

**O JOGO DE ENSINAR  
CIÊNCIAS: TESSITURAS  
ESTÉTICAS ENTRE REDES  
DE CONVERSÇÕES NA  
SALA DE AULA**

**THE GAME OF TEACHING SCIENCE: AESTHETIC WEAVINGS BETWEEN  
NETWORKS OF CONVERSATIONS IN THE CLASSROOM**

Ciências Humanas, Linguística & Letras e Artes • 03/04/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/775239858](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/775239858)

---

Thiago Alex Dreveck<sup>1</sup>

Kariston Pereira<sup>2</sup>

Iandra Pavanati<sup>3</sup>

---

## RESUMO

Qual pode ser a relação entre as aulas de ciências e o jogo? A arte e a estética possuem algum papel importante auxiliador para o ensino das ciências? Essas e outras reflexões pretendemos trazer ao leitor neste artigo ensaístico. Buscamos suscitar alguns aspectos do existir humano, muitas vezes esquecidos e/ou não percebidos no exercício da docência. Os aspectos humanos enfatizados no texto são: o existir humano na linguagem, o existir humano no jogo e a capacidade humana de construir relações estéticas. Para criar nexos entre esses aspectos da vida humana, centralizamos a maior parte das reflexões entre alguns conceitos de Humberto Maturana, Johan Huizinga e Jorge de Albuquerque Vieira. Nos parece plausível que, ao aproximar algumas características humanas, trazidas por esses autores, criamos espaço para reflexões sobre como tecer os diferentes linguajares presentes no ensino das ciências, nas artes e na própria ciência. E principalmente, sobre como nós professores - juntos aos estudantes - podemos construir, nesse jogo de saberes e emoções, um religar entre os vários domínios cognitivos que trilhe por processos de ensino e de aprendizagem cotidianamente mais vivos.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Redes de conversações. Autopoiese. *Homo Ludens*. Estética.

## ABSTRACT

What could be the relationship between Natural Science classes and play? Do art and aesthetics have any important supportive role in the teaching of Science? These and other reflections are what we intend to bring to the readers in this essayistic article. We seek to evoke certain aspects of human existence, often forgotten and/or overlooked in the teacher's practice. The human aspects emphasized in this text are: human existence in language, the play how a human experience, and the human capacity to build

aesthetic relationships. To create connections between these aspects of human life, we center the reflections on Humberto Maturana, Johan Huizinga, and Jorge de Albuquerque Vieira. It seems plausible to us that, by bringing together certain human characteristics presented by these authors, we create space for reflections on how to weave the different forms of language present in science teaching, in the arts, and in science itself. Furthermore, it becomes evident how Natural Science teachers, together with students, can build – in this intertwining of the knowledges and the emotions – a reconnection between the various cognitive domains, fostering more vibrant and lively teaching and learning processes.

**Keywords:** Science teaching. Conversation networks. Autopoiesis. *Homo ludens*. Aesthetics.

## 1. INTRODUÇÃO

Muitos são os desafios que se acumulam durante o ofício da docência no jogo de ensinar ciências. Muitas fragilidades podem vir à tona no que se refere às tentativas de professores/docentes aproximarem seus linguajares de cunho usual, científico e poético, junto ao linguajar de cada estudante – advindo de relações socioculturais distintas daquelas que são presenciadas no cotidiano para além das aulas.

Em nossos estudos, por meio do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias (Centro de Ciências Tecnológicas – CCT, da Universidade Estadual de Santa Catarina, UDESC, Joinville, SC), bem como por meio de vivências na educação básica, temos percebido que há muito em comum entre cientistas, poetas, professores e estudantes. Nos referimos, mais especificamente, a algumas características humanas presentes nos

mais variados linguajares. Neste artigo, buscamos refletir com foco na seguinte problemática: Abordagens sistêmicas sobre a linguagem, o jogo e sobre a estética, podem colaborar para revigorar o papel docente frente aos desafios das aulas de Ciências da Natureza?

Para construir este texto ensaístico, pincelamos e enfatizamos, por meio de reflexões e aproximações teóricas (e baseadas em nosso cotidiano escolar) as seguintes características humanas: I) a capacidade de *existir na linguagem*; II) o *existir no jogo* e III) a capacidade de *construir relações estéticas* com o ambiente aula, no contexto do ensino de ciências.

As discussões que fundamentam o texto estão alicerçadas em conceitos da *Biologia do Conhecer*, de Humberto Maturana (1995; 2001), e da obra *Homo ludens*, de Johan Huizinga (2000). Pretendemos, mais especificamente, buscar alguns nexos entre esses teóricos, centralizando a aproximação na concepção de jogo e de estética de Huizinga, e da concepção de linguagem e redes de conversações, de Maturana. Complementamos tais nexos a partir de algumas percepções e colaborações de Jorge de Albuquerque Viera (2009), sobre a importância da arte e da estética na construção de conhecimentos.

Parece-nos plausível que, ao aproximar algumas características humanas trazidas por esses autores – tais como a linguagem, o jogo e a estética (tão próprias de quaisquer atividades humanas) – criamos espaço para reflexões sobre como tecer/religar (Morin, 2000; 2009; Cunha, 2010) os diferentes linguajares presentes em ambientes de ensino das ciências, nas artes e na própria ciência, e sobre como nós, professores, junto aos estudantes e em meio a

complexidade (Morin, 2000; 2003; 2006) que transborda, podemos nos apropriar de um religar, um tecer, entre os vários domínios do saber (Petraglia, 2000; 2008; Mariotti, 2002; Morin, 2009), fomentando processos de ensino e de aprendizagem mais dinâmicos, ricos em cotidiano e, por isso, mais vivos.

No exercício de aproximação conceitual dentre os autores citados, buscamos esclarecimentos sobre aspectos humanos importantes para a docência no ensino de ciências e sobre alguns desafios presentes no ambiente em que o professor está inserido, entendendo a própria aula como esse ambiente.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA OU REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1. Humanos e a Linguagem: O Gosto por Explicar**

O gosto por explicar é uma das características humanas mais evidentes (Maturana, 2001; Moreira, 2004). Não que estejamos dispostos a explicar algo sempre aos outros, mas normalmente após algum fator aguçador de curiosidades, acontece de quisermos organizar nossas experiências em relação ao ocorrido por meio da linguagem, visto que “O explicar é sempre uma reformulação da experiência que se explica” (Maturana, 2001, p. 28). Essa organização da experiência, com os outros e na linguagem, nos permite construir algum aprendizado *no, do e para o*, cotidiano, mesmo que na forma de solilóquios. A esse respeito nos explica Maturana:

*O que é realmente interessante - e aqui não vou fazer mais que uma menção a isso - é que, sendo o sistema nervoso um sistema fechado de correlações internas, seu funcionamento, quando se dá na história da recursão, ou seja, na linguagem, faz-se recursivo e torna-se possível o soliloquio. Torna-se possível isto que nos acontece na reflexão, na solidão. Em outras palavras, estou dizendo: sem linguagem como fenômeno das coordenações de conduta no espaço social não há soliloquio (Maturana, 2001, p. 98).*

São essas explicações, a partir dos fenômenos que experienciamos, que nos situam e vão construindo nosso existir no mundo, no ambiente. Mesmo nos casos em que não socializamos nossas explicações com outros, nossa experiência com o meio se internaliza de várias formas, permitindo que – com o acúmulo de emoções, sensações e pensamentos presentes no cotidiano – continuemos sobrevivendo como espécie. E para isso, de algum modo precisamos, em nossa história evolutiva, aprimorar nossos solilóquios por meio do desenvolvimento da linguagem que coevoluem a partir da interação com o outro.

Para Maturana, é devido às interações colaborativas, por meio da linguagem ligada ao cotidiano, que foi possível a evolução da nossa espécie. Por meio da linguagem, mantemos nossas redes de conversações em vários domínios cognitivos, obtidos a partir das vivências cotidianas, e dessa forma, coexistimos e cooperativamente evoluímos (Maturana, 1998; Moreira, 2004; Pizzato e Moreira, 2009). Cada indivíduo é uma entidade de organização autopoietica, auto

organizadora (Capra e Luisi, 2014), que existe buscando do ambiente (e das relações com o outro) a recursividade que produz a si mesmo (Maturana e Varela, 1995). E faz isso na linguagem e em seu emocional cotidiano (Maturana, 2002).

Nessa abordagem teórica, a linguagem não é entendida apenas como algo falado ou escrito, mas como ações em coordenações consensuais e a partir de coordenações consensuais de conduta. Ou seja, a linguagem é um fenômeno recursivo que se dá a partir de consensos advindos: da história de cada indivíduo, do contexto de convivência entre os indivíduos e da história evolutiva que possibilitou as ações de consenso (Maturana; 2001; 2002; 2006). Desse modo, a linguagem só é possível como coordenação de ações, advindas da convivência, e que atuam na própria convivência. Importa salientar que a linguagem, por se relacionar com ações consensuais, tem a ver com condutas aprendidas e que, conforme Maturana, não podem ser meramente instintivas.

Nesse modo de conceber a vida humana, podemos existir apenas na linguagem. Tem sido o entrelaçamento entre nosso processo evolutivo e a própria linguagem que nos ajudou a desenvolver a vontade de criar: relações, consensos, convenções e grupos. Temos essa vontade, justamente, por termos paixão/emoções pelo explicar (Vieira, 2004; Maturana, 2002). E fazemos isso explicando, a nós mesmos e aos outros, os pareceres sobre os acontecimentos que presenciamos.

Temos aqui uma concepção de linguagem que entende que não há uma realidade em si sobre um dado fenômeno, mas diferentes redes de conversações que – em seus domínios cognitivos – geram

diferentes consensos que, por sua vez, formam diferentes concepções de realidade sobre esse fenômeno.

É justamente nesse sentido que o cientista pode ser tratado como um ser humano, repleto de emoções, gerador de consensos com a comunidade científica, e por meio de suas redes de conversações sobre um dado acontecimento cotidiano (Schlichting, 2007).

No livro *Cognição, ciência e vida cotidiana* podemos perceber essa concepção de ciência, como atividade humana operada com emoção e desejo pelo explicar:

*A ciência é uma atividade humana. Portanto, qualquer ação que nós cientistas realizamos ao fazer ciência tem validade e significado, como qualquer outra atividade humana, apenas no contexto de coexistência humana no qual surge. Todas as atividades humanas são operações na linguagem, e como tais elas ocorrem como coordenações de coordenações consensuais de ações que acontecem em domínios de ações especificados e definidos por uma emoção fundamental. A emoção fundamental que especifica o domínio de ações no qual a ciência acontece como uma atividade humana é a curiosidade, sob a forma do desejo ou paixão pelo explicar (Maturana, 2001, p.131,132.).*

Outro ponto, que deve ser destacado aqui, é que nossa vontade de explicar o mundo está sempre atrelada à emoção, característica

humana indissociável da razão. Sobre esse entrelaçamento entre razão e emoção escreveu Humberto Maturana:

*Dizer que a razão caracteriza o humano é um antolho, porque nos deixa cegos frente à emoção, que fica desvalorizada como algo animal ou como algo que nega o racional. Quer dizer, ao nos declararmos seres racionais vivemos uma cultura que desvaloriza as emoções, e não vemos o entrelaçamento cotidiano entre razão e emoção, que constitui nosso viver humano, e não nos damos conta de que todo sistema racional tem um fundamento emocional (Maturana, 2002, p.15).*

Todo ser humano, cientista, professor ou aluno, entrega-se ao cotidiano usando da linguagem para explicar, motivado por suas emoções e gerando, em si, uma concepção/interpretação de um dado fenômeno. Essa concepção do fenômeno pode, ou não, ser aceito em consenso por seu grupo nas redes de conversações das quais faz parte. Perceber esses aspectos do existir humano pode ser de grande valor para o ambiente da aula de ciências.

## **2.2. Redes de Conversações nas Aulas de Ciências**

Por serem imersas num mundo de situações aparentemente antagônicas, as aulas de ciências trazem desafios constantes aos que dela participam. Nos referimos, não apenas ao fato de ensinar o conteúdo e/ou motivar os alunos, mas à aula como um ambiente repleto de interações ecológicas, fisiológicas e socioculturais.

O ambiente no qual se passa a aula, por ser dinâmico, abriga indivíduos com diversas formas de tentar explicar o mundo ao seu redor. Os sujeitos presentes, participam de vários tipos e níveis de conversações construídos na linguagem, e no emocional cotidiano. Esses vários tipos e níveis de conversações ocorrem ao mesmo tempo durante a aula.

Cabem aqui algumas reflexões frente ao exercício de ser professor e à identificação de alguns desafios mais específicos voltados ao ensino das ciências, particularmente no que se refere às redes de conversações presentes no contingente das aulas. O professor, como ser humano, possui todas as características humanas citadas anteriormente (o existir na linguagem, o existir no jogo e a construção de relações estéticas), e teve construída sua capacidade de percepção sobre vários pontos de suas vivências, a partir de suas próprias redes de conversações. No entanto, devido a sua formação acadêmica, conviveu com experiências que lhe trouxeram aspectos de outras redes de conversações que anteriormente não tinha contato. E, agora, no ambiente da aula precisa coordenar as suas redes de conversações junto da rede de conversações dos estudantes.

É nesse sentido que o professor pode ser percebido como um articulador pois coordena ações consensuais entre seu(s) domínio(s) e os domínios dos alunos; entre suas redes de conversações, as redes de conversações dos alunos e as redes de conversações científicas. Importa frisar que as redes de conversações das ciências também acontecem a partir de vários domínios e diferentes olhares para um dado fenômeno cotidiano, e a partir das emoções de outros indivíduos que existiram em algum momento da história.

Como qualquer ser humano, o professor tem apreço pelo explicar. No entanto, em seu papel sociocultural como professor, faz isso com responsabilidades diferentes do que quando apenas explicava para si ou para seus pares, em grupos menos heterogêneos.

Como fator que intensifica os desafios docentes, frente às redes de conversações em suas aulas, pode ocorrer maior resistência para haver consensos durante as aulas. Para que o consenso entre as partes ocorra, é necessária a construção, *in loco*, de uma nova rede de conversação entre alunos e professor. É a partir dessas concessões que saberes mais significativos têm maiores chances de serem coletivamente construídos durante as aulas de ciências.

Chegamos num ponto que situamos o professor, como um articulador de inúmeras redes de conversações, onde nem sempre vigora o consenso. Mas como (re)pensar o ser professor nesse contexto? Retomaremos esse ponto após importante reflexão sobre outro aspecto humano presente nas relações de sala de aula, ligado de forma medular à linguagem. Nos reportamos ao próprio existir humano no jogo.

### **2.3. O Existir Humano, o Jogo e a Estética**

Visando introduzir alguns nexos entre a atividade docente e o jogo, tomamos a concepção filosófica do holandês Johan Huizinga (2000). Essa concepção tem norte metafísico, sendo que o autor conclui algumas de suas ideias acreditando na necessidade de um jogar “puro” e ligado moralmente ao “Supremo” (Huizinga, cap.12). Não é nossa intenção adentrar na discussão de comparação da concepção metafísica entre cada autor aqui exposto, nem adotar ou defender essa postura metafísica frente ao conceito de jogo, mas

simplesmente aproveitar da imensa colaboração de Huizinga para com a ideia de jogo como aspecto que compõe o existir humano, em seus vários domínios.


Na obra *Homo ludens*, o jogo é pensado como uma das funções da vida humana, tão importante como o raciocínio ou a capacidade de fabricar objetos, e é pelo jogo que a cultura da civilização se desenvolve (Leyden, 1938 *apud*: Huizinga, 2000). O autor explora a presença do jogo nos domínios da linguagem, arte, guerra, poesia, filosofia, direito, ciência e estética.

Para o autor, a ludicidade não é meramente biológica, mas é vista como anterior à própria cultura, visto que se apresenta nos animais e em toda forma de cultura humana (Huizinga, 2000, cap.1). Daí o surgimento da expressão *Homo ludens*.

Outro ponto importante, fundamentado nessa concepção filosófica, é o fato de o jogo ser possível apenas como atividade facultativa, conforme nos escreve Huizinga:

*Sujeito a ordens, deixa de ser jogo, podendo no máximo ser uma imitação forçada. Basta esta característica de liberdade para afastá-lo definitivamente do curso da evolução natural. É um elemento a esta acrescentado, que a recobre como um ornamento ou uma roupagem. É evidente que, aqui, se entende liberdade em seu sentido mais lato, sem referência ao problema filosófico do determinismo. Poder-se-ia objetar que esta liberdade não existe para o animal e a criança, por serem estes levados ao jogo pela força de seu instinto e pela necessidade de desenvolverem suas faculdades físicas e seletivas. Todavia, o termo "instinto" levanta uma incógnita e, além disso, a pressuposição inicial da utilidade do jogo constitui uma petição de princípio. As crianças e os animais brincam porque gostam de brincar, e é precisamente em tal fato que reside sua liberdade.*

Mas, ao contrário do que podemos pensar, essa liberdade presente no jogo não condiz com a ideia de que no jogo não há seriedade. Pelo contrário, pode haver algo de muito sério no jogo, principalmente para quem joga. Exemplos disso ficam evidentes quando pensamos que “jogos infantis, o futebol e o xadrez são executados dentro da mais profunda seriedade, não se verificando nos jogadores a menor tendência para o riso” (Huizinga, 2000, p.8). Ainda sobre a presença da seriedade no jogo, nos expõe o autor:



*Todo jogo é capaz, a qualquer momento, de absorver inteiramente o jogador. Nunca há um contraste bem nítido entre ele e a seriedade, sendo a inferioridade do jogo sempre reduzida pela superioridade de sua seriedade. Ele se toma seriedade e a seriedade, jogo (Huizinga, 2000, p.11).*

É justamente por ser levado tão a sério, dentro de um espaço e tempo imaginários e regras criadas para quem quer jogar, que o jogo acaba por criar uma organização, sobre si mesmo, que insere “na confusão da vida e na imperfeição do mundo uma perfeição temporária e limitada” (Huizinga, 2000, p.13). O jogo pode incluir a seriedade, mesmo que filologicamente a seriedade muitas vezes tenta “excluir o jogo” (Huizinga, 2000, p.51). O autor procura mostrar a seriedade de quem joga. Pois quem joga busca a própria organização do jogo. E é dessa afinidade entre - o que o autor chamou na época de - ordem dentro do jogo, que surge a ligação do próprio jogo com a estética.

*Talvez este fator estético seja idêntico aquele impulso de criar formas ordenadas que penetra o jogo em todos os seus aspectos. As palavras que empregamos para designar seus elementos pertencem quase todas à estética. São as mesmas palavras com as quais procuramos descrever os efeitos da beleza: tensão, equilíbrio, compensação, contraste, variação, solução, união e desunião. O jogo lança sobre nós um feitiço: é "fascinante", "cativante" (Huizinga, 2000, p.13).*

Em *Homo Ludens*, ainda, nos é apresentada perspicaz comparação entre o significado de jogo para várias línguas antigas. Por incrível que pareça, *asobu*, em japonês, além de outros significados, possui conotação de “jogo em geral, recreação”, mas também pode significar “o estudo sob a direção de um professor ou numa universidade, o que faz lembrar o uso da palavra latina *ludus* no sentido de escola” (Huizinga, p.39, 40).

Mas afinal, como essa percepção do jogo visto como atividade facultativa – influente na cultura, relacionada à estética e, que em nossa espécie, se organiza pela linguagem – pode influenciar nosso modo de conceber o professor de ciências em suas aulas? Ao convergir tais pontos para o ambiente aula, a partir de agora, retomaremos o ser professor como articulador de seu meio, propondo (re)pensar alguns aspectos sobre o seu papel relacionando o jogo, a linguagem e a estética.

#### **2.4. Sobre o Jogo, a Linguagem e a Estética nas Aulas de Ciências**

O professor de ciências, como comentado anteriormente, está inserido em sua aula num contexto repleto de interações ecológicas, fisiológicas e socioculturais. E é nesse contexto que os aspectos humanos presentes - nos sujeitos participantes das aulas - aparecem de forma imprevisível durante a construção coletiva da própria aula.

No decorrer de cada aula, redes de conversações distintas, diferentes domínios cognitivos, diversos valores morais e estéticos e várias emoções se entrelaçam, formando um “terreno de jogo”, um “lugar sagrado” (Huizinga, 2000, p.13) onde todos os que aceitam jogar acabam por ser aprendizes e produtores dos saberes. Daí emerge a necessidade de ações que coordenem as ações consensuais de condutas (Maturana, 2002).

O que queremos dizer é que, durante as aulas, são necessárias ações de consenso que funcionam na linguagem, e que pressupõem a elaboração consensual de regras, critérios e redes de conversações adaptadas às aulas, possibilitando a (con)vivência entre todos os participantes. Como que num jogo de construção de conhecimento, importa pensarmos o ambiente da aula de ciências, como repleto de cotidianos que se encontram dando origem a um outro cotidiano mais heterogêneo, não estático - mas ricamente dinâmico - ao ponto de cada aula parecer um novo jogo entre os sujeitos e fatores que ali se inserem. E, de maneira recursiva, para cada jogo-aula, são necessários novos consensos e regras.

No entanto, cada saber e/ou conceito a ser trabalhado em um processo de ensino, também tem vinculado a si a história agregada da humanidade, bem como suas concepções culturais e suas redes de conversações distintas. Todos esses saberes, mesmo que

relacionados diretamente à história (global) de nossa espécie, nem sempre tem significado (local) direto para aqueles que ainda não usufruem desse saber coletivo.

Evidente que - enquanto estudantes - viemos de um contexto cotidiano muito menos amplo do que a história da ciência e que antes de ampliarmos - como professores - nossas redes de conversações ao ponto de sermos afetados pelo conhecimento científico construído historicamente, nem sempre nos interessamos pelos temas mais gerais da humanidade.

Para tanto, a escola cumpre papel de (re)significação como elo de ligação entre as dimensões local (cotidiano do aluno) e global (conhecimento historicamente construído). O professor, além de aprendiz no seu ofício, acaba por ser o articulador entre essas dimensões. Para tentar cumprir o desafio de articular as redes de conversações presentes nos vários domínios das ciências com as redes de conversações locais, o professor de ciências acaba por usar de recursos estéticos.

Para tentar esclarecer o uso que o professor de ciências faz de tais recursos estéticos em suas aulas, discorreremos sobre os seguintes pontos: 1) a concepção de estética que adotamos neste artigo e 2) como a ciência pode ter relações com o jogo, com a estética e com a linguagem.

Admitimos a estética de forma ampla, como proposto por Jorge de Albuquerque Vieira. Para ele, a estética é vista como uma dimensão biológica, usada por todos os seres para a sobrevivência (Vieira, 2004). Assim como desenvolvemos evolutivamente nossa linguagem no existir coletivo, também podemos ter desenvolvido a

necessidade de concepções estéticas. Pensamos que essas concepções, de algum modo, podem ter relações íntimas com nosso existir no jogo, bem como o nosso existir na arte. Como expõe Huizinga:

*A vivacidade e a graça estão originalmente ligadas às formas mais primitivas do jogo. E neste que a beleza do corpo humano em movimento atinge seu apogeu. Em suas formas mais complexas o jogo está saturado de ritmo e de harmonia, que são os mais nobres dons de percepção estética de que o homem dispõe. São muitos, e bem íntimos, os laços que unem o jogo e a beleza (Huizinga, 2000, p.9-10).*

Outro aparecer do jogo é na própria ciência. Mesmo que com várias ponderações ao aproximar tais conceitos, Huizinga afirma que:

*Se aplicarmos à ciência nossa definição do jogo como atividade desenvolvida dentro de certos limites de espaço, tempo e significado, segundo um sistema de regras fixas, poderemos chegar à conclusão surpreendente e assustadora de que todos os ramos da ciência são outras tantas formas de jogo, dado que cada uma se encontra isolada em seu próprio campo e é limitada pelo rigor das regras de sua própria metodologia.*

*[...]*

*Além desta possibilidade de jogar o próprio método, tanto da parte do cientista quanto do amador, um e outro podem igualmente ser levados ao caminho do jogo pelo impulso competitivo propriamente dito (Huizinga, 2000, p. 225-227).*

Tendo caráter lúdico, as descobertas das ciências, acabam tendo como companhia indissociável associações estéticas para com os conceitos que cria. A própria comunidade científica, por meio de suas redes de conversações (na linguagem), cria seus consensos sobre quais teorias mais lhe agrada referente ao cumprimento de um dado método ou conjunto de critérios.

Vieira (2004) também aproxima o saber científico das emoções e dá grande importância à arte como tipo de conhecimento. Para ele a arte se desenvolveu em nossa espécie antes mesmo que a filosofia ou que a ciência. E é claro, como bem lembra Maturana (2002), as emoções são parte integrante do cientista.

É nessa interação entre as redes de conversações que se originam nas ciências com as redes de conversações das aulas, que o professor assume postura de articulador. No entanto, o desafio de assumir essa postura trafega tanto pelas várias concepções estéticas e de cunho emocional dos participantes, como pelas percepções de realidade e por vários linguajares trazidos pelos alunos de seus domínios cognitivos. Em meio a essa tentativa de articulação para (e com) o grupo de estudantes participativos cria-se, no ambiente da aula, um jogo particular e de exímio dinamismo: o jogo de ensinar ciências.

Defendemos essa ideia considerando que tanto o jogo de ensinar ciências, como a linguagem e a arte são importantes aspectos para nossa sobrevivência enquanto espécie.

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Por meio das aproximações teóricas, convergidas com nossas vivências, podemos considerar que abordagens sistêmicas sobre a linguagem, o jogo e sobre a estética, podem colaborar para uma mudança no entendimento do papel do professor de ciências como um artesão de linguajares de diversos domínios do conhecer. Desse modo podemos revigorar o papel docente com intuito de entendê-lo como alguém que coordena a artesanaria de tecer redes de conversações em sala de aula.

Entendemos que, nesse jogo de ensinar ciências, nos é necessário (como humanos-professores) desenvolver habilidades de articulação frente às várias redes de interações que são trazidas, pelo acaso, para o ambiente de nossas aulas. A articulação desse jogo, terá relação direta com a rede de conversações que se estabelecerá durante a

aula e como a própria estética da aula fruirá frente a pluralidade de interações presentes.

Propomos um olhar para nossa função docente como a função de um artesão que – ao articular parte dos aspectos humanos emergentes de vários jogos socioculturais – percebe a importância de entender e sentir as aulas de ciências como um ambiente repleto de vida cotidiana e heterogeneidade. Nesse jogo sistêmico de artesanaria, o professor cumpre papel de tecer e/ou moldar cada momento da aula, unindo a amálgama de linguajares que ali transitam.

Perante esse jogo sistêmico de artesanaria, que se estabelece nessa rede de interações, o professor religa saberes de vários domínios e tece cada rede de conversação que lhe é apresentada, formando essa tessitura com moldes didático-estéticos. Mas ele não faz isso sozinho. Convida aos que quiserem ser artesões, nesse ambiente sagrado, a criar consigo novas regras de consensos para a (con)vivência entre as emoções, as percepções de realidade e as redes de conversações que por ali trafegam.

Por fim, não propomos, com as reflexões e nexos presentes neste artigo, mais uma função abiótica para o professor, mas sim um resgatar – a partir de uma abordagem sistêmica entre a linguagem, o jogo, a estética e o ensino – de alguns dos principais aspectos humanos do ser professor, muitas vezes caídos no esquecimento (ou mesmo soterrados por muitos) a fim de que cada aula se torne esteticamente significativa e cotidianamente mais viva.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CAPRA, Fritjof e LUISI, Pier Luigi. **A visão sistêmica da vida:** uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo, SP: Cultrix, 2014.

CUNHA, Antônio Geraldo da. **Dicionário etimológico da língua portuguesa.** 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Lexikon, 2010.

\_\_\_\_\_. **Cognição, ciência e vida cotidiana.** Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2001.

\_\_\_\_\_. **Ciência com consciência.** 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

\_\_\_\_\_. **Conhecimento e Ficção.** Kalíope (PUCSP), v. 1, p. 59-68, 2009.

Disponível em:

<http://revistas.pucsp.br/index.php/kaliope/article/view/3830/2497>.

Acesso em: 17 nov. 2025.

\_\_\_\_\_. **Desde la Biología a la Psicología.** Santiago: Editorial Universitaria, 2006.

\_\_\_\_\_. **Emoções e linguagem na educação e na política.** Belo Horizonte: UFMG, 2002.

HUIZINGA, J. **Homo ludens:** o jogo como elemento da cultura. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

\_\_\_\_\_. **Introdução ao Pensamento Complexo.** Porto Alegre: Sulina, 2006.

MARIOTTI, H. **Os cinco saberes do Pensamento Complexo** (Pontos de encontro entre as obras de Edgar Morin, Fernando Pessoa e

outros escritores). 3as. Conferências Internacionais de Epistemologia e Filosofia. Instituto Piaget, Campus Acadêmico de Viseu, Portugal, em abril de 2002.

Disponível em:  
<http://www.comitepaz.org.br/download/OS%20CINCO%20SABERES%20DO%20PENSAMENTO%20COMPLEXO.pdf>. Acesso em: 17 de nov. de 2025.

MATURANA R., Humberto e VARELA, Francisco. **A Árvore do conhecimento: as bases biológicas do entendimento humano**. Campinas, SP. Editorial Psy II, 1995. p. 262-263.

MOREIRA, Marco Antonio. **A Epistemologia de Maturana**. Ciência & Educação. Porto Alegre – RS, v.10, n.3, p.597 - 606, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v10n3/20.pdf>. Acesso em: 17 de nov. de 2025.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

\_\_\_\_\_. **Método 1: a natureza da natureza**. Porto Alegre: Sulina, 2003.

MORIN, Edgar; CIURANA, Emilio-Roger; MOTTA, Raul Domingo. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana**. 3. ed. São Paulo: Cortez, Brasília, DF: UNESCO, 2009.

PETRAGLIA, I. C. Complexidade e auto-ética. **Eccos. Revista Científica**, São Paulo, v. 02, p. 09-17, 2000.

PIZZATO, Michelle Camara; MOREIRA, Marco Antônio. A perspectiva epistemológica de Humberto Maturana e suas contribuições para a

didática das ciências. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011, Campinas. **Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011.

SCHILICHTING, Homero Alves. **A Biologia do Amor e a Biologia do Conhecimento de Humberto Maturana**: contribuições à formação de professores e à educação ambiental. 2007. 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

VIEIRA, Jorge Albuquerque. Teoria do Conhecimento e Arte. **Revista Música Hodie, amambaia**, v.9, n.2, 2009. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/musica/article/view/11088/7310>. Acesso em: 17 nov. 2025.

---

<sup>1</sup> Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias, UDESC, Centro de Ciências Tecnológicas (CCT), Joinville – SC. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3260-1616>.

<sup>2</sup> Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias, UDESC, Joinville, Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3179-5489>.

<sup>3</sup> Professora no Instituto de Ensino Superior Santo Antônio. Doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2156-7714>.

