A escolha de pesquisar nos anais do ENPEC justifica-se pela relevância e contribuição do evento para a área científica, sendo um momento em que pesquisadores e professores da área se reúnem para compartilhar resultados de suas pesquisas.

Percurso metodológico

Neste trabalho, utilizamos a abordagem qualitativa, do tipo bibliográfica. De acordo com Rampazzo (2010), a pesquisa qualitativa apresenta um critério que não diz respeito à precisão

numérica dos fenômenos estudados. Sua essência é a compreensão do fenômeno através da percepção individual. Segundo Gil (2018), a pesquisa bibliográfica tem como base materiais já publicados, como livros, jornais, revistas, teses, dissertações, materiais disponíveis na internet, entre outros.

Para a busca dos artigos nos anais dos ENPECs, foram utilizados os seguintes descritores: educação especial, educação inclusiva, inclusão, necessidades educacionais especiais, deficiência, deficiente. Estes poderiam estar presentes no título e/ou nas palavras-chave dos trabalhos. Foram excluídos estudos que tratavam sobre as disciplinas de Matemática, Física e Química.

Para analisar os dados, optamos pela análise de conteúdo, conjunto de técnicas que visam explorar o conteúdo com processos sistemáticos que podem ser quantitativos ou qualitativos e permitem a inferência de conhecimentos relativos às mensagens (BARDIN, 2016).

A análise de conteúdo, proposta por Bardin, obedece a etapas bem definidas: a pré-análise, que se mostra como etapa de organização e sistematização das ideias iniciais; a exploração do material, que consiste em operações de codificação, decomposição ou enumeração de regras previamente formuladas; e, posteriormente, o tratamento dos resultados, que incide em serem tratados de modo que sejam significativos, propondo inferências e interpretações a propósito dos objetivos previstos (BARDIN, 2016).

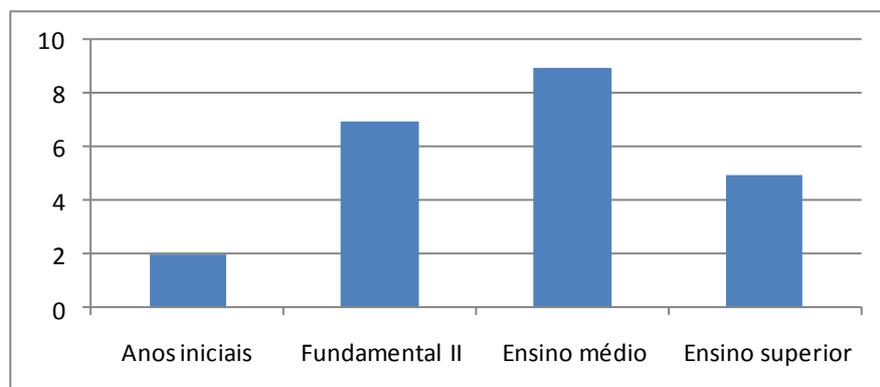
Após a distribuição dos artigos, de acordo com os níveis de ensino, foram organizadas três categorias de análise: *a) Formação de professores; b) Práticas pedagógicas inclusivas; c) Produção de material didático adaptado.*

Resultados e discussão

No mapeamento realizado nas atas do ENPEC de 2011 a 2019, identificamos 23 trabalhos que obedeciam aos critérios adotados para esta pesquisa. Esse resultado aponta um número pouco expressivo, se comparado com o total de publicações (6.107) no período analisado.

A figura 1 apresenta a quantidade de trabalhos relacionados aos níveis de ensino.

Figura 1: Distribuição dos trabalhos que relacionam Educação Inclusiva e Ensino de Ciências e Biologia, de acordo com o nível de ensino.



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

As pesquisas referentes aos anos iniciais totalizam dois trabalhos. Chama atenção o número reduzido de publicações, considerando-se que essa fase escolar é uma base importante para as séries subsequentes da escolarização e, como tal, necessita de fundamentos e pressupostos científicos que possam ser subsídio à prática docente.

A figura 1 revela que os trabalhos analisados destinam-se mais ao Ensino Médio (EM), com nove artigos. As pesquisas relacionadas ao Ensino Fundamental I (EFI) totalizaram dois trabalhos e ao Ensino Fundamental II (EFII) totalizaram sete. Nossa hipótese de que o maior índice de trabalhos estivesse concentrado nos anos iniciais do EF foi negada, apesar de os dados do Censo Escolar 2019 (INEP, 2020) indicarem o maior percentual de estudantes com deficiência nesse nível de ensino.

Em relação ao maior número de trabalhos no EM, é possível inferir que este dado esteja relacionado ao aumento na quantidade de matrículas de alunos com deficiência no EM (de 65.757 em 2015 para 126.029 em 2019), segundo os dados do INEP (2020). A chegada de alunos com deficiência ao EM é um indicativo não só da entrada, mas da permanência desses alunos, o que exige das escolas e dos docentes adaptações arquitetônicas e curriculares, bem como recursos didáticos adaptados que possibilitem a compreensão dos conteúdos por todos os alunos da turma.

Os trabalhos relacionados ao ensino superior foram cinco. Para Dantas e Rozek (2020), o maior desafio para a permanência dos estudantes com deficiência nas universidades está relacionado às barreiras arquitetônicas e pedagógicas e à falta de formação docente condizente com as especificidades desses alunos.

A partir de agora, apresentaremos as três categorias resultantes da análise dos artigos selecionados:

a) Formação de professores

Esta categoria agrupou sete artigos, que discorrem sobre a formação do professor e o ensino de Ciências e Biologia no contexto da escola inclusiva.

A pesquisa de Silva e Salgado (2017), intitulada “O ensino de ciências para alunos com deficiência visual: estariam os professores capacitados para lidar com esse público?” e realizada na Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, evidencia a necessidade de oportunizar aos docentes momentos de reflexão sobre a ação pedagógica. Ademais, aponta dificuldades enfrentadas por eles no trabalho com alunos com deficiência visual, e sugere como alternativa:

[...] a criação de uma disciplina específica, voltada para a educação inclusiva tanto na Faculdade de Educação quanto no Instituto de Ciências Biológicas, que colocasse os alunos diante dessa realidade e que objetivasse a preparação dos mesmos, a fim de que fossem capazes de adequar as metodologias de ensino vigentes ao público com deficiência visual. (SILVA; SALGADO, 2017, p. 8)

O artigo “Formação continuada de professores de Ciências: experiências docentes na educação inclusiva de surdos”, de Oliveira e Benite (2011), apresenta experiências docentes no ensino de Ciências para alunos surdos e enfatiza, entre outras questões, o dilema relacionado à dificuldade dos professores em diferenciar a própria função e a do intérprete de Libras. Para as autoras, “[...] os professores não estão sendo formados e nem recebendo o preparo suficiente para enfrentar a nova realidade da escola e assumir as novas atribuições que lhes competem” (OLIVEIRA; BENITE, 2011, p. 9).

A partir da análise dos trabalhos desta categoria, é possível afirmar que a maioria deles reconhece a relevância da formação docente voltada à prática pedagógica. Contudo, essa formação oferece pouca ou nenhuma discussão sobre questões atitudinais, que geram a exclusão e podem influenciar a interação com professores, demais alunos e outros profissionais da escola. Para Costa (2015), a formação docente deve possibilitar o desenvolvimento da sensibilidade do professor, para que ele possa refletir e se identificar com o aluno, tenha ele alguma deficiência ou não.

De acordo com Lanuti e Mantoan (2018), a convivência com as diferenças, na escola e na sociedade, possibilita entender as formas de exclusão vivenciadas por algumas pessoas. Esse entendimento pode possibilitar uma nova visão da educação, em que não se destaquem as especificidades de um indivíduo ou de um grupo, mas perceba-se a diferença como característica humana.

b) Práticas pedagógicas inclusivas

Esta categoria agrupou onze artigos que apresentam temas relacionados à prática docente, com propostas de estratégias para trabalhar sob a perspectiva inclusiva. Destes, destacamos três trabalhos.

No estudo intitulado “Dialogando Ensino de Ciências e Educação Inclusiva: uso de casos para investigar concepções de Natureza da Ciência de Estudantes Cegos”, Bonfim e Messeder Neto (2019) abordam a inserção de estudantes cegos no ensino superior, com uma discussão voltada a compreender como o indivíduo cego entende a natureza da ciência. Consideram que esse entendimento favorece a aprendizagem e a construção do conhecimento científico e destacam que “[...] políticas que permitem o acesso e permanência de cegos no ambiente acadêmico não implicam apenas no respeito, mas na possibilidade de sua presença na integralidade” (BONFIM; MESSEDER NETO, 2019, p. 2).

Destacamos também o trabalho “As dificuldades e potencialidades no Ensino de Genética em salas com estudantes Surdos”. Para os autores, existem dificuldades enfrentadas por professores e intérpretes de alunos surdos, principalmente no trabalho com conteúdos de Biologia que demandam maior utilização de termos científicos, considerando que, em alguns casos, o intérprete não encontra o sinal correspondente em Libras. Os autores afirmam ainda que são necessárias estratégias para tornar o conteúdo acessível, como a “[...] criação de sinais pelo menos pelo período que o aluno surdo precise do termo e a utilização de analogias para que o sinal consiga se aproximar do significado do conceito (PINHEIRO e ODA, 2017, p. 5).

O terceiro trabalho, intitulado “Escolas Indígenas: desafios à introdução do ensino de Ciências no ensino fundamental”, de Mizetti, Teixeira e Krolow (2017), trata da inclusão voltada ao ensino de Ciências em escolas indígenas, e pontua que os alunos dessas escolas só têm acesso ao conteúdo científico no ensino fundamental. Para os autores [...], a introdução ao ensino de Ciências no 6º ano da escola indígena não está seguindo a recomendação do CEED, que determina o seu início no 1º ano do Ensino Fundamental (MIZETTI; TEIXEIRA; KROLOW, 2017, p. 7).

Os saberes necessários à prática docente no contexto educacional inclusivo devem ser em prol do desenvolvimento da aprendizagem de toda a turma. Ademais, o atual contexto educacional exige que o professor organize as situações de aprendizagem, considerando a diversidade e especificidades dos alunos, de modo a favorecer a interação e participação de todos (MANTOAN, 2013).

A formação e a atuação do docente são aspectos relevantes na efetivação da inclusão escolar. No entanto, é necessário considerar que o apoio de outros funcionários da escola e a

participação da família, bem como as políticas públicas que estabelecem objetivos e diretrizes que regulamentam a inclusão, entre outros, são aspectos indispensáveis para que a educação inclusiva possa avançar. Assim, o professor não pode ser responsabilizado por todas as barreiras que ainda se apresentam para a efetivação da inclusão.

c) Produção de material didático adaptado

Nesta categoria, foram agrupados cinco trabalhos que discutem a produção e adaptação de materiais pedagógicos a serem utilizados por alunos com deficiência.

Citamos aqui estudos como o de Oliveira e Meirelles (2017), que discute a formação de professores que atuam nas salas de recursos e apresenta uma proposta de oficina com foco em tecnologia assistiva para o ensino de Ciências, destinada aos alunos com deficiência físico-motora. O resultado da pesquisa mostrou que o uso dos jogos em sala de aula é um importante meio para possibilitar à construção da aprendizagem e também favorecer a “[...] interação entre pares no processo de desenvolvimento cognitivo dos alunos com deficiência e revelou a situação do brincar como favorável para a construção do conhecimento num ambiente interativo” (OLIVEIRA e MEIRELLES, 2017, p. 5).

Destacamos também o trabalho de Diniz, Ferreira e Dickman (2015), que realizaram um estudo apontando as dificuldades enfrentadas por estudantes com deficiência visual na realização da prova de Biologia do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). A pesquisa mostrou que as figuras apresentadas nas provas são imprescindíveis para o entendimento das questões. Portanto, é necessário fazer adaptações para favorecer a compreensão do aluno cego, lhe dar mais autonomia e garantir que ele tenha os mesmos direitos que os videntes na realização das provas. Para os referidos autores (2015, p. 7), “o sistema de educação, incluindo os sistemas de avaliação, ainda possuem falhas nas alternativas utilizadas para que estes estudantes possam usufruir das mesmas condições dos estudantes videntes”.

A adaptação de materiais, quando necessária, pode contribuir para a aprendizagem dos alunos com deficiência e deve ser pensada também no momento da avaliação. Para tanto, é necessário que o professor desenvolva uma postura reflexiva e autônoma, que permita a superação de práticas excludentes.

Conclusão

Este estudo analisou 23 produções que relacionam educação inclusiva e ensino de Ciências e Biologia. Os anos iniciais apresentaram o menor número e o EM concentrou o maior número de trabalhos, o que pode indicar que parte dos alunos com deficiência está entrando e permanecendo na escola.

A formação de professores é apresentada nos trabalhos como possibilidade para a efetivação da inclusão escolar. Contudo, faz-se necessário considerar outros fatores que devem contribuir para isso, como adaptação arquitetônica e curricular, colaboração de outros funcionários da escola, a participação da família, as políticas públicas, entre outros.

A partir dos artigos mapeados e analisados, é possível inferir a preocupação em incluir alunos com deficiência, principalmente visual e auditiva, em aulas de Ciências e Biologia. Identificamos pesquisas que apresentam informações referentes à deficiência e culminam em propostas para implementação de atividades adaptadas e jogos interativos. No entanto, é necessário refletir sobre a relevância dessas adaptações e quando são necessárias, de modo a

possibilitar a participação de todos os estudantes, numa interação e troca de conhecimentos que impeçam quaisquer tipos de discriminação e/ou segregação.

O recorte temporal e o mapeamento de artigos realizados em um único evento apresentam-se como uma limitação deste estudo. Consideramos necessárias as discussões apresentadas nessa pesquisa e esperamos contribuir para novos estudos, que suscitem à reflexão em torno de questões que possam disseminar ideias, concepções e atitudes favoráveis à inclusão.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BONFIM, Carolina Santos; MESSEDER NETO, Hélio da Silva. Dialogando Ensino de Ciências e Educação Inclusiva: uso de casos para investigar concepções de Natureza da Ciência de estudantes cegos. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, 12, 2019, Natal. **Anais...** Natal: UFRN, 2019. Disponível em: <https://docplayer.com.br/181224337-Dialogando-ensino-de-ciencias-e-educacao-inclusiva-uso-de-casos-para-investigar-concepcoes-de-natureza-da-ciencia-de-estudantes-cegos.html> Acesso em: 05 mar. 2021.

Censo Escolar da Educação Básica 2019 – **Notas estatísticas**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da Educação. Brasília, DF. 2020. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticaseindicadores/notasestatisticascensodaeducacaobasica2019.pdf> Acesso em: 03 jan. 2021.

COSTA, Valdelúcia Alves da. Formação de professores e sua relação com a educação inclusiva: desafios a experiência teórica na práxis pedagógica. **Revista Educação Especial. Santa Maria**, v. 28, n. 52, p. 405-416, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/9628> Acesso em: 05 mar. 2021.

DANTAS, Nozângela Maria Rolim; ROZEK, Marlene. O desafio da permanência do estudante com deficiência na educação superior. In: ZIESMANN, Cleusa Inês; BATISTA, Jeize de Fátima; DANTAS, Nozangela Maria Rolim (org.). **Educação Inclusiva e Formação Docente: olhares e perspectivas que se entrelaçam**. 1. ed. Campinas, SP: Pontes Editores, 2020.

DINIZ, Priscilla Guimarães Zanella; FERREIRA, Amauri Carlos; DICKMAN, Adriana Gomes. Imagens de biologia em provas do ENEM: Investigando possibilidades para a inclusão de estudantes cegos. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, 10, 2015, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/listaarea12.htm> Acesso em: 20 nov. 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6ª ed. - São Paulo: Atlas, 2018.

LANUTI, José Eduardo de Oliveira Evangelista; MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Ressignificar o Ensino e a Aprendizagem a partir da Filosofia da diferença. **Polyphônia. Revista de Educación Inclusiva Chile**, v 2, n 1 p. 119-129, 2018. Disponível em: <http://oaji.net/articles/2019/7171-1554010711.pdf> Acesso em: 19 de mai 2021.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **O desafio das diferenças nas escolas**. 5. ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

MIZETTI, Maria do Carmo Ferreira; TEIXEIRA, Maria do Rocio Fontoura; KROLOW, Ivan Renato Cardoso. **Escolas Indígenas: desafios à introdução do ensino de Ciências no ensino**

fundamental. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, 11, 2017, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/listaresumos.htm> Acesso em: 21 nov. 2020.

OLIVEIRA, Aimi Tanikawa de; MEIRELLES, Rosane Moreira Silva de. Tecnologia Assistiva e jogo educativo: promovendo o ensino de Ciências para estudantes com deficiência físico-motora no município de Niterói-Estado do Rio de Janeiro. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, 11, 2017, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/348357288TecnologiaAssistivaejogoeducativopromovendoensinodeCienciasparaestudantescomdeficienciafisicomotoranoMunicipiodeNiteroiEstadodoRiodeJaneiroAssistiveTechnologyandeducatio> Acesso em 05 mar. 2021.

OLIVEIRA, Walquíria Dutra de; BENITE, Anna Maria Canavarro. Formação continuada de professores de Ciências: experiências docentes na educação inclusiva de surdos. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, 8, 2011, Campinas. **Anais...** Campinas: UNICAMP, 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0824-1.pdf> Acesso em: 20 nov. 2020.

PINHEIRO, Maria Ágatha Compton; ODA Welton Yudi. As dificuldades e potencialidades no Ensino de Genética em salas com estudantes Surdos. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, 12, 2019, Natal. **Anais...** Natal: UFRN, 2019. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R1399-1.pdf> Acesso em: 22 nov. 2020.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia Científica**. 5 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2010.

ROCHA-OLIVEIRA, Rafaela; MACHADO, Maíra Souza; Siqueira, Maxwell. Formamos professores para a educação inclusiva? Análise de publicações sobre formação de professores. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**. Ponta Grossa, v 10, n 2, p. 1-23, 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/3784/pdf> Acesso em 02 mar. 2021.

SILVA, Elizabeth Natália; SALGADO, Audrey Heloisa Ivanenko. O ensino de ciências para alunos com deficiência visual. Estariam os professores capacitados para lidar com esse público? In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, 11, 2017, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0260-1.pdf> Acesso em: 20 de Nov. 2020.