

## **ENSINO MÉDIO INTEGRADO: JUSTAPOSIÇÃO OU ARTICULAÇÃO?**

**Akiko Santos, Sandra Barros Sanchez e Ana Cristina Souza dos Santos**  
UFRRJ/PPGEA - UFRRJ/PPGEA/CTUR - UFRRJ/IE/DTPE/PPGEA  
akiko.santos@gmail.com - sbsanchez2003@yahoo.com.br - anacrissantos.ufrj@yahoo.com

---

### **RESUMO**

A partir dos referenciais da Complexidade e Transdisciplinaridade, o artigo apresenta algumas atividades integradoras realizadas pelas comunidades escolares, utilizando modalidades metodológicas adotadas em função do momento e das condições de cada estabelecimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação, Atividades Integradoras, Complexidade, Transdisciplinaridade.

# ENSINO MÉDIO INTEGRADO: JUSTAPOSIÇÃO OU ARTICULAÇÃO?

## 1. INTRODUÇÃO

Esse artigo apresenta experiências de práticas docentes que transgridem a estrutura metodológica de ensino-aprendizagem predominante que se orienta por uma única lógica, a lógica clássica. A evolução da sociedade e do próprio conhecimento, ao longo do tempo, vem evidenciando a insuficiência dessa lógica para ensinar e compreender as tramas de relações entre os elementos internos e externos em contínua interação, configurando e reconfigurando os fenômenos complexos.

Ao se deparar com um fenômeno complexo, a lógica clássica, seguindo a orientação cartesiana, busca simplificá-lo, dividi-lo em tantas partes quanto possível, classificando-as em distintos compartimentos. Esta operação omite e ignora as relações que os elementos internos e externos mantêm entre si. A lógica que vem se afirmando para contemplar as múltiplas interações dos fenômenos naturais e sociais, a *lógica do terceiro termo incluído*, ainda é uma construção em curso, trabalhada pelos cientistas de diversas áreas.

Em 1980, David Bohm (1992), um físico quântico, chamou a atenção para o tema das interações entre os fenômenos, ao dizer que tudo no universo está interconectado. O físico desafiava os cientistas a formularem uma lógica que superasse a negligência e a subestimação da visão global ao prestigiar a visão unitária, as partes.

Em 1935, no debate ocorrido na França, sobre a contradição, a nova lógica era a preocupação dos participantes. Nesse encontro, Stéphane Lupasco postula a “coexistência dos contraditórios” na dinâmica dos fenômenos e propõe o *Princípio do Terceiro Incluído* (cf. NICOLESCU, 2001). Segundo Nicolescu (1999), ao sistematizar a *lógica do terceiro termo incluído*, diz que esta lógica não rejeita a validade da lógica clássica. Ela simplesmente limita o seu universo de ação e a coloca como complementar. Aparentemente antagônicas, as duas lógicas são complementares.

Em razão do predomínio da lógica clássica e pouco reconhecimento da lógica das interações, a organização do sistema educacional mantém, em sua estruturação, a separação da formação científica do campo da humanística. Diferentes experiências de integração de saberes observam-se ao longo da história da educação (LOPES, 2011). No Brasil, foi notório o movimento de educadores a partir da divulgação do *Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova*, em 1932, inspirado no ideário liberal, em busca de uma educação integrada à vida. Esse movimento trouxe a consciência da necessidade de integrar o conhecimento, propondo mudanças na metodologia de ensino através de trabalho em grupo (solução de problemas, método de projetos, centros de interesse, estudo de campo). Em termos de integração do conhecimento, podemos ainda lembrar as propostas da interdisciplinaridade, temas geradores, e também, os temas transversais instituídos através dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1997).

Mais recentemente, desde a aprovação do Decreto 5154/2004 (BRASIL, 2004) que **regulamenta o § 2º do art. 36 e os artigos 39 a 41 da Lei 9.394/96 (BRASIL, 1996), a integração** se tornou uma questão premente, desafiando os educadores que, desde diversos enfoques teóricos, passaram a tentar organizar os currículos de modo que refletissem os postulados da integração dos saberes.

O parecer CNE/CEB 5/2011 (BRASIL, 2011) que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, reconhece a necessidade de se rediscutir as formas de organização dos saberes, superando a dualidade estrutural entre o propedêutico e o profissional. Ele propõe atividades integradoras, trabalhadas com metodologias que favoreçam a visão globalizada dos fenômenos e chega a citar como exemplos:

Aprendizagem baseada em problemas; centros de interesses; núcleos ou complexos temáticos; elaboração de projetos; investigação do meio; aulas de campo; construção de protótipos; visitas técnicas; atividades artístico-culturais e desportivas, entre outras (p. 43).

Em relação ao Ensino Médio e Profissionalização (p. 29), o parecer toma como base a noção de trabalho como principal referência educativa, considerando sua indissociabilidade com outras dimensões do conhecimento, como a ciência, a tecnologia e a cultura.

Considerar, no ensino médio profissional, o trabalho em suas dimensões ontológica e histórica, significa erigir como princípio educativo, uma atividade fundamental para a sobrevivência do ser humano. Como fio condutor, na sua concretude, o trabalho coloca os educandos em uma situação de vida real.

No entanto, no imaginário dos jovens, o trabalho aparece como uma abstração um tanto fantasiosa. A ação docente o define, analisa, aprofunda e contextualiza, procurando expandir horizontes. Como também busca desenvolver reflexões sobre as múltiplas relações determinantes do processo produtivo (econômica, social, política e cultural), ao mesmo tempo em que lhe confere sentido à aprendizagem de conceitos científicos implícitos nos fenômenos. Em sua dinamicidade, a ciência e a tecnologia afetam e modificam o modo de vida, o processo de produção e o mercado de trabalho, fazendo com que a aprendizagem seja uma atividade formal ou informal permanente da vida.

Na era de hipertextos, leituras não lineares, tratando o conhecimento em redes, a leitura de registros com narrativas lineares é de suma importância. Hoje, existe um considerável número de publicações de autores nacionais e estrangeiros, com perspectivas teóricas diversas, que enfrentam o desafio da integração dos saberes. Na área educacional, destacam-se os professores Frigotto, Ciavatta, Ramos (2010); Kuenzer (2002); Fazenda (1993); Santomé (1998); Hernández (1998); Zabala (2002); Bernstein (1996); Pineau (2008); Morin (2001); D'Ambrósio (2001); Sommerman (2006); Petraglia, Almeida (2009); Velasco (2006); Torre, Pujol, Moraes (2008); Galvani (2002), entre muitos outros.

Superar a dualidade estrutural implica para as comunidades escolares vários desafios, dentre os quais o de redimensionar o próprio modo de pensar e ensinar, o de construir fundamentos teóricos coletivamente, como também, examinar a estrutura educacional,

ressignificar conceitos, definir projetos que articulem saberes, encontrar metodologias de ensino que religuem os saberes e reestruturar o currículo, adequando-o ao tempo e ao espaço com a participação de todo o quadro docente.

Trata-se de realizar uma mudança teórica e prática, epistemológica, curricular, didática e metodológica. O conjunto indissociável (teoria/prática) que a modernidade fragmentou, com reflexos na estruturação organizacional do sistema educacional, também conformou a mente dos professores (crenças, valores, modos de raciocinar, atitudes, comportamentos) que, ante qualquer inovação pedagógica, recorre ao princípio cartesiano do reducionismo. O modo de pensar é o maior obstáculo para as mudanças.

O presente texto, transgredindo as fronteiras teóricas da modernidade e das teorias educacionais, busca caracterizar as lógicas que comandam o modo de organizar o processo ensino-aprendizagem. Ou seja, a *lógica clássica* que leva à dualidade estrutural e à justaposição das disciplinas, e a *lógica do terceiro termo incluído* que orienta para a articulação dos saberes. Nas páginas finais, apresentamos algumas experiências positivas realizadas pelos professores dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

## 2. A ORIGEM DO DUALISMO ESTRUTURAL

O modo de pensar dualista remonta a Platão (concepção da separação entre corpo e alma) e à lógica de Aristóteles, filósofo que separa os elementos “o que é” e “o que não é”; o que é “verdadeiro” e o que é “falso”, correspondendo aos dois primeiros axiomas de *identidade e não contradição* da sua lógica. O primeiro axioma consiste em  $A=A$  (identidade), o segundo, em  $A \text{ não é não-}A$  (contradição). O terceiro axioma de Aristóteles (*terceiro excluído*) nega a interação entre as oposições estabelecidas. A partir de então, surge a inaceitabilidade da interação entre os opostos das dualidades.

A lógica aristotélica, também chamada de *lógica clássica*, estrutura o modo de pensar dos homens ocidentais de tal forma que, ainda hoje, não a questionamos, acreditando-se que esse modo de pensar é “natural” do cérebro humano. Ele é “natural” sim, mas no sentido de que as sinapses neuronais o incorporaram.

Na evolução da história das ideias, Descartes (1973), cuja existência transcorreu entre 1596 a 1650, tomando como base a *lógica clássica de identidade e não contradição* sistematizou a Filosofia e Ciência Modernas, também proporcionando procedimentos ao Método Científico. Com Descartes, o conhecimento se fragmenta, e torna-se o fundamento do sistema educacional disciplinar.

Assentadas na *lógica clássica*, a interpretação dos fenômenos e a estruturação do sistema moderno se configura em termos dicotômicos, compartimentados, sem comunicação entre as diferentes partes. Assim, o dualismo se instalou no modo de pensar/fazer dos homens modernos e, permanentemente, é reforçado e cobrado ao indivíduo por meio do sistema e normas estruturais e culturais.

As sinapses neuronais dos homens modernos estão condicionadas pela lógica clássica, embora hoje, com a globalização se exige maior capacidade de elaboração e novos instrumentos para se interpretar os fenômenos cada vez mais complexos e interconectados. O cérebro humano é capaz de extrapolar o condicionamento dualista, incorporando, ao seu modo de pensar, outra lógica necessária à sociedade que se configura como a *Modernidade Líquida* (BAUMAN, 2001).

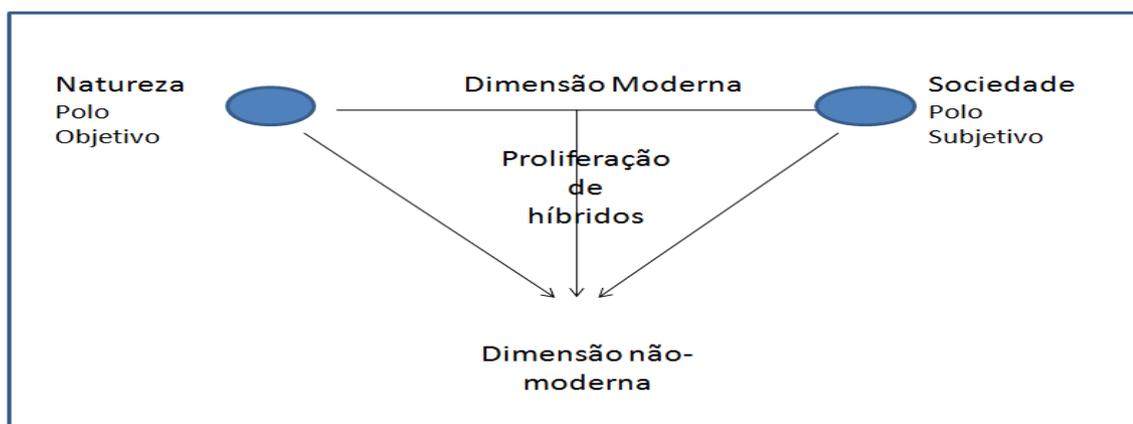
### 3. A “CONSTITUIÇÃO” MODERNA

Para entender porque o dualismo se manifesta com tanta perseverança no nosso cotidiano, vale a pena referirmo-nos às observações do antropólogo e sociólogo francês Bruno Latour (2009) sobre a “Constituição” moderna, visando avaliar o *acordo* que levou à separação entre o mundo natural e o mundo social (Natureza/Sociedade), consagrando o tratamento assimétrico.

Quando os pesquisadores passam a se orientar pela não-separação dos dois polos, mas tratando-os simetricamente, segundo Latour, eles deixam de ser modernos, constituindo-se em um campo “híbrido”:

No caso das constituições políticas, a tarefa cabe aos juristas, mas estes só fizeram um quarto do trabalho até agora, uma vez que esqueceram tanto o poder científico quanto o trabalho dos híbridos. No que diz respeito à natureza das coisas, a tarefa cabe aos cientistas, que também fizeram apenas outro quarto do trabalho, pois fingem esquecer o poder político, além de negarem aos híbridos qualquer eficácia, ao mesmo tempo em que os multiplicam. (...) Do momento em que traçamos este espaço simétrico, restabelecendo assim o entendimento comum que organiza a separação dos poderes naturais e políticos, deixamos de ser moderno (LATOURE, 2009: p. 19).

De acordo com Latour, o tratamento em separado do binário Natureza/Sociedade tem como consequência direta a multiplicação das questões híbridas desconsideradas no paradigma moderno. No entanto, suas fronteiras bem demarcadas se constituíram em um impedimento que terminou por denunciar a insuficiência da “Constituição” moderna, desafiando os cientistas. Seguindo ainda o modelo de Latour (2009: 55), a dicotomia que está na base do sistema cartesiano pode assim ser representado:



**Figura 1 - “Constituição” moderna e os híbridos.  
Fonte: LATOUR (2009: 55)**

Ao mesmo tempo em que mantém a natureza e a sociedade absolutamente distintas, a “Constituição” moderna permite uma eclosão de mediadores. Proíbe e permite ao mesmo tempo. Com este paradoxo, a “Constituição” moderna põe os híbridos na “clandestinidade”:

A Constituição moderna permite, pelo contrário, a proliferação dos híbridos cuja existência – e mesmo a possibilidade – ela nega. Da mesma forma como a Constituição moderna despreza os híbridos que abriga também a moral oficial despreza os consensos práticos e os objetos que a sustentam. Sob a oposição dos objetos e dos sujeitos, há o turbilhão dos mediadores (LATOUR, 2009: p. 50).

Ao acompanhar o modo modernista de pensar, o sistema educativo toma a forma dual na sua estruturação e estabelece a crença de que o conhecimento é objetivo e racional, neutro, verdadeiro, universal, conquanto comprovado por metodologia científica. A subjetividade seria fonte de ideias confusas. Para acolher os híbridos que articulam os polos separados pela “Constituição” moderna, torna-se necessário uma nova ontologia, uma nova filosofia, uma nova *lógica, leis e conceitos*.

Ao contrário da “Constituição” moderna que dissocia a cultura científica da humanística, a proposta da transdisciplinaridade consiste na sua não-separação e reconhece a mútua implicação dos polos (o que, aliás, não é novidade nas práticas científicas). Ela propõe articulação - um campo heterogêneo e plural, os *híbridos* de Latour.

Portanto, o dualismo estrutural no ensino médio é reflexo de ideias construídas pela humanidade, fundamentalmente a partir da *lógica aristotélica* e da separação dos polos *Natureza/Sociedade*, dois pilares do modo de pensar modernista.

#### 4. DUAS LÓGICAS E DOIS SISTEMAS DE PENSAMENTO

A *lógica clássica* como instrumento para se pensar os fenômenos naturais e sociais, predominando há mais de dois milênios, sedimentou um sistema de pensamento fragmentado. Atualmente, em razão do avanço da ciência que abre perspectivas para se apreciar os fenômenos interconectados, discute-se a necessidade de repensar o conhecimento e o modo de raciocinar, requerendo outra lógica e um novo sistema de pensamento.

A metodologia transdisciplinar, elaborada por Basarab Nicolescu e exposto no Primeiro Congresso Mundial de Transdisciplinaridade (1994), se sustenta em três pilares: 1. *Vários níveis de realidade*; 2. *Lógica do terceiro termo incluído* e 3. *Complexidade*. O segundo pilar dessa metodologia, a *lógica do terceiro termo incluído*, é fundamental como instrumento para se guiar o novo pensar. Seguindo o raciocínio de Nicolescu, o quadro a seguir faz apresentação comparativa das formulações das duas lógicas:

| Lógica clássica   | Lógica do terceiro termo incluído   |
|---|---|
| 1. O axioma da identidade: <b>A é A</b> ;<br>2. O axioma da não contradição:<br><p style="text-align: center;"><b>A não é não-A</b>;</p> 3. O axioma do terceiro excluído:<br><p style="text-align: center;"><b>não existe um terceiro termo T que é ao mesmo tempo A e não-A</b></p> | 1. O axioma da identidade: <b>A é A</b> ;<br>2. O axioma da não contradição:<br><p style="text-align: center;"><b>A não é não-A</b>;</p> 3. O axioma do terceiro incluído:<br><p style="text-align: center;"><b>existe um terceiro termo T que é ao mesmo tempo A e não-A</b></p> |

**Figura 2 - Lógica Clássica e Lógica do Terceiro Termo Incluído (NICOLESCU, 1999: p. 29-32)**

A diferença entre as duas lógicas está no terceiro axioma. A *lógica do terceiro termo incluído*, com o seu terceiro axioma, formaliza a interação dos opostos, seja entre Natureza e Sociedade, seja entre os opostos das dualidades tais como: ser/saber, razão/emoção, bem/mal, unidade/multiplicidade, simples/complexo, local/global, certeza/incerteza, clausura/abertura, etc. Segundo Nicolescu (2011: p. 9):

A lógica do terceiro incluído não abole a lógica do terceiro excluído: ela apenas limita sua área de validade. A lógica do terceiro excluído é certamente validada em situações relativamente simples, como, por exemplo, a circulação de veículos numa estrada: ninguém pensa em introduzir, numa estrada, um terceiro sentido em relação ao sentido permitido e ao proibido. Por outro lado, a lógica do terceiro excluído é nociva nos casos complexos, como, por exemplo, o campo social ou político.

O paradigma moderno, com sua lógica, conceitos e valores, tem aprisionado a mente humana. Porém, os paradigmas não são eternos nem sagrados. Eles são históricos, dinâmicos e se transformam acompanhando a evolução da humanidade, em especial a evolução da ciência que continuamente está construindo e reconstruindo novos modelos de compreensão da realidade.

Em razão da hegemonia da *lógica clássica*, os neurônios tendem a processar qualquer nova teoria pedagógica recorrendo ao mecanismo internalizado, daí resultando em adaptação, redução ou retroação. No agir pedagógico, as teorias inovadoras são adaptadas e praticadas com velhos conceitos da pedagogia tradicional. O novo se adapta ao velho. Dessa maneira, a pedagogia tradicional é persistente e, ainda hegemônica.

Como um instrumento que controla o discurso e comanda o modo de pensar e interpretar os fenômenos, a lógica clássica permanece intocada. Por isso, as teorias inovadoras não se efetivam na prática. É o mecanismo de regulação. Como bem explica Morin (2000, p. 94, 95), recorrendo ao exemplo do termostato que controla automaticamente a temperatura ambiente.

O princípio do circuito retroativo (...) rompe com o princípio da causalidade linear: a causa age sobre o efeito, e o efeito age sobre a causa, como no sistema de aquecimento, em que o termostato regula o andamento do aquecedor. Esse mecanismo de regulação permite, aqui, a autonomia térmica de um apartamento em relação ao frio externo (...). Inflacionárias ou estabilizadoras são incontáveis as retroações nos fenômenos econômicos, sociais, políticos ou psicológicos.

A regulação ou retroação é um mecanismo cerebral, na maioria das vezes, inconsciente, assim como os paradigmas e a lógica que comanda o discurso. No entanto, sempre há educadores mais atentos que detectam a inconsistência na relação teoria e prática, denunciando os “princípios ocultos” (MOREIRA; CANDAU, 2007).

## **5. COEXISTÊNCIA DA DISCIPLINARIDADE E TRANSDISCIPLINARIDADE**

Contextualizar um conhecimento específico significa conferir-lhe sentido. Ao se articular diversos pontos de vista, compreendem-se de modo integrado. Por exemplo, a questão da alimentação. Essa temática ultrapassa o enfoque simplesmente biológico. Um olhar contextual responde a perguntas tais como: o que se come na vida moderna? Porque se come determinados produtos? Como são produzidos? Produtos transgênicos fazem mal à saúde? Qual é a consequência do aquecimento global na produção agrícola? Quais as doenças advindas da alimentação? Quem são os desnutridos? O que se compra no mercado? Quem compra? O que significa segurança alimentar? Por que a população está cada vez mais obesa? Qual é o efeito psicológico e social da fome e da obesidade? Várias outras perguntas podem surgir. Esse é um tema que articula conhecimentos científicos e humanísticos.

Como complemento da educação disciplinar, a transdisciplinaridade sugere aos docentes a capacidade de fazer o movimento entre o olhar específico e o olhar geral, entre o

texto e o contexto, passar de um modo a outro sempre que necessário. Nesse movimento, não há suplantação das partes pelo todo; os dois níveis de realidade coexistem.

## 6. JUSTAPOSIÇÃO OU ARTICULAÇÃO?

A integração orientada pela *lógica clássica* sempre leva à justaposição dos saberes devido aos seus axiomas de *identidade e não contradição*, negando a interação entre os diferentes, explicitado no *terceiro excluído*. Mesmo marcada por essa negação, pode-se observar que a matriz curricular de alguns cursos traz o modelo 3+1, observando-se aí que há a intenção de “integrar” conhecimentos científicos e humanísticos.

A diferença, entre o que se postula hoje com o que já se pratica, está justamente na lógica que dirige o raciocínio. A justaposição é uma solução coerente com a *lógica clássica*. Ao se pretender a integração de polos separados, elabora-se um currículo como uma somatória (modelo 3+1), uma operação mecânica dentro do raciocínio linear da *lógica clássica*. Não obstante se dizer “integrado”, o currículo continua sendo uma listagem justaposta de disciplinas sem nenhuma interlocução entre os saberes. O mesmo pode-se dizer em relação à modalidade dito Concomitância.

A *lógica do terceiro termo incluído* propicia outra forma de integrar o conhecimento. Este tipo de integração não se dá no mesmo nível da disciplinaridade. A metodologia transdisciplinar considera *vários níveis de realidade*. Há o nível da simplicidade que opõe os contrários, descontextualiza e fragmenta o conhecimento (segundo a *lógica clássica*) e há o nível de interação dos opostos (que se desdobra em vários níveis). Interpretando o raciocínio de Nicolescu (1999), apresentamos o seguinte quadro:

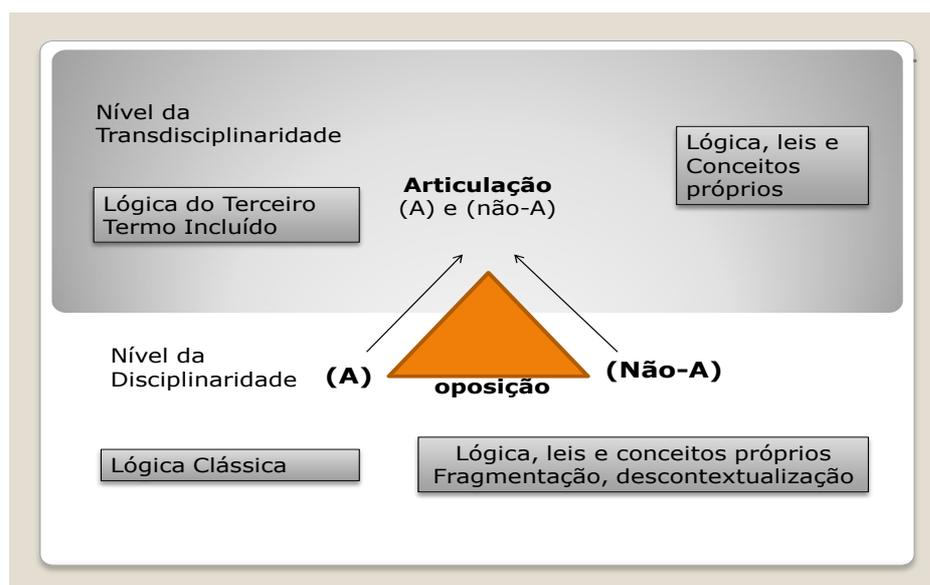


Figura 3: Dois níveis de realidade. Fonte: Nicolescu (1999)

Dois níveis de realidade são diferentes se houver ruptura de *leis, conceitos e lógica*. Nas palavras de Nicolescu (2011, p. 5):

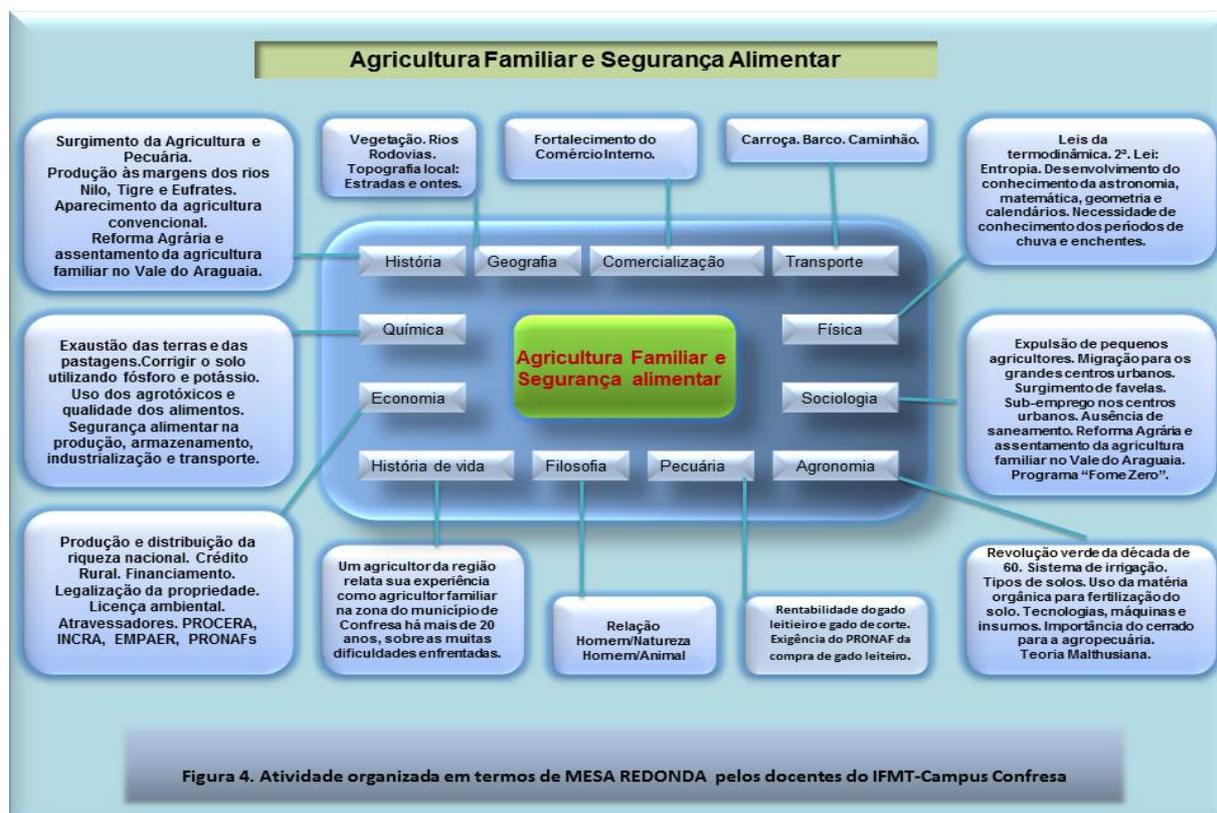
Deve-se entender por nível de Realidade um conjunto de sistemas invariável sob a ação de um número de leis gerais: por exemplo, as entidades quânticas submetidas às leis quânticas, as quais estão radicalmente separadas das leis do mundo macrofísico. Isto quer dizer que dois níveis de Realidade são diferentes se, passando de um ao outro, houver ruptura das leis e ruptura dos conceitos fundamentais (como, por exemplo, a causalidade).

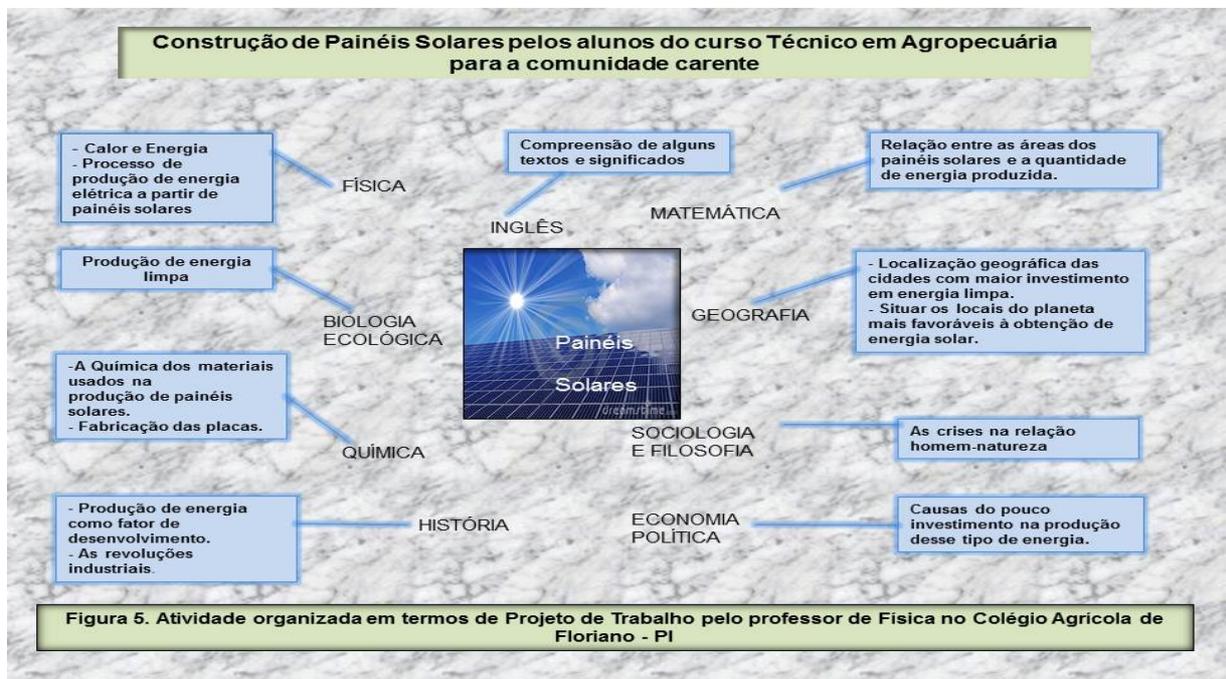
Na educação, a passagem de um nível para outro se dá mediante o diálogo, possibilitado pela metodologia de Projetos. Projeto é uma modalidade metodológica que permite integrar conteúdos de diversas disciplinas em função de uma temática central, os participantes podendo acolher e articular diversos pontos de vista num movimento contínuo entre as partes e o todo. Essa interlocução é o que caracteriza a transdisciplinaridade.

## 7. RELIGANDO SABERES

A religação de saberes foi se desenvolvendo paulatinamente: de pluridisciplinaridade passou-se para a interdisciplinaridade. Hoje, a Transdisciplinaridade (NICOLESCU, 1999) e a Complexidade (MORIN, 1991, 1997, 2000, 2001) ensaiam a religação de saberes, em meio a toda uma estrutura social e educacional de natureza disciplinar.

A seguir, mostramos alguns exemplos de articulação de saberes realizada pelos professores nos seus respectivos estabelecimentos:





## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os docentes que ousaram colocar em prática os novos modos de ensinar relatam as dificuldades, os obstáculos e as resistências da parte de alguns docentes, enquanto que é unânime o entusiasmo da parte dos alunos, associado ao prazer de aprender, pesquisar, dialogar e organizar o conhecimento de modo integrado. Os argumentos para a resistência estão ligados à formação disciplinar, como também à estrutura sistêmica na qual estão envolvidos: uma agenda já estabelecida para administrar as muitas dimensões da vida, horários de trabalho, cuidado familiar, lazer, constituindo a segurança e a certeza do dia a dia.

O diálogo que se estabelece por meio da metodologia interativa de ensino, se diferencia da discussão ou debate. O diálogo exige outro posicionamento perante o coletivo. Ao contrário da disputa que se estabelece no debate, o diálogo exige dos interlocutores uma relação de reciprocidade, de cooperação, de solidariedade, de capacidade de suspender a opinião já formada para ouvir outros pontos de vista e promover a articulação. Na discussão, ou se ganha ou se perde; no diálogo, todos ganham, propiciando uma visão mais enriquecida e abrangente.

Nessa metodologia de ensino, a aprendizagem depende da participação ativa no processo, exercendo a autonomia dependente (outro binário), como um ato autopoietico (MATURANA; VARELA, 2001). Desse modo, a educação resgata o prazer de aprender, coloca em jogo as habilidades emocionais, cognitivas e de relações humanas na convivência, respeita a diversidade e reconhece o direito de cada ser com sua cultura na ocupação do espaço.

Tais práticas preparam a juventude não mais para a repetição do que existe, mas para reinventar e reorganizar conhecimento e valores, desenvolvendo uma ética planetária e ambiental, reformando o pensamento com novas evidências científicas.

Porém, é temeroso falar-se de um currículo inteiramente transdisciplinar no ensino fundamental, médio ou superior, pois isso pode levar a um esvaziamento ou superficialidade da cultura científica já conquistada, esquecendo a riqueza dos conteúdos específicos de cada disciplina.

De ensaio em ensaio, aos poucos, seus fundamentos e práticas vão se esclarecendo. A religação de saberes só se dará se se ousa sua aplicação nas escolas, articulando saberes de cada unidade, transformando atitudes de isolamento dos docentes, consolidadas pela estrutura disciplinar, em atitudes de solidariedade e cooperação entre todos os integrantes da comunidade escolar.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Trad. Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.
2. BERNSTEIN, Basil. **A estruturação do discurso pedagógico: classe, códigos e controle**. Trad. de Tomaz Tadeu da Silva e Luís Fernando Gonçalves Pereira. Petropolis: Vozes, 1996. v. IV.
3. BOHM, David. **A Totalidade e a Ordem Implicada. Uma Nova Percepção da Realidade**. São Paulo: Cultrix, 1992.
4. BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais*. Brasília: MEC/SEF, 1997.
5. BRASIL. Congresso Nacional. Lei Federal 9394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 22/12/1996.
6. BRASIL. Decreto-Lei 5154/2004. **Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394/96**. Brasília-DF: Diário Oficial da União, **23 de julho de 2004**.
7. BRASIL. MEC. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Parecer CNE/CEB No. 5/2011. [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=16368&Itemid=866](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16368&Itemid=866). Acessado em 16/11/2011.
8. D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
9. DESCARTES, René. Discurso do Método. In: **Coleção Os Pensadores**. Trad. J. Guinsburg e Bento Prado Júnior. São Paulo: Abril-Cultural, 1973.
10. FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS Marise (orgs). **Ensino Médio Integrado: concepção e contradições**. 2ª. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
11. GALVANI, Pascal. A evolução transdisciplinar na educação. In: **Educação e Transdisciplinaridade II**. Coordenação executiva CETRANS. São Paulo: TRIOM, 2002.
12. HERNÁNDEZ, Fernando. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. Tradução Jussara Haubert Rodrigues. 5ª. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
13. KUENZER, Acácia Zeneida (org.). **Ensino médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho**. 3ª. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
14. LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica** 2ª. edição. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: ed. 34, 2009.
15. LOPES, Alice Casimiro. **Possibilidades de Currículo Integrado**. Disponível [www.sistemas.ufrn.br/shared/verArquivo?idArquivo=746255...](http://www.sistemas.ufrn.br/shared/verArquivo?idArquivo=746255...) Acessado em 2/08/2011.

16. MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. Trad. Humberto Mariotti com Lia Diskin. São Paulo: Palas Athena, 2001.
17. MOREIRA, Antônio Flávio B.; CANDAU, Vera Maria. Currículo, Conhecimento e Cultura. In: MOREIRA, Antônio Flávio B. et alii (coords.). **Indagações sobre Currículo**. MEC/SEB. Brasília, 2007.
18. MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento Complexo**. 2ª. ed. Trad. Dulce Matos. Lisboa: Instituto Piaget, 1991.
19. \_\_\_\_\_. Complexidade e ética da solidariedade. In: CASTRO, G. et al. **Ensaio de Complexidade**. Porto Alegre: Sulina, 1997.
20. \_\_\_\_\_. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Trad. Eloá Jacobina. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.
21. MORIN, Edgar. Jornadas temáticas (1998: Paris, França: 1998). **A religião dos saberes/o desafio do século XXI**. Idealizadas e dirigidas por Edgar Morin. Trad. e notas, Flávia Nascimento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
22. NICOLESCU, Basarab. **O Manifesto da Transdisciplinaridade**. Trad. Lúcia Pereira de Souza. São Paulo: TRIOM, 1999.
23. \_\_\_\_\_ e BADESCU Horia. **Sthéphane Lupasco: o homem e a obras**. São Paulo: TRIOM, 2001.
24. \_\_\_\_\_. **Um novo tipo de conhecimento – Transdisciplinaridade**. 1º. Encontro Catalisador do CETRANS – Escola do Futuro – USP. Itatiba, São Paulo – Brasil: abril de 1999. Disponível [www.redebrasileiradetransdisciplinaridade.net](http://www.redebrasileiradetransdisciplinaridade.net). Acessado em 12/12/2011.
25. PETRAGLIA, Izabel; ALMEIDA, Cleide (orgs). **Estudos de Complexidade 3**. São Paulo: Xamã, 2009.
26. PINEAU, Gaston. Estratégias universitárias de investigação transdisciplinar em formação. In:
27. PRIMEIRO CONGRESSO MUNDIAL DE TRANSDISCIPLINARIDADE. Portugal. Convento de Arrábida, 2-6 novembro 1994. <http://www.redebrasileiradetransdisciplinaridade.net> Acesso 28/10/2011.
28. SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade. O Currículo Integrado**. Tradução de Cláudia Schiling. Porto Alegre/RS: Artes Médicas, 1998.
29. SOMMERMAN, Américo. **Inter ou Transdisciplinaridade? Da fragmentação disciplinar a um novo diálogo entre os saberes**. São Paulo: Paulus, 2006.
30. TORRE, Saturnino de la; PUJOL, Ma. Antonia, MORAES, Ma. Cândida. **Transdisciplinaridade e ecoformação: um novo olhar sobre a educação**. Tradução Suzana Vidigal. São Paulo: TRIOM, 2008.
31. VELASCO, Juan Miguel González. La concepción de una nueva visión paradigmática de la metacomplejidad en educación superior. **Revista Fractal**. Postgrado EMI. Año 1 n.1. La Paz, Bolívia, 2006, pp.1-7.

32. ZABALA, Antoni. **Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar.** Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: ARTMED, 2002.