

## **MAPEAMENTO DE PESQUISAS PUBLICADAS NO ENPEC 2019 E 2021 ACERCA DA TEORIA DA COMPLEXIDADE DE MORIN**

**Jéssica Hensing Nilles<sup>1</sup>, Cátia Maria Nehring<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Doutoranda e Bolsista do Programa de Pós Graduação em Educação nas Ciências – UNIJUÍ.

<sup>2</sup> Professora Doutora do Programa de Pós Graduação em Educação nas Ciências - UNIJUÍ.

### **INTRODUÇÃO**

O Ensino de Ciências vem historicamente carregado de uma visão tradicional, em que a ciência era vista como um produto. Assim, o professor possui um papel fundamental na intermediação dos conhecimentos, promovendo entendimentos acerca da Ciência como processo, como sistemas abertos em sua prática docente. Para Krasilchik (2000, p. 90), “o risco grave é de que se percam de vista os objetivos maiores do ensino de Ciências, que deve incluir a aquisição do conhecimento científico por uma população que compreenda e valorize a Ciência como empreendimento social”.

A Teoria da Complexidade de Edgar Morin, apresenta um pensamento aberto e complexo, associa a unidade e a multiplicidade. Para Morin (2000, p. 38) “o conhecimento pertinente deve enfrentar a complexidade” e destaca que “a educação deve promover a “inteligência geral” apta a referir-se ao complexo, ao contexto, de modo multidimensional e dentro da concepção global”.

O trabalho tem como objetivo mapear artigos publicados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) dos anos de 2019 e 2021 referente a Teoria da Complexidade de Morin. A questão norteadora é: quais entendimentos e mobilizações da teoria da complexidade em pesquisas que envolvem esta e o Ensino de Ciências? Na sequência, apresentamos a metodologia utilizada e posteriormente os resultados e discussões.

### **METODOLOGIA**

Este trabalho é uma pesquisa qualitativa do tipo bibliográfico na área de Ensino de Ciências, foi realizado um levantamento de artigos publicados nos anais do ENPEC dos anos de 2019 e 2021, o evento é promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC). Para a exploração do material, utilizamos a Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016).

Realizamos a busca pelos trabalhos nos anais dos anos de 2019 e 2021. Utilizamos o descritor “complexidade” na opção de pesquisa pelos títulos dos trabalhos nos anais do evento



do ano de 2021, já nos anais do evento do ano de 2019, utilizamos o mesmo descritor, porém a opção de pesquisa se deu pelo título, autor, área, instituição e/ou palavra-chave, a diferença pelo campo de busca ocorreu pelo fato que os anais dos referidos anos possuem organização de pesquisa diferente, assim, a busca resultou em oito trabalhos. Posteriormente, realizamos a leitura dos trabalhos, com o intuito de identificar as pesquisas que abordassem sobre a Teoria da Complexidade de Morin e como era trabalhada pelos autores. Identificamos quatro trabalhos, os quais estão identificados como A1, A2 e assim sucessivamente, conforme quadro 1.

**Quadro 1:** Dados dos artigos selecionados

Pesquisas	Título da pesquisa	Autores	Ano de publicação
A1	A noção complexa de saúde associada à Pedagogia Recursiva como método para o ensino de Sistemas Complexos	Francisco Milanez, Vera Maria Treis Trindade.	2019
A2	Potenciais espaços para discutir aspectos da complexidade nos currículos das licenciaturas em Física	Gabriel do Prado Cuzziol, Thiago Sant'Anna, Giselle Watanabe.	2019
A3	Questões Epistemológicas em discussão sobre formação de professores de Ciências e Biologia: pesquisas em andamento	Rafaela Lebrege Araújo, Luan Sidônio Gomes, Terezinha Valim Oliver Gonçalves.	2019
A4	Uma proposta didática metodológica para se trabalhar CTS e complexidade de Morin	Luiz Carlos Aires Macedo, Débora Amaral Taveira Mello, Marcos Cesar Danhoni Neves, Sani de Carvalho Rutz da Silva.	2019

**Fonte:** Autoras, 2023

Na exploração do material, identificamos os elementos constituintes das pesquisas, as quais serão apresentadas na sequência, ressaltamos que os excertos retirados dos trabalhos e apresentados no corpo do texto estão no formato itálico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na exploração dos materiais selecionados, identificamos os elementos constituintes das pesquisas, sendo estes: objetivo da pesquisa e a metodologia utilizada, conforme quadro 2.

**Quadro 2:** Elementos das pesquisas selecionadas

Pesquisas	Objetivo da pesquisa	Metodologia
A1	Propor um método de como ensinar sistemas complexos em diferentes níveis de ensino	Ensaio crítico teórico e metodológica explicativa, descritiva e propositiva
A2	Identificar espaços nos currículos de três instituições do ensino superior, dos cursos de formação de professores de Física, que potencializam reflexões mais abertas e complexas.	Análise Textual Discursiva para identificar nos documentos e nos referenciais teóricos elementos que podem orientar a formação de docentes.
A3	Discutir bases epistemológicas, em termos de pesquisas em andamento, no campo da Educação em Ciências, a partir de dois focos: experiências de formação e práticas formativas no contexto da formação de professores de Ciências e Biologia	Ensaio teórico crítico

A4	Os passos da metodologia buscam atender ao conteúdo curricular a ser ensinado adicionando aspectos CTS e elementos da complexidade como estratégia de superação de alguns dos problemas relacionados ao ensino de ciências e contribuir para um aprendizado baseado na complexidade.	Proposta didática
----	--	-------------------

**Fonte:** Autoras, 2023

Em A1, os autores apresentam um ensaio teórico e metodológico, no qual abordam um esquema da pedagogia recursiva estudando paralelamente a noção complexa de saúde (NCS) e outro sistema complexo qualquer. Por pedagogia recursiva entende-se como um *“movimento de ida e volta de uma informação, no qual a chegada é sempre um terceiro lugar de nível superior de elaboração”* (A1, p. 4). Já a noção complexa de saúde possui a vantagem de *“trazer embutidos princípios da teoria da complexidade, que serão a referência para trabalhar o outro SC, e, a partir deste, voltar a NCS, sempre ampliando a compreensão de ambos”* (A1, p. 5).

Para os autores, neste método os *“estudantes, sem conhecimento formal da Teoria da Complexidade (TC), nem da NCS e do outro sistema estudado, são capazes de trabalhar, simultaneamente, dois sistemas complexos e a TC, com alta novidade e baixa redundância de informação, através de sua experiência prévia com a própria saúde”*(A1, p. 7). E ainda, abordam que este *“processo recursivo de ir e vir de um SC para outro, as noções vão agregando, interagindo e se desenvolvendo. Essa transformação em espiral evolutiva nocional cria uma nova forma interativa de aprender, por meio de noções distintas observadas em aspectos análogos, deslocando o olhar em direção à complexidade”* (A1, p. 7).

Já em A2, foi realizado uma análise curricular de três instituições de ensino que apresentavam o curso de formação de professores de Física, utilizaram os projetos político-pedagógicos, para identificar elementos que promovam a inserção de discurso mais complexo.

Por meio da análise textual discursiva, os autores, apresentam que *“é possível notar possibilidades de trabalhos mais abertos nos projetos curriculares dos cursos analisados, especialmente considerando disciplinas propostas baseada em projetos”* (A2, p. 1). Além de analisar currículos acerca de alguns aspectos da complexidade, versa sobre dois aspectos: *“(i) entender a importância do currículo como ponto de partida para alcançarmos os objetivos da escola; e (ii) instigar o desenvolvimento dos (as) estudantes para propiciar um ambiente em que possamos construir uma visão mais abrangente e complexa do mundo”* (A2, p. 6). Por fim, os autores destacam que *“além dos aspectos curriculares a atuação dos docentes é essencial para o desenvolvimento de uma prática de ensino mais complexa”* (A2, p. 6).



O trabalho A3, é apresentado em forma de ensaio teórico, no qual utilizam como base epistemológica a teoria da complexidade de Morin para abordar a formação de professores de Ciências. Os autores discutem o tema a partir de dois pontos: a experiência de formação e as práticas formativas no cenário de formação de professores de Ciências e Biologia.

Os autores apresentam suas compreensões acerca dos *“paradigmas que orientam a educação de um modo geral no cenário de mudanças do tempo presente, estabelecemos relações com evidências de discussões no campo epistemológico e, por fim, realizamos algumas considerações indicando implicações para o campo da Educação em Ciências”* (A3, p. 2).

Em suas discussões os autores abordam a importância de uma formação cidadã e acessível a todos, dessa forma *“é urgente um Ensino de Ciências e Biologia que apresente uma ciência acessível a todos, que incorpore conhecimentos contemporâneos em ciência e tecnologia que permeiam a vida das pessoas e por isso são potenciais para a formação cultural de sujeitos”* (A3, p. 5). E ainda, abordam sobre o processo investigativo de sua prática docente, os autores destacam que *“assumir as experiências formadoras e o desenvolvimento de práticas formativas como foco investigativo, considerando sua complexidade, pode contribuir para o campo da educação em ciências em termos teóricos e metodológicos, uma vez que pode promover a construção de outras/novas concepções sobre a formação de professores, sobre o ensino, sobre a aprendizagem e estratégias de ensino; assim como novas/outras visões de si, de ciência, de mundo e sobre docência”* (A3, p. 6).

O trabalho A4, apresenta uma proposta didática baseada na pedagogia de projetos acerca do pensamento complexo de Morin e da Ciência Tecnologia Sociedade (CTS), por meio da metodologia utilizada, os autores *“buscam atender ao conteúdo curricular a ser ensinado adicionando aspectos CTS e elementos da complexidade como estratégia de superação de alguns dos problemas relacionados ao ensino de ciências e contribuir para um aprendizado baseado na complexidade”* (A4, p. 1).

Para os autores, a proposta didática pode contribuir no desenvolvimentos de aprendizagem por meio da complexidade, auxilia na formação crítica dos alunos e incentiva a busca por formação por parte dos professores, dessa forma, *“A complexidade e CTS podem ser usadas para abordar problemas do ensino de ciências, como a fragmentação de conteúdos e o desinteresse do aluno por ciência. A metodologia proposta reforça esses aspectos e vai além, ao permitir que os problemas de referências didáticas, veracidade da ciência e transposição*

*didática também possam ser trabalhados, incentiva o professor a se capacitar, pois esse trabalhará com muitas informações provenientes de diversos contextos, e a utilizar uma metodologia ativa. Além disso, os alunos começarão a ter um contato, embora que superficialmente, com o pensamento complexo, podendo ser influenciado com essa concepção do conhecer, ajudando na compreensão crítica das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, essências para a construção de uma nova sociedade” (A4, p. 6).*

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho analisamos pesquisas da área do Ensino de Ciências que abordam a Teoria da Complexidade de Edgar Morin, publicadas nos anais do ENPEC dos anos de 2019 e 2021. Foram investigados no total de quatro trabalhos, sendo todos publicados no ano de 2019.

Identificamos os entendimentos e mobilizações da teoria da complexidade em pesquisas no Ensino de Ciências, também, verificamos a presença de trabalhos que apresentam propostas de métodos, propostas didáticas, análise curricular e ensaio teórico. As pesquisas expõem a relevância da abordagem da Teoria da Complexidade nas salas de aula para a formação crítica dos alunos, como também, para a formação inicial e continuada dos professores.

**Palavras-chave:** Complexidade. Ensino de Ciências. Pesquisa bibliográfica

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, R. L.; GOMES, L. S.; GONÇALVES, T. V. O. Questões Epistemológicas em discussão sobre formação de Professores de Ciências e Biologia: pesquisas em andamento. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, 2019.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Edição 70, 2016.
- CUZZIOL, G. P; SANT’ANNA, T. WATANABE, G. Potenciais espaços para discutir aspectos da complexidade nos currículos das licenciaturas em Física. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, 2019.
- KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v.14, n.1, p. 85-93, 2000.
- MACÊDO, L. C. A.; MELLO, D. A. T.; NEVES, M. C. D.; SILVA, S. C. R. Uma proposta didática metodológica para se trabalhar CTS e complexidade de Morin. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, 2019.
- MILANEZ, F.; TRINDADE, V. M. T. A noção complexa de saúde associada à pedagogia recursiva como método para o ensino de sistemas complexos. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, 2019.
- MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília – DF: UNESCO, 2000.