

# PEDAGOGIA CRÍTICA E TEORIA DA COMPLEXIDADE: ONDE AS PARALELAS SE ENCONTRAM

Francisco Milanez<sup>1</sup>

**Resumo:** Este ensaio defende o benefício mútuo da interação entre a pedagogia crítica e a teoria da complexidade como forma, tendo como bases principais o pensamento de Freire (1996, 2014a,b; SOUZA, 2015) e Morin (2007, 2008, 2014, 2015; MORIN; CIURANA; MOTTA , 2003; FORTIN, 2007; TINTI, 1998) respectivamente. A produção do conhecimento e o ensino são espaços de múltiplas visões que, dentre outras, espelham a divisão histórica entre as ciências sociais e as ciências da natureza. As predominâncias entre pesquisa qualitativa e quantitativa são apenas a ponta de um iceberg de dimensões enormes que dividem a produção do conhecimento. Nesse sentido, podemos considerar a pedagogia crítica como uma importante expressão do pensamento das humanidades, bem como a teoria da complexidade busca integrar conquistas feitas pelas ciências duras. Sendo um lugar comum o discurso da necessidade de reintegração dos conhecimentos, discutiremos a possibilidade da teoria da complexidade poder trazer à pedagogia crítica alguns aspectos que podem contribuir para atualizar o pensamento crítico, contribuindo em sua inserção em um novo paradigma onde a superação do pensamento cartesiano-mecanicista (DESCARTES, 2010) se dá através de uma nova forma complexa de olhar a realidade que deve produzir também uma nova prática de ensino. Discutiremos também a contribuição que a pedagogia crítica pode oferecer à teoria da complexidade no sentido de inserir o político-cultural-histórico nessa nova visão paradigmática que, mesmo sendo inclusiva e tendo os elementos para incluir a humanidade, ainda tem muito para evoluir nesse sentido. Entendemos que, ao fazer este deslocamento conceitual, estamos também contribuindo para a construção de um conhecimento uno e diverso como base para um ensino uno e diverso. Para realizar esse intento comparamos e discutimos as bases de ambos pensamentos para sondar sua complementaridade-compatibilidade e interpretar suas contribuições mútuas. Ao concluir, observamos que além da grande sobreposição de ideias, muitas vezes apresentadas por olhares diferentes, pode-se observar um movimento de transformação que poderia ser representado na paulatina transformação que podemos ver na sociedade: de uma dialética do conflito na direção de uma dialógica da cooperação, não só nas relações humanas, mas também no que poderíamos chamar de uma ética planetária.

**Palavras-Chave:** pedagogia crítica, teoria da complexidade, pedagogia complexa, educação complexa, educação crítica.

## 1. INTRODUÇÃO

---

<sup>1</sup>Doutorando de Educação em Ciências, mestre em Educação em Ciências ambos pela UFRGS.

Neste ensaio vamos tratar da possível complementaridade entre a pedagogia crítica e a teoria da complexidade com vistas a uma educação crítica (amorosa) e complexa. Vamos analisar algumas qualidades e insuficiências da pedagogia crítica bem como, também, qualidades e insuficiências da teoria da complexidade, ambas como formas de contribuição para formação de um estudante com uma visão ampliada do mundo e da sociedade. Nos propomos a explorar as diferentes facetas dessas duas visões de mundo, bem como observar as limitações práticas delas e, ao final, apontar um possível caminho de trabalho conjunto e complementar. Essa proposta justifica-se pelo fato de que a prática pedagógica tem mostrado os limites de ambas visões, uma por sua limitação paradigmática e outra pela sua falta de base prática de humanidade, que poderiam ser superados, caso possa se desenvolver essa complementaridade.

## 2. ORIGENS

A minha experiência pedagógica de vários anos trabalhando educação ambiental com professores escolares de diferentes níveis, sempre buscando trabalhar numa linha de Pedagogia Crítica (PC) embasada na reflexão sobre o momento histórico, político e social em que se desenrolam tanto os desafios das questões ambientais quanto suas possíveis soluções, sempre foi prazerosa e frutífera, mas não impediu de me deparar constantemente com os limites que estão postos, muitos de forma subliminar, a nossa forma atual de pensar. O reconhecimento da cultura, da experiência, da autonomia, da competência, do bom senso, do comprometimento do educando aliados à abertura, rigorosidade e amorosidade (FREIRE, 1996) são as bases para um diálogo libertador/inclusivo e para tomada de decisões e intervenções conscientes no mundo, mas não nos impedem de ver a realidade de forma fragmentada e linear que a forma de pensar mecanicista cartesiana semeou e permeia nossa cultura dominante. Poucas coisas são mais perigosas do que a incapacidade de relacionar ações setoriais com seus efeitos em outras áreas e a prova disso está na incapacidade atual da humanidade de lidar com o desafio da sustentabilidade planetária à medida que cada setor propõe soluções que afetam negativamente ou imprevisivelmente outros. Não possuímos capacidade de interpretar o conjunto das ações nem seus efeitos sinérgicos. Isso ocorre massivamente com

a economia, a saúde, o urbanismo e o meio ambiente, só para dar alguns exemplos, tornando nosso planeta tecnicamente inadministrável. Nossa cultura de isolamento de variáveis acabou por criar uma ciência que não sabe, nem tem metodologia para lidar com o mundo como ele é, multivariável e sinérgico, onde muitas variações estatisticamente irrelevantes definem os resultados, nunca de uma forma isolada, mas em interação com muitas outras. Isso nos permite prever eventos em ambiente controlado, artificial, mas nos deixa impotentes para prever os acontecimentos no mundo fora dos laboratórios.

Por outro lado, ao trabalhar em minha busca por uma visão sistêmica e integrada da realidade, que iniciou motivada pela tentativa de compreender o funcionamento dos ecossistemas na ecologia, tive as mais variadas experiências que foram, pela incapacidade de trabalhar com sistemas complexos das atuais metodologias, me conduzindo para a mudança paradigmática aqui representada pela Teoria da Complexidade (TC) tanto com referência a forma de olhar o mundo quanto aos caminhos utilizados para a produção de conhecimento sobre o mundo. Nossa visão atual acaba por isolar os problemas, sem nunca tentar trabalhá-los de forma unificada, e com isso produzir soluções para algumas questões que geram problemas para outras num infundável efeito dominó. Nossa visão segmentada, linear, simplificante e desconectada tem gerado problemas, ao invés de soluções, em todas as áreas do conhecimento e em suas práticas. Ao adentrar na TC fui identificando noções que já trazia da Ecologia e da Física, mas que, ao serem ampliadas, mostram seu potencial em outras áreas do conhecimento como: resiliência, homeostase, incerteza, irreduzibilidade, hologramática, recursividade que, junto com noções da TC como: emergência, organização, autonomia e relação sujeito/objeto/meio e causalidade complexa contribuem para que possamos refletir sobre o mundo em bases totalmente integradas e transdisciplinares. Buscando aplicar o novo paradigma trazido pela TC propus e desenvolvi a Noção Complexa de Saúde (NCS) (MILANEZ, 2017) que constitui uma terceira via em relação às duas noções dominantes de saúde: a biomédica e a psicossocial, ela traz para o campo da saúde os princípios da TC mudando com isso, radicalmente, a forma como vemos a saúde e também as relações que com ela acontecem. Nela os fatores que se relacionam com a saúde, além de se multiplicarem indefinidamente, deixam de ser determinantes da saúde, como nas outras duas noções, passando a ser também por ela determinados através de uma relação multicausal complexa. A mudança nocional não se restringe portanto à ampliação do espectro das relações da saúde, mas se dá sobretudo na forma de interação dessas relações entre si e

com ela. Com a finalidade de divulgar essa experiência, ministrei duas disciplinas que incluíam a NCS, prática que, ao observar os resultados nos estudantes, me conduziu a conclusões pedagógicas surpreendentes. Observei que a utilização da NCS para explicar a TC tornou o ensino bastante abstrato e desafiador da TC uma prática palatável e motivadora para os educandos. Observei que, mesmo dominados por uma noção hegemônica simplificadora de saúde, os estudantes tinham também uma experiência intuitiva pessoal que mostrou ser muito útil para a compreensão da visão complexa na saúde, pois se apoiava em vivências que todos tinham, dando um sentido novo a essas experiências e integrando-as de uma forma harmônica e compreensível, embora requintada, em suas histórias de vida. O resultado prático para os estudantes foi a releitura que fizemos de suas próprias pesquisas, através do olhar complexo, causando ampliações e refinamentos não só no corpo como nos objetivos buscados. Foram as experiências vividas nessas disciplinas que me fizeram comprovar e amadurecer outra ideia, que havia proposto junto com a NCS, que chamei de Pedagogia Recursiva (PR) (MILANEZ, 2017), baseada na recursividade da forma descrita por Morin (2003, 2015a,) como o movimento generativo que cujo produto é necessário para a própria produção formando uma dinâmica auto-produtiva e auto-organizacional, resultando num processo criativo evolutivo porque se transforma no tempo. A noção de que não existe retorno ao ponto de partida, mas que voltasse sempre a uma nova realidade. Através da prática docente e da observação da interação entre essas duas noções, a NCS e a PR, conclui que havia encontrado um caminho facilitador da aprendizagem da complexidade o que me levou a propor um método para o ensino de sistemas complexos que utiliza a NCS associada a uma PR e, através dessa associação permite ensinar dois sistemas complexos ao mesmo tempo, sendo um deles a NCS e o outro podendo ser um sistema complexo qualquer como uma cidade, um ecossistema ou um sistema de produção agroecológica. Esse caminho pedagógico, que trata-se de uma possibilidade totalmente aberta, permite estudar simultaneamente dois sistemas complexos desconhecidos utilizando como referência a experiência pessoal que cada um tem de sua saúde.

### 3.SOBRE AS CONEXÕES

Embora, a TC que embasa toda essa trajetória, permita, através de seus princípios, perceber a interdependência entre o sujeito e o meio, a impossibilidade de redução das relações, a irreversibilidade da história, a

incerteza e a emergência de fenômenos que não se encontram nas partes de um sistema, (MORIN, 2005a, b) tudo isso não nos impõe uma visão crítica da forma como Freire (1987) trabalha, porém nos dão os meios coerentes para não só alcançar esta visão, mas fazê-lo de uma forma ampliada em sintonia com a mudança paradigmática em direção à complexidade. Claro é que, em nenhuma circunstância é possível garantir uma trajetória onde há liberdade, mas é possível propiciar ambientes mais ou menos favoráveis ao exercício de uma visão crítica, encorajadora e criativa sobre a realidade em que vivemos.

As convergências entre as duas visões não acontecem na forma de sobreposição, mas de complementação. Algumas são especialmente marcantes como é o caso do erro que Freire (1996) acolhe e relaciona com abertura e não discriminação, e com sua importância no processo de aprendizagem, e Morin (1996) vê no erro a negação de outras formas de ver o mundo e também como falha de interpretação na comunicação. O erro e a ilusão começam pelo mentir para si próprio e evoluem na defesa das próprias teorias, passam pela racionalização das coisas e culminam nas cegueiras paradigmáticas inscritas culturalmente nas pessoas. São esses mesmos erros que dificultam ou até impedem o respeito aos saberes dos educandos, à diversidade, o reconhecimento do condicionamento em que nos encontramos, a humildade, marcam o não saber escutar e por consequência o dialogar, frustram as possibilidades cooperativas e a assunção da identidade cultural produzindo falhas na criticidade, na apreensão da realidade e na consequente tomada de decisões conscientes tão caras a PC e tão relevantes para a alegria e esperança necessárias para intervir no mundo (FREIRE, 2014b). Outra complementação é na ideia de diversidade e interdependência que Freire (2014b; SOUZA, 2015) desenvolve na relação unidade na diversidade e Morin (2005b), certamente inspirado na ciência da ecologia, expande da bioética para a ética planetária onde a interdependência e o consequente respeito e compreensão da diversidade constroem novas relações numa sociedade-mundo que “é uma condição prévia para sair da crise da humanidade, mas a reforma da humanidade é uma condição prévia para chegar a uma sociedade-mundo para além da idade de ferro planetária” (MORIN, 2002, p. 167). Não menos importante é a noção de autonomia em Freire (1996) que é central a pedagogia freireana e inclui desde o pensar autônomo do educando, o agir autônomo, a autonomia escolar e a autonomia popular. Constituindo as bases do pensar e do agir em todos os níveis, a autonomia constitui-se também na finalidade da própria educação. Em Morin (2005a) a autonomia começa pela recuperação da noção

de Si que é atualizada na ideia de organização de si que conduz as ideias de produção, regeneração, reorganização e reprodução de si, esse si para ele é a autonomia. Essa autonomia, que é a base dos sistemas complexos, forja seus limites e constitui a razão de sua própria existência como organização. Esta produz as características de auto regulação e liberdade do sistema em relação ao meio, mas ela desemboca na noção de autonomia dependente (MORIN, 2005a) que considera que a independência do ser vivo depende do meio ambiente. Essa visão de autonomia dependente parece ser muito coerente com a de Freire (1979) que valoriza a autonomia do educando sempre aliada a interdependência da sociedade. A postura de Freire (1996) de que educar exige rigorosidade metódica para pensar certo, é “uma das condições necessárias a pensar certo e não estarmos demasiado certos de nossas certezas” (MORIN, 1996, p. 30). Essa abertura que é quesito essencial à humildade de aprender se articula perfeitamente com a noção de incerteza defendida por Morin que desenvolve a ideia da imprecisão e provisoriedade do conhecimento humano que, aliada à noção de ecologia da ação (MORIN, 2007) onde uma ação se inscreve em um contexto e no jogo com este, por suas inter-retro-ações pode desviar-se do seu fim chegando até a produzir o efeito contrário ao pretendido (MORIN, 2005b). Morin (2014) ressalta que a abertura ao inesperado nos tira da prisão de nos instalarmos de maneira segura em nossas teorias e ideias e nos fechamos para o novo que, sempre vem, e precisa ser incluído. “A mente humana deve desconfiar de seus produtos “ideais” que lhe são ao mesmo tempo vitalmente necessários. Necessitamos estar permanentemente atentos para evitar idealismo e racionalização” (MORIN, 2014, p. 32). A ideia de que para que possamos ter uma visão crítica da realidade necessitamos vigiar constantemente nossa tendência a sermos prisioneiros de nossas próprias ideias parece ser um ponto em comum entre os dois caminhos aqui apresentados. Outra característica que une estas duas visões é sobre a inutilidade e a impossibilidade de separar a racionalidade da afetividade, coisa que nossa civilização tentou praticar, e só gerou os desequilíbrios por causa de uma produção de conhecimentos sob a hegemonia da razão e repressão à afetividade. Iniciando por parte das ciências duras e da filosofia, mas paulatinamente avançando sobre as demais facetas da vida, em especial sobre as relações, produzindo um distanciamento na forma de objetividade que poderíamos dizer que invadiu até as relações humanas. Iniciando por uma desconexão afetiva da humanidade com a natureza, que se transformou apenas numa relação de domínio e utilidade e, a seguir, dela consigo mesma, pela qual estamos pagando através da desumanização das

relações que nos custa sofrimento, solidão e depressão, que se tornam epidêmicos e refletem na educação através da baixa autoestima e dificuldade de criar vínculos nos estudantes. Essas mudanças produzem consequências no dia a dia escolar em aspectos como a tolerância, a autonomia, a cooperação, o querer bem, o comprometimento, a segurança, a alegria e a esperança. A busca por amorosidade, constantemente apontada como essencial na relação do ensino por Freire (1979), bem como esperança e alegria são bases de uma ética inclusiva e propositiva que movimenta uma educação voltada para o intervir no mundo através de decisões conscientes. Para Morin “a fé ética é o amor. Mas é um dever ético proteger a racionalidade no coração do amor” (2005b, p. 202).

Por outro lado vários princípios da TC que não encontram paridade na PC também estão em harmonia com o pensamento crítico podendo inclusive servir para ampliar a reflexão. É o caso da resiliência que dá nome à capacidade de recomposição de um sistema e os limites que põem em risco esta recomposição. Noção oriunda da física que tornou-se inestimável na ecologia e tem igual valor para qualquer sistema vivo, leia-se qualquer sistema que inclui seres vivos. É de imenso auxílio para a compreensão do mundo e seus limites, especialmente numa época em que estamos ultrapassando muitos limites na sociedade seja de saúde física, ambientais, de sanidade mental, nas relações entre humanos. A noção de homeostase é igualmente útil na educação para a compreensão do comportamento variante dos sistemas que, embora dinâmico, constitui um equilíbrio, pois o equilíbrio vivo é sempre dinâmico e o estático é a morte. Outra importante ideia para auxiliar a compreensão da sociedade é a de autopoiese que nos permite explorar a idéia de autoprodução de si mesmo, a capacidade regenerativa dos sistemas que constantemente estão se produzindo embora para um observador desavisado a vida pareça apenas estar se mantendo. Essa ideia de que para manter apenas o que temos necessitamos estar constantemente reconstruindo é muito útil na compreensão das relações sociais também. A dialógica segundo Morin, que se diferencia da dialética porque em lugar da uma síntese hegeliana que supõe a solução das contradições numa unidade superior, aquela mantém os antagonismos formando fenômenos complexos (MORIN, 2005b). A causalidade complexa traz uma quebra importante na linearidade causal que embasa grande parte do entendimento em nossa sociedade, na medida em que não existem mais causa e efeito pois todos os elementos agem uns sobre os outros provocando e recebendo simultaneamente influências. Esse conceito é muito útil por estar mais de acordo com o que realmente se observa na vida e amplia com isso nossa

percepção sobre influenciar e ser influenciado. A noção de hologramática (MORIN, 2005b) é importante para a percepção da de que não só a parte se inscreve no todo, mas o todo também se encontra inscrito na parte. Em vários níveis podemos observar que a informação do todo se encontra nas partes como no caso da informação genética onde cada célula possui toda a informação do corpo. Outra importante noção para aprimorar a compreensão da realidade é a de emergência, principal característica dos sistemas complexos não lineares, vem a ser um fenômeno que por não se encontrar em nenhuma das partes, é exclusivamente um produto da interação entre elas, emerge das relações complexas ali estabelecidas (MORIN, 2005b). O melhor exemplo de emergência é a vida que, por consequência, contribui para a compreensão de tantas outras emergências. De todas as contribuições da TC para uma educação crítica, possivelmente, a de maior dimensão seja e a relação sujeito/objeto que subverte a ilusão da neutralidade e introduz a influência do “criador” sobre a “criatura” desenvolvendo assim uma noção muito mais precisa de ciência e produção de conhecimento por reconhecer a impossibilidade da própria precisão. Isso somado à relação objeto/meio que de certa forma já foi parcialmente abordada junto a noção de autonomia, pois um sistema, embora autônomo, depende e é influenciado pelo meio onde se encontra. Daí se pode concluir que estudar um objeto fora de seu meio é um caminho para conhecer como ele não é, e por aí poder melhor entender sobre grande parte da pesquisa que é realizada *in vitro*, ou seja num laboratório e porque depois não apresenta os mesmos resultados *a campo*.

Por outro lado, a PC tem também contribuições, fora das convergências, que são muito importantes para a TC levar o novo paradigma à prática educacional e produzir uma visão condizente com a complexidade que busca explicar. Começando pelo respeito com os saberes dos educandos que a TC, embora seja inclusiva e respeitosa em relação aos conhecimentos do paradigma atual e à diversidade, não trabalha os conhecimentos oriundos dos estudantes como base para a construção do novo. Por influência da PC, conforme descrevi acima, utilizei amplamente das vivências pessoais dos estudantes na construção das noções da TC. A criticidade, que está presente em ambos caminhos, tem aspectos diferentes em cada um deles. Na PC ela é central e está voltada à evolução do saber ingênuo que, em superação, através do criticizar-se transforma a curiosidade ingênua em curiosidade epistemológica que resulta de procedimentos metodicamente rigorosos (FREIRE, 1996), enquanto na TC volta-se à crítica do paradigma mecanicista-cartesiano e sua forma de interpretar



o mundo, propondo uma nova metodicidade (MORIN, 2005a). Certamente elas se complementam e contribuem uma para a ampliação crítica da outra. A corporeificação das palavras pelo exemplo é uma essencialidade da PC, pois exige a coerência do que se ensina através das práticas pessoais do professor, não podemos ensinar o que não acreditamos e vivemos. Ensinar a complexidade, nesta linha de raciocínio, significa viver a complexidade e isso é profundamente revolucionário numa sociedade que faz um discurso e pratica outro. A reflexão crítica sobre a prática é uma das maiores riquezas da PC, pois considera a necessidade constante de avaliar e aperfeiçoar as práticas através da atividade crítica constante. “O seu “distanciamento” epistemológico da prática enquanto objeto de sua análise, deve dela “aproximá-lo” ao máximo” (FREIRE, 1979, p. 44). A noção de ser condicionado, mas não ser determinado que, graças a ser inacabado pode ser sujeito da história ao invés de objeto. O determinismo levaria ao fatalismo e a alienação enquanto o condicionamento leva a consciência de que temos uma opção de mudança, mas que não se dá de forma mágica a medida que estamos vinculados a visões e crenças das quais podemos nos libertar através do esforço crítico e prático. Recuperar o valor do bom senso como forma de quebrar as durezas e as formalidades e como forma de encarar o inesperado que se faz constante na existência. A convicção de que a mudança é possível é indispensável tanto na mudança social como na paradigmática, ambas olhando como um todo parecem impossíveis, mas através da crença na mudança vão se acumulando movimentos que podem perfeitamente provocar a mudança. A curiosidade é a mola, às vezes não dita, de qualquer mudança ambiciosa como as em tela, na verdade é a mola de toda investigação que busca desvendar e de toda prática que busca transformar.

#### 4. SOBRE AS POSSIBILIDADES

O que temos aqui é um diálogo entre dois gigantes. Um representa tudo que há de melhor na academia europeia, aprofundamento, grande conhecimento, ousadia e um olhar para o futuro. O outro, representa tudo o que há de requintado na cultura brasileira ou na cultura do terceiro mundo e o que há de criativo democrático inclusivo, porque não dizer revolucionário. Um pratica o diálogo entre espertos, aula expositiva e debate. O outro, um diálogo do libertador que constrói com o povo ao lado dele, em diálogo em que ambos estão se construindo. Duas experiências completamente distintas mas complementares, uma olha para mudança social que necessita a humanidade

para ser humanidade, a outra olha para mudança paradigmática que também precisamos na mesma direção, no mesmo caminho para nos tornarmos mais humanos, uma ética planetária. Casamento feliz, casamento de ideias criativas, complementares, inclusivas que visam o bem-estar profundo para todas as pessoas. Um representa um passeio das humanidades dentro das ciências duras e uma busca de unificação do conhecimento humano, o outro, buscando a libertação das populações marginalizadas por essa mesma experiência colonizadora que se reproduziu dentro dos países pobres, busca a libertação através do empoderamento dos indivíduos para de forma coletiva escolherem e construir seu próprio destino.

Os Saberes Necessários à Educação do Futuro se fundem com uma Pedagogia da Autonomia num conjunto de possibilidades que podem conduzir nossas populações marginalizadas a uma libertação já conectada com uma nova forma de olhar o mundo e a vida. “A missão da educação para a era planetária é fortalecer as condições de possibilidade da emergência de uma sociedade-mundo composta por cidadãos protagonistas, consciente e criticamente comprometidos com a construção de uma civilização planetária.” (MORIN; CIURANA; MOTTA, 2003, p.98). O fundamental é que o professor e os alunos saibam que a postura deles, do professor e dos alunos, é dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto fala ou enquanto ouve. “O que importa é que professor e alunos se assumam epistemologicamente curiosos” (FREIRE, 1979, p.96).

Diante da disputa que se estabelece entre os campos das ciências humanas e das ciências duras que aqui representamos pela PC e TC, cabe lembrar que ambos não têm conseguido resolver de forma satisfatória os problemas da humanidade. As ciências humanas com sua sensibilidade e amplitude qualitativa da realidade têm levantado questões pertinentes sobre o poder, a manipulação, o preconceito, as diferenças culturais e simbólicas, as emoções, as formas de expressão que, contribuindo tremendamente para entender cada vez mais a humanidade, o que nem sempre tem assegurado soluções objetivas às questões. Enquanto isso as ciências duras, com sua visão quantitativa da realidade, têm evoluído de forma exponencial na direção da produção de tecnologias cada vez mais fragmentadas cuja objetividade se restringe ao resultado específico sem levar em conta seus efeitos sociais e globais, produzindo, com isso, uma espécie de objetividade cega.

A proposta de juntar duas ideias tão diferentes pode ser instigante, mas é só através da prática e a reflexão crítica sobre ela que poderemos avaliar se

esse casamento teórico terá espaço no mundo da educação. Disso trata-se nosso desafio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DESCARTES, R. **Discurso do método**. Porto alegre: L&PM, 2010.

FORTIN, R. **Compreender a Complexidade: introdução ao Método de Edgar Morin**. Lisboa: Instituto Piaget, 2007.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Editora Paz e Terra, 2014a.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática docente**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Editora Paz e Terra, 2014b.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

MILANEZ, F. **Noção complexa de saúde**: contribuição para a construção à luz da teoria da complexidade. 2017. 54 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MORIN, E. **O método 1 - A natureza da natureza**. Porto Alegre: Sulina, 2005a.

MORIN, E. **O método 6 - Ética**. Porto Alegre: Sulina, 2005b.

MORIN, E. **Ciência com Consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

MORIN, E.. **Ensinar a viver**: manifesto para mudar a educação. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, E. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez Editora, 2014.

MORIN, E. Restricted complexity, general complexity. **Science and us: Philosophy and Complexity**. Singapore: World Scientific, p. 01-25, 2007.

MORIN, E.; CIURANA, E. R.; MOTTA, R. D.. **Educar para a era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.

SOUZA, A. I. et al. (org.). **Paulo Freire vida e obra**. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

TINTI, T. La sfida della complessità verso il terzo millennio. **Rivista Novecento**, v. 18, n. 12, 1998.