

## **(Re)pensar sobre os processos formativos nas Feiras das Ciências na perspectiva do paradigma complexo<sup>1</sup>**

*(Re)pensar los procesos formativos en las Ferias de Ciencias desde la  
perspectiva del paradigma complejo*

*(Re)think about the training processes in Science Fairs from the  
perspective of the complex paradigm*

**Grasiele Ruiz Silva<sup>2</sup>**

**Joana de Moura Pasinato<sup>3</sup>**

**Tauana Pacheco Mesquita<sup>4</sup>**

**Rafaele Rodrigues de Araujo<sup>5</sup>**

### **Resumo**

As Feiras das Ciências são espaços destinados à divulgação científica, promovendo a aproximação de diferentes saberes e oferecendo oportunidades de formação para estudantes e professores. Ao longo dos anos, desde seus primeiros movimentos nos espaços escolares, as Feiras das Ciências vem passando por inúmeras mudanças, permitindo a integração de diferentes áreas do conhecimento, indo além das Ciências da Natureza e fomentando a perspectiva interdisciplinar. Nesse contexto, o Pensamento Complexo, por meio da ecologia da ação, se faz presente nas ações e interações promovidas na construção do conhecimento. Esse paradigma indica que, por meio de um circuito contínuo de inter-relações e retroalimentação, uma ação pode ser influenciada por outra, modificando os processos de acordo com os resultados gerados. Assim, o presente estudo buscou analisar o que emerge sobre a ecologia da ação nos relatos de experiência no E-book da “VII Feira de Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo”. Para isso, utilizamos como metodologia a pesquisa qualitativa, buscando compreender como esse princípio se manifesta a partir de relatos de professores participantes do projeto Feiras das Ciências. Os resultados demonstraram que a interação entre os participantes das Feiras das Ciências estimula a reflexão e a (re)significação da prática docente, além de colaborar para uma transformação social, alinhada à

---

<sup>1</sup> Artigo apresentado no X Encontro Humanístico Multidisciplinar - EHM e IX Congresso Latino-Americano de Estudos Humanísticos Multidisciplinares, na modalidade online, 2024.

<sup>2</sup> Mestre em Educação em Ciências; Universidade Federal do Rio Grande - FURG; Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil; [ruiz.grasi@gmail.com](mailto:ruiz.grasi@gmail.com)

<sup>3</sup> Mestre em Educação em Ciências; Universidade Federal do Rio Grande - FURG; Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil; [joanapasinatto@hotmail.com](mailto:joanapasinatto@hotmail.com)

<sup>4</sup> Mestre em Educação em Ciências; Universidade Federal do Rio Grande - FURG; Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. [tauanapachecommesquita@gmail.com](mailto:tauanapachecommesquita@gmail.com)

<sup>5</sup> Doutora em Educação em Ciências; Universidade Federal de Rio Grande – FURG; Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. [rafaelearaujo@furg.br](mailto:rafaelearaujo@furg.br)

perspectiva do paradigma complexo. Além disso, a interdisciplinaridade emerge nesses espaços, demonstrando que essa perspectiva abrange tanto a formação de professores quanto a aprendizagem dos estudantes, à medida que pesquisam e realizam os projetos.

Palavras-Chave: Feiras; Ciências; Interdisciplinaridade; Pensamento Complexo; Ecologia da Ação.

### **Resumen**

Las Ferias de Ciencias son espacios dedicados a la divulgación científica, promoviendo la convergencia de diferentes conocimientos y ofreciendo oportunidades de formación a estudiantes y profesores. A lo largo de los años, desde sus primeros movimientos en los espacios escolares, las Ferias de Ciencias han sufrido numerosos cambios, permitiendo integrar diferentes áreas del conocimiento, yendo más allá de las Ciencias Naturales y fomentando una perspectiva interdisciplinaria. En este contexto, el Pensamiento Complejo, a través de la ecología de la acción, está presente en las acciones e interacciones promovidas en la construcción del conocimiento. Este paradigma indica que, a través de un circuito continuo de interrelaciones y retroalimentación, una acción puede ser influenciada por otra, modificando los procesos según los resultados generados. Así, el presente estudio buscó analizar lo que emerge sobre la ecología de la acción en los relatos de experiencia del Libro Electrónico de la “VII Feria de Ciencias: Integrando Conocimientos en el Cordón Costero”. Para ello, utilizamos como metodología la investigación cualitativa, buscando comprender cómo se manifiesta este principio a partir de relatos de docentes participantes del proyecto Ferias de Ciencias. Los resultados demostraron que la interacción entre los participantes de la Feria de Ciencias estimula la reflexión y la (re)significación de la práctica docente, además de contribuir a la transformación social, alineada con la perspectiva del paradigma complejo. Además, en estos espacios emerge la interdisciplinariedad, demostrando que esta perspectiva abarca tanto la formación docente como el aprendizaje de los estudiantes, quienes investigan y ejecutan proyectos.

Palabras-clave: Ferias; Ciencias; Interdisciplinariedad; Pensamiento Complejo; Ecología de la Acción.

### **Abstract**

Science Fairs are spaces dedicated to scientific dissemination, promoting the bringing together of different knowledge and offering training opportunities for students and teachers. Over the years, since their first movements in school spaces, Science Fairs have undergone numerous changes, allowing the integration of different areas of knowledge, going beyond Natural Sciences and encouraging an interdisciplinary perspective. In this context, Complex Thinking, through the ecology of action, is present in the actions and interactions promoted in the construction of knowledge. This paradigm indicates that, through a continuous circuit of interrelationships and feedback, one action can be influenced by another, modifying the processes according to the results generated. Thus, the present study sought to analyze what emerges about the ecology of action in the experience reports in the E-book of the “VII Science Fair: Integrating Knowledge in the Coastal Cord”. To do this, we used qualitative research as a methodology, seeking to understand how this principle manifests itself based on reports from teachers participating in the Science Fairs project. The results demonstrated that the interaction between Science Fair participants stimulates reflection and the (re)signification of teaching practice, in addition to contributing to social transformation, aligned with the perspective of the complex paradigm. Furthermore, interdisciplinarity emerges in these spaces, demonstrating that this perspective encompasses both teacher training and student learning, as they research and carry out projects.

Keywords: Fairs; Sciences; Interdisciplinarity; Complex Thinking; Ecology of Action.

## **1. Introdução**

As Feiras de Ciências, desde a década de 60, estabeleceram-se no Brasil como uma das principais atividades de divulgação científica. Cunha (2019) define o termo divulgação científica como a forma de divulgar e/ou tornar público o conhecimento científico. Nesse contexto, as Feiras de Ciências destacam-se como espaços de divulgação científica, onde os

projetos que são desenvolvidos ao longo de alguns meses, encontram oportunidades para serem comunicados e compartilhados, refletindo o que foi produzido em sala de aula. Além disso, em um (re)pensar das Feiras por meio do pensamento complexo e como um movimento de transformação social, entendemos de acordo com Petraglia (2013) que essa:

[...] promove uma educação emancipadora porque favorece a reflexão do cotidiano, o questionamento e a transformação social, ao passo que concepções revestidas de pensamentos lineares e fragmentados, valorizam o consenso de uma pedagogia que, visando a harmonia e a unidade, acaba por estimular a domesticação e a acomodação (Petraglia, 2013, p. 23).

Segundo Gonçalves (2008), uma Feira não só pode, como deve integrar diferentes áreas do conhecimento, não se restringindo somente às áreas das Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química), mas também outras áreas, como Ciências Humanas, Linguagens e Matemática. Para a referida autora, os trabalhos que são apresentados em uma Feira, devem ter algumas características desejáveis, como: *caráter investigativo*, em que os alunos apresentem resultados de suas investigações; *criatividade*, é desejável que a temática tenha autoria dos alunos; *relevância*, onde possam contribuir para a comunidade e a *precisão científica*, coerência na construção dos dados investigados (*ibidem*). Com isso, compreendemos que por meio das Feiras é possível buscar permear os princípios do pensamento complexo de Edgar Morin, indo além do paradigma simplificador (Moraes, 2021), aquele que disjunta, separa, fragmenta o conhecimento, buscando uma construção linear da ciência.

De acordo com Araujo, Pirez e Silva (2020), as Feiras “de” Ciências passam a ser Feiras “das” Ciências e essa substituição da preposição “de” por “das” sugere que essas Feiras não devem se limitar apenas às disciplinas do campo das Ciências da Natureza, mas podem e devem abranger todas as áreas do conhecimento. Ao abranger diferentes áreas do conhecimento em um espaço de divulgação científica, a perspectiva interdisciplinar pode se fazer presente no ensino e na aprendizagem. Além disso, essa pequena substituição nos permite alcançar uma grande mudança no olhar sobre a ciência (Moraes, 2021). O paradigma complexo nos mostra que a ciência não se restringe a uma disciplina, mas a interação de múltiplos olhares sobre o conhecimento. Morin (2013) explicita dois paradigmas quando nos referimos a relação homem/natureza; um reconhece o homem como um ser natural, reconhecendo a natureza humana; o outro promove a disjunção entre os dois termos. Com isso, vemos a preposição “das” como uma questão paradigmática nas Feiras das Ciências.

Para Araujo *et al.* (2023), as Feiras das Ciências podem ser caracterizados como espaço de formação que se desenvolve no processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos, envolvendo direta ou indiretamente diversos participantes, como estudantes, professores e a comunidade em geral, promove-se a alfabetização científica, a contextualização e a perspectiva interdisciplinar. Assim, as Feiras além de oportunizar a aproximação de diferentes sujeitos e disciplinas, proporcionam o processo de formação, tanto de alunos, quanto de professores.

O paradigma complexo, por meio de operadores cognitivos, nos permite compreender as relações estabelecidas entre os conhecimentos. Esses operadores são instrumentos que nos auxiliam a pensar, compreender e pôr em prática a complexidade, “[...] possibilitando o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais condizentes com o enfoque teórico” (Moraes, 2021, p. 253). Segundo Morin (2015), temos três operadores que se interligam: Princípio Recursivo - desfaz a relação linear de causa e efeito, no qual “produtos e efeitos são, eles próprios, produtores e causadores daquilo que os produz” (Moraes, 2021, p. 262); Princípio Hologramático - apresenta o circuito relacional em que as partes e o todo se encontram, deixando em evidência o paradoxo dos sistemas complexos; e Princípio Dialógico - une concepções que são aparentemente antagônicas, mas que, na verdade, se fazem complementares e indissociáveis uma organização qualquer.

Associado aos operadores, Moraes (2021) acrescenta outro princípio proposto por Morin, a Ecologia da Ação, o qual indica que por meio de um circuito contínuo de inter-relação e retroação, que uma ação pode sofrer a interferência de outra, variando os processos em função dos resultados produzidos. Para a autora, “[...] ao ser lançada ou ativada, a ação se relaciona com as condições do meio, podendo ser desviada do seu sentido inicial [...] toda ação é sempre uma ação ecologizada em função dos processos de interação, retroação e cooperação ocorrentes” (p. 268). Dessa forma, percebemos as relações complexas que se fazem presentes no pensar e na ação educacional, uma vez que auxilia nas reflexões sobre as práticas pedagógicas, estratégias de avaliação, entre outros tantos pontos importantes na educação. Dessa maneira, a partir de uma concepção epistemológica do pensamento complexo que permeia a análise dessa investigação, o objetivo deste artigo foi de analisar o que emerge sobre a ecologia da ação nos relatos de experiência no E-book da “VII Feira de Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo”.

## **2. Metodologia**

Para investigar o que emerge sobre a ecologia da ação nos relatos de experiência do E-book “Registros e Relatos 2023 - VII Feira das Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo”<sup>6</sup> realizamos uma pesquisa de natureza qualitativa, amparada nos princípios do pensamento complexo de Edgar Morin. Compreendemos que o olhar nos achados da pesquisa ocorreu a partir de uma visão sistêmica, ecológica e relacional, visto que consideramos os textos como um sistema, o qual “[...] significa uma unidade complexa que articula, organizacionalmente, diferentes elementos que ocupam determinado lugar no tempo e no espaço” (Moraes, 2021, p. 141). Com essa visão sistêmica utilizamos relações de interdependência dos elementos que emergiram da leitura realizada, de forma a possuírem “[...] propriedades comuns compartilhadas” (*ibidem*).

Ao compreendermos que o espaço formativo das Feiras das Ciências está dentro de uma dinâmica organizacional, a ecologia se faz presente nesse ponto de vista. Moraes (2021, p. 142) afirma que um sistema ecológico é “[...] um sistema aberto que traz consigo a ideia de movimento, de fluxo energético contínuo, de propriedades globais, de processos auto-organizadores [...]”. Além disso, está relacionado com os indivíduos e seu contexto, ou seja, às associações entre partes e o todo.

Nessa perspectiva, a análise realizada nos textos emergentes do E-book, ocorreu de forma dialógica, relacional, auto-eco-organizada e transformadora (Moraes, 2021), buscando o (re)pensar sobre os processos formativos proporcionado pela Feira das Ciências. No referido E-book encontram-se os registros e relatos da 7ª edição do projeto de extensão “Feira das Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo”, realizado em 2023. O projeto teve início no ano de 2015 e conta com a participação de membros de grupos de pesquisa, como o INTERAÇÃO - Rede de estudos e pesquisas sobre INTERdisciplinaridade na educação e a Comunidade de Indagação em Ensino de Física Interdisciplinar (CIEFI), além de docentes e técnicos do Instituto de Matemática, Estatística e Física (IMEF), acadêmicos da FURG, mestrandos e doutorandos do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEC) e professores colaboradores da rede básica de ensino, da cidade de Rio Grande/RS.

O projeto de extensão tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico e inovação, bem como promover o debate com temas científicos, o incentivo a alfabetização científica e a interdisciplinaridade na Educação Básica com a aposta no processo

---

<sup>6</sup> Disponível em: [https://feiradascienciasrg.furg.br/images/Registros\\_e\\_Relatos\\_2023\\_ltima\\_verso.pdf](https://feiradascienciasrg.furg.br/images/Registros_e_Relatos_2023_ltima_verso.pdf).

formativo de professores. A 7ª edição do projeto ocorreu no dia 20 de outubro, no período da tarde, no prédio Trabalho Extensionista de Integração e Ação Socioambiental (TEIAS) no Campus Carreiros da FURG.

Diversas ações são realizadas no projeto, anteriores à etapa da Feira Municipal. A primeira etapa envolve a formação de professores, com momentos de diálogo e interação entre professores-formadores e professores da rede básica de ensino, visando o planejamento e execução das Feiras escolares. A segunda etapa é o momento em que as escolas organizam e realizam as Feiras das Ciências, a fim de selecionar os estudantes que participarão da Feira das Ciências municipal. E, por fim, a última etapa é a realização da Feira das Ciências municipal, onde são apresentados os projetos selecionados nas Feiras escolares do município de Rio Grande/RS.

O E-book analisado foi publicado no ano de 2024 e está estruturado em quatro partes, sendo que os textos em que focamos nosso olhar estão alocados na terceira parte, em que contém os relatos de experiências de professores orientadores da Educação Básica e avaliadores. Para compor o corpus de análise deste trabalho, realizamos a busca em oito relatos, por meio de uma visão sistêmica, relacional e ecológica, de forma que os elementos emergentes nos mostraram a ecologia da ação como elemento principal. No entanto, somente seis relatos traziam partes que estavam relacionadas com o todo da investigação.

Sendo assim, no Quadro 1, explicitamos os relatos por título, nome do autor(es) e forma de participação do professor(a) na 7ª edição do projeto.

Quadro 1: Títulos dos relatos, nomes dos autores e forma de participação na 7ª edição do projeto “Feira das Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo”

<b>Título</b>	<b>Nome dos autores</b>	<b>Forma de participação</b>
Mini-Feira das Ciências: Experiências vividas com os alunos do primeiro ano do Ensino Médio	BOTELHO, M. R; VAZ, V. V. A.	Professor(a)-orientador(a)
A Interdisciplinaridade formando alunos pesquisadores a partir de projetos de reciclagem e conscientização ambiental em uma escola de Ensino Médio na cidade de Rio Grande/RS	LANDGRAF, F. de A; BUENO, M. G. da S; MESQUITA, T. P.	Professor(a)-orientador(a)

Narrativas de uma libélula: Caminhos trilhados e o encontro com o tema de pesquisa	MESQUITA, T. P.	Professor(a)-orientador(a)
Tchibum: A alegria está no a(mar)	PISKE, E. L.	Professor(a)-orientador(a)
Iniciação Científica no âmbito escolar: Uma forma de transformação coletiva	VELLEDA, C; MACAGNAN, K. L.; MOREIRA, L; VAZ, L. H. F; GAUTÉRIO, V. L. B.	Professor(a)-orientador(a)
Conexões científicas: Reflexões de uma avaliadora na VII Feira das Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo	PEPINO, L. V. S.	Avaliador(a)

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2024.

Dessa forma, com os seis relatos apresentados no Quadro 1, compreendemos que nossa visão sistêmica, relacional e ecológica que utilizamos para olhar os achados da pesquisa, nos mostrou que a ecologia da ação se faz presente nesse processo formativo das Feiras das Ciências. Com isso, na próxima seção discutimos as relações com a ecologia da ação através das incertezas, imprevistos e interações que emergem nos relatos de professores e avaliadores sobre as Feira das Ciências.

### **3. Discussão dos Resultados**

Compreendemos com as reflexões promovidas pelo exercício de revisitar as experiências vividas pelos professores orientadores e avaliadores da Feira das Ciências, que a ecologia da ação se faz presente nesse processo formativo. Percebemos que a interação entre os envolvidos nas Feiras das Ciências provoca o pensar e o repensar da prática docente. A complexidade favorece a transformação social, assim como esse movimento também pode ser percebido na realização da Feira das Ciências que busca estar dentro de uma perspectiva do paradigma complexo.

As Feiras podem ser espaços considerados

[...] significativos para a iniciação científica, é um movimento no espaço escolar que faz com que estudantes e professores se desacomodem, [...], busque a colaboração dos colegas, aprofunde as leituras e discussões, se transformando e, ao mesmo tempo, transformando o meio, educando pelo exemplo, criando uma outra cultura no âmbito escolar (Velleda *et al.*, 2024, p. 128).

Com isso, percebemos que o envolvimento dos estudantes em uma Feira das Ciências mobiliza diversos conhecimentos, não somente conceituais, indo além de um paradigma simplificador, o qual fragmenta e reduz o conhecimento e que às noções se dão pela ordem, determinismo, objetividade, causalidade e o controle (Morin, 2014). A Feira das Ciências em uma perspectiva do pensamento complexo desacomoda os sujeitos envolvidos, permite o inesperado, pois não traz “[...] uma sequência de ações predeterminadas que deve funcionar em circunstâncias que permitem sua efetivação” (Morin, 2015, p. 90).

Nesse contexto, a Feira das Ciências “[...] cultiva o hábito da pesquisa, proporcionando a cada estudante uma jornada contínua de indagação, reflexão e ação. Essa abordagem difere significativamente das experiências mais tradicionais, como aquelas vivenciadas apenas dentro de uma sala de aula” (Pepino, 2024, p. 133). Ao superar o paradigma simplificador, o estudante passa a ser um dos centros do processo de ensino e aprendizagem, tomando decisões, traçando estratégias. Para que isso ocorra, o docente passa a não ser mais o detentor do saber, compreendendo que os desafios fazem parte da construção do conhecimento.

Considerando a ecologia da ação, é evidente a necessidade de contarmos com a incerteza, sendo que nem sempre os efeitos das nossas ações serão os esperados. Conforme Araujo (2017), dentre os princípios da ecologia da ação estão as estratégias, as incertezas e a interação. Para Moraes (2021, p. 277): “A insegurança e a incerteza estão presentes tanto nos processos de construção do conhecimento como na prática curricular. [...] cada um se forma e se transforma a partir de processos que envolvem o sujeito em sua relação consigo mesmo, com o outro e com os instrumentos da cultura e do meio onde está inserido”.

No que se refere a interação promovida no movimento de participação da Feira das Ciências, parte dos relatos evidencia esse princípio: “Essa interação mais próxima enriqueceu a experiência avaliativa e fortaleceu os laços entre os avaliadores e participantes, criando um ambiente mais colaborativo e de aprendizado mútuo durante a feira” (Pepino, 2024, p. 132). De acordo com o pensamento complexo, a interação é algo que no primeiro momento é causadora de desordem, muitas vezes, devido ao processo caótico que gera, seja entre sujeitos, objetos, conhecimento, mas que se faz necessário para a organização.

Como explicita Moraes (2021, p. 191) “[...] em situação de complexidade, não existe somente a ordem, o determinismo e a linearidade, mas também a desordem, o acaso e a incerteza, o que requer, muitas vezes, diferentes estratégias de ação por parte do sujeito reflexivo”. A professora Piske (2024, p. 112) reforça que a questão da atitude de quem se

envolve com às Feiras das Ciências é importante: “Para a alteração de comportamentos é necessário a alteração de atitudes, exatamente o que conseguimos alcançar com o Projeto, possibilidade de interagir com diferentes parceiros pela experiência de intercâmbios”. Landgraf, Bueno e Mesquita (2024) afirmam que o

[...] nosso conhecimento adquirido precisava ir além da sala de aula, já que é nesses momentos de troca de ideias que buscamos a interação e divulgação científica entre alunos e comunidade escolar, motivando e se motivando com os projetos apresentados (Landgraf; Bueno; Mesquita, 2024, p. 90).

A ecologia da ação direciona para a busca de estratégias. Em concordância, dois dos relatos analisados apontam para essa busca: “Os questionamentos muitas vezes me inquietavam e constantemente não ficava satisfeita com a primeira resposta e por conta própria (através de pesquisas em livros), buscava as explicações” (Mesquita, 2024, p. 100). Entendemos que as estratégias dos professores “[...] se convertem em ações que vão sendo planejadas, programadas e reprogramadas sempre que necessário, que vão evoluindo à medida que a relação do sujeito com a realidade também evolui” (Moraes, 2021, p. 192).

Essas relações somente acontecem relacionadas ao paradigma complexo, visto que

[...] para os professores, serve como aprendizado e como oportunidade para repensarmos a nossa prática docente, nos aproximando mais do conhecimento científico e rompendo com o modelo de ensino tradicional pautado na repetição e reprodução de conteúdos, ainda muito praticado no ambiente escolar. Ainda, as experiências coletivas na feira contribuem para o fortalecimento do diálogo entre os professores das mais diversas disciplinas e também incentivam o professor a buscar estratégias visando incentivar o protagonismo dos alunos (Botelho; Vaz, 2024, p. 84).

Significamos que durante as interações estabelecidas temos um processo recursivo, em que o docente busca novas estratégias a partir dos retornos recebidos pela ação anteriormente desenvolvida. O princípio da recursão organizacional (Morin, 2015) nos diz que é um processo de produtos e efeitos são ao mesmo tempo causas e produtores daquilo que os produz. Além disso, identificamos nos relatos a busca de um conhecimento não fragmentado, o que dialoga com a ideia do paradigma complexo. Para Velleda *et al.* (2024):

Também percebemos o enfraquecimento das divisões entre as áreas de estudo e de intensificação de estudos interdisciplinares. Os professores fazem um trabalho coletivo, desde o desencadeamento dos temas, pesquisa, organização dos textos e resumos, elaboração das apresentações, pré-feira nas salas de aula, e finalizando com a feira da escola. Uma atividade desenvolvida em conjunto, uma via de mão dupla,

tanto para os estudantes quanto os professores, o aprender pela pesquisa (Velleda *et al.*, 2024, p. 127).

Nesse sentido, como uma estratégia da ecologia da ação no âmbito das Feiras das Ciências, emerge a interdisciplinaridade. Os autores dos relatos explicitam que “[...] a Feira foi organizada e planejada por professores de diferentes áreas do conhecimento, compondo dessa forma, uma Feira interdisciplinar” (Landgraf; Bueno; Mesquita, 2024, p. 87). A professora Mesquita (2024, p. 102-103) ressalta ainda que há um “[...] encontro com essa temática de estudo e busco a cada dia, durante as minhas diversas leituras e pesquisa, entender como posso envolver várias áreas do conhecimento nas Feiras”. Paviani (2014) indica que a interdisciplinaridade é uma categoria de ação, que exige procedimentos detalhados e uma estrutura lógica coerente com o que se busca alcançar. Dessa forma, se faz necessário um processo de reflexão contínua da prática docente, compreendendo a importância dos múltiplos olhares para compor uma Feira interdisciplinar.

A importância de olhar para as Feiras a partir da perspectiva interdisciplinar é evidenciada também em outros relatos, em que afirmam que as Feiras estimulam “[...] a criatividade, a autonomia e a pesquisa contextualizada, os estudantes se sentem pertencentes ao processo de ensino e aprendizagem” (Mesquita, 2024, p. 102); além de ser “[...] um momento de integrar todo e qualquer tipo de conhecimento (re)construído no espaço escolar” (Velleda *et al.*, 2024, p. 123). Pepino (2024) também traz uma reflexão no sentido de que “[...] a feira, caracterizada por um espaço interdisciplinar que impulsiona o interesse e o movimento de “fazer ciência” e “ser cientista” desde cedo, motiva não apenas os alunos, mas os professores envolvidos, os organizadores e todos que participaram de alguma forma deste momento” (Pepino, 2024, p. 135, grifos da autora).

Com isso, compreendemos que diversos elementos fazem parte de uma Feira das Ciências que busca o pensamento complexo como episteme. Nas escritas dos professores e avaliadores da Feira elencamos que a interação entre sujeitos e áreas do conhecimento é algo básico. Além disso, o desacomodar do professor e do estudante e as estratégias desenvolvidas durante o movimento de organizar, desenvolver e realizar uma Feira das Ciências emergem ao refletirmos pela ecologia da ação. Landgraf, Bueno e Mesquita (2024) afirmam que:

[...] conseguimos semear a sementinha do conhecimento, da pesquisa e da busca por estratégias de um mundo melhor para nós e nossos sucessores. Com essa caminhada até a Feira das Ciências da FURG, não saímos de lá os mesmos que entramos, saímos

com uma bagagem do conhecimento mais completa e com muitas janelinhas abertas para o além (p. 92).

Dessa forma, argumentamos que a Feira das Ciências por meio da ecologia da ação se dá por meio de incertezas e imprevistos que ocorrem durante esse processo de ensino e de aprendizagem, mas que possibilitam um repensar dos sujeitos. Além disso, a Feira das Ciências em um paradigma complexo promove a busca de um conhecimento não fragmentado e de articulação das diferentes áreas do saber.

#### **4. Conclusão**

Ao realizarmos essa investigação tivemos como finalidade analisar o que emerge sobre a ecologia da ação nos relatos de experiência no E-book da “VII Feira de Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo”. Com isso, nosso olhar sobre os achados da pesquisa mostrou que a interação entre os envolvidos nas Feiras das Ciências provoca o pensar e o (re)pensar da prática docente, além de contribuir para uma transformação social, dentro da perspectiva do paradigma complexo.

Incertezas e imprevistos permeiam os espaços formativos das Feiras das Ciências, de forma que fazem com que os professores tenham ações que atingem ou não seus objetivos e que retroagem sobre si mesmos. Nessa perspectiva, a ecologia da ação emerge na busca da interação entre sujeitos e áreas do conhecimento.

Nesse contexto, a interdisciplinaridade é propulsora de um movimento de união entre disciplinas, metodologias, áreas do saber e sujeitos. Entendemos que essa perspectiva integra a formação de professores, assim como a aprendizagem dos estudantes, ao pesquisarem e realizarem os trabalhos.

Com essas discussões significamos que a Feira das Ciências através da ecologia da ação ocorre por meio de incertezas e imprevistos que compõem esse processo de ensino e de aprendizagem, mas que possibilitam um (re)pensar de todos os sujeitos envolvidos. No entanto, cabe essa mobilização desde o início da composição de uma Feira das Ciências, de forma que os princípios que a envolvem busquem um ensino não-fragmentado, e que visem tornar o estudante ativo nesse processo coletivo e auto-eco-formador.

#### **Agradecimento**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pela aprovação nas Chamadas do CNPq/MCTI sobre Feiras de Ciências e Mostras Científicas.

## **Referências**

ARAUJO, R. R. de. **Entre sonhos e realidades: A auto-eco-formação interdisciplinar de professores em Ciências da Natureza.** Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande - RS, 2017.

ARAUJO, R. R. de; FAZIO, A. A.; PIREZ, D. R. M.; MACHADO, E. de P.; RUAS, F. P.; LEMOS, F. S. de; TRAVERSI, G. S. Ações e Reinvenções da VI Feira das Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo. In: **Registros e Relatos 2022- VI Feira das Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo- 2ª Edição virtual** (org.) Rafeale Rodrigues de Araujo, Francislene Sampaio de Lemos e Emilia de Pinho Machado, Porto Alegre, 2022, p. 11-24.

ARAUJO, R. R. de; PIREZ, D. R. M.; SILVA, I. S. da. V Feira das Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo- 2ª Edição virtual: Histórico e Experiências. In: **Registros e Relatos 2021- V Feira das Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo- 2ª Edição virtual** (org.) Rafeale Rodrigues de Araujo, Daiane Rattmann Magalhães Pirez e Isabella Santos da Silva, Rio Grande, 2021, p. 8-24.

BOTELHO, M. R.; VAZ, V. V. A. Mini-feira das Ciências: experiências vividas com os alunos do primeiro ano do Ensino Médio. In: PIREZ, D. R. M.; ARAUJO, R. R. de.; MACHADO, E. de P.; LEMOS, F. S. de. (Org.) **Registros e relatos 2023: VII Feira de Ciências: integrando saberes no Cordão Litorâneo** [Recurso eletrônico] Porto Alegre: Casalettras, 2024. p. 77-85.

CUNHA, M. B. da. **Divulgação científica: diálogos com o ensino de ciências.** 1ª ed. Curitiba: Appris, 2019.

GONÇALVES, T. V. O. Feiras de ciências e formação e professores. In: **Quanta ciência há no Ensino de Ciências.** (org.) Antônio Carlos Pavão e Denise de Freitas. São Carlos, 2008. p. 207-215.

LANDGRAF, F. de A.; BUENO, M. G. da S.; MESQUITA, T. M. A interdisciplinaridade formando alunos pesquisadores a partir de projetos de reciclagem e conscientização ambiental em uma escola de Ensino Médio na cidade de Rio Grande/RS. In: PIREZ, D. R. M.; ARAUJO, R. R. de.; MACHADO, E. de P.; LEMOS, F. S. de. (Org.) **Registros e relatos 2023: VII Feira de Ciências: integrando saberes no Cordão Litorâneo** [Recurso eletrônico] Porto Alegre: Casalettras, 2024. p. 86-93.

MESQUITA, T. P. Narrativas de uma libélula: caminhos trilhados e o encontro com o tema de pesquisa. In: PIREZ, D. R. M.; ARAUJO, R. R. de.; MACHADO, E. de P.; LEMOS, F. S. de. (Org.) **Registros e relatos 2023: VII Feira de Ciências: integrando saberes no Cordão Litorâneo** [Recurso eletrônico] Porto Alegre: Casalettras, 2024. p. 94-105.

MORAES, M. C. **Paradigma educacional ecossistêmico**: por uma ecologia da aprendizagem humana. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2021.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 1. Ed. Cortez. UNESCO, 2013.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. 16 ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2014.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento Complexo**. 5. Porto Alegre: Ed. Sulina, 2015.

PAVIANI, J. **Interdisciplinaridade**: conceitos e distinções. Ed. rev. 3. Caxias do Sul: Educ. 2014.

PEPINO, L. V. S. Conexões científicas: reflexões de uma avaliadora na VII Feira das Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo. In: PIREZ, D. R. M.; ARAUJO, R. R. de.; MACHADO, E. de P.; LEMOS, F. S. de. (Org.) **Registros e relatos 2023: VII Feira de Ciências: integrando saberes no Cordão Litorâneo** [Recurso eletrônico] Porto Alegre: Casaletas, 2024. p.130-136.

PETRAGLIA, I. **Pensamento complexo e educação**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.

PIREZ, D. R. M.; ARAUJO, R. R. de.; MACHADO, E. de P.; LEMOS, F. S. de. (Org.) **Registros e relatos 2023: VII Feira de Ciências: integrando saberes no Cordão Litorâneo** [Recurso eletrônico] Porto Alegre: Casaletas, 2024.

PISKE, E. L. TCHIBUM: a alegria está no a(mar). In: PIREZ, D. R. M.; ARAUJO, R. R. de.; MACHADO, E. de P.; LEMOS, F. S. de. (Org.) **Registros e relatos 2023: VII Feira de Ciências: integrando saberes no Cordão Litorâneo** [Recurso eletrônico] Porto Alegre: Casaletas, 2024. p.106-113.

VELLEDA *et al.* Iniciação científica no âmbito escolar: uma forma de transformação coletiva. In: PIREZ, D. R. M.; ARAUJO, R. R. de.; MACHADO, E. de P.; LEMOS, F. S. de. (Org.) **Registros e relatos 2023: VII Feira de Ciências: integrando saberes no Cordão Litorâneo** [Recurso eletrônico] Porto Alegre: Casaletas, 2024. p.121-129.