

METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM: A EXPERIÊNCIA DE UM PROJETO INTEGRADOR

ACTIVES LEARNING METHODOLOGIES: THE EXPERIENCE OF THE INTEGRATOR PROJECT

Prof. Dr. Cesário de Moraes Leonel Ferreira

cesario.ferreira@fatec.sp.gov.br

Fatec Itapetininga

RESUMO: Este artigo relata a experiência com um Projeto Integrador desenvolvido pelos alunos do segundo ciclo do Curso de Gestão Ambiental da Fatec de Itapetininga. O planejamento desse projeto foi baseado nas Metodologias Ativas de Aprendizagem, em que os alunos têm participação ativa no processo de aprendizagem. Aqui são analisadas questões envolvendo a realidade desses alunos e as exigências que pesam sobre os professores no que diz respeito às respostas “positivas” que se esperam na adoção dessa metodologia. O objetivo deste artigo é mostrar aos colegas professores, que enveredarem por esse caminho, as dificuldades em garantir autoaprendizagem aos alunos e o esforço que deve ser despendido na tentativa de diminuir a evasão, respostas essenciais norteadoras dessa atividade acadêmica. Além disso, discute as responsabilidades “impostas” aos docentes, por uma série de fatores, que nem sempre fazem parte do escopo de suas obrigações contratuais.

Palavras-chave: Projeto interdisciplinar. Compromisso docente. Responsabilidades ativas de ensino

ABSTRACT: This article reports the experience with an Integrator Project developed by the students of the second semester of the Environmental Management Course of Fatec de Itapetininga. The planning of this project was based on Active Learning Methodologies, in which students have an active participation in the learning process. Here we analyze issues involving the reality of these students and the demands that weigh on teachers regarding the "positive" answers that are expected in the adoption of this methodology. The objective of this article is to show the teachers who are going to take this path, the difficulties in guaranteeing self-learning to the students and the effort that must be spent in the attempt to reduce evasion, the

essential answers guiding this academic activity. In addition, it discusses the responsibilities "imposed" on teachers, for a number of factors, which are not always part of the scope of their contractual obligations.

Keywords: Interdisciplinary Project. Teaching commitment. Actives teaching responsibilities.

1 INTRODUÇÃO

Durante a Semana de Planejamento Pedagógico, do primeiro semestre de 2018, na Unidade da Fatec de Itapetininga, foi solicitado aos professores dos primeiros e segundos ciclos, a elaboração de Projetos Integradores em que pudessem ser adotadas as Metodologias Ativas de Aprendizagem. Assim foi que os professores do segundo ciclo do Curso de Gestão Ambiental decidiram trabalhar com as garrafas PET¹, mais necessariamente com Coleta, Armazenagem e Reciclagem das garrafas PETE, cujas iniciais deram nome ao “Projeto C.A.R. PETE”.

Diante da problemática decorrente do descarte inadequado e da falta de uma política de logística reversa desse material, imaginou-se que os alunos seriam facilmente convencidos e motivados a se engajarem em atividades cuja ideia principal seria fazer o reaproveitamento ou a reciclagem dessas garrafas com o propósito de minimizar os

¹ A denominação PET (Poli Tereftalato de Etila) também pode ser expressa pelas iniciais PETE.

impactos ambientais por elas causados. Com essa visão, os professores elaboraram um planejamento, em formato de estratégia, conforme as observações de Morin que orienta para que, num planejamento, se considerem 'estratégias' a fim de que sejam enfrentadas as incertezas e, do mesmo modo, as contradições com 'apostas' (MORIN, 1997, p. 64).

Tal planejamento previa a divisão das atividades em três fases, de modo que as duas primeiras ficariam reservadas ao desenvolvimento dos projetos e, a última, para a apresentação dos resultados e avaliação final. Uma vez definido o professor responsável por coordenar o Projeto Integrador, em sala de aula o projeto foi exposto e explicado aos alunos que deveriam criar grupos e, cada qual, deveria conceber seu próprio projeto, desde que envolvendo o tema 'garrafas PETE'. Nesse sentido, esperava-se que os alunos, ao decidirem "livremente" qual o projeto a ser por eles elaborado, poderiam estar motivados a fazê-lo "minimizando" os esforços dos professores em provocar estímulos que neles despertassem curiosidade e interesse. Assim, o desenvolvimento desses projetos estaria ligado a cada uma das disciplinas do ciclo, ministradas pelos respectivos professores, cabendo ao professor responsável fazer o acompanhamento geral de todos os projetos.

Com este artigo pretende-se criar um referencial daquilo que foi a experiência vivenciada e comentada pelo autor, salientando suas observações e questionamentos, num posicionamento crítico,

na tentativa de que sirva de "norte" para futuros Projetos Integradores.

2 METODOLOGIA

Com relação a este artigo, ele faz menção às experiências vivenciadas pelo autor em sala de aula, de modo que se trata de pesquisa social participante em que o pesquisador atua na base mesma de seu foco de estudos. Sobre a "metodologia pedagógica" utilizada é necessário entender melhor o que são as Metodologias Ativas de Aprendizagem. A explicação encontrada em Bastos (2006) parece bastante significativa quando diz que são processos interativos de conhecimento que, através de análises, estudos e pesquisas têm a finalidade de encontrar soluções para um problema. Diz ele que "É o processo de ensino em que, supostamente, a aprendizagem depende do próprio aluno. O professor atua como facilitador ou orientador para que o estudante faça pesquisas, reflita e decida por ele mesmo o que fazer para atingir um objetivo" (grifo nosso). Continua esse autor, dizendo que).

É um processo que pode estimular a auto aprendizagem e facilitar a educação continuada porque desperta a curiosidade do aluno e, ao mesmo tempo, oferece meios para que possa desenvolver capacidade de análise de situações com ênfase nas condições loco-regionais e apresentar soluções em consonância com o perfil psicossocial da comunidade na qual está inserido (BASTOS, 2006) (grifos nossos).

Fica, portanto, a cargo de cada professor ministrar sua disciplina implantando atividades que possam auxiliar no desenvolvimento do Projeto Integrador, desde aquelas mais simples como de pesquisa bibliográfica, “performance” dos alunos em determinadas situações-problema e estudos de caso ou, até mesmo, as mais sofisticadas de “gameificação” e jogos com lançamento de dados e aplicação de outros dispositivos próprios do lúdico no processo de aprendizagem. Em quaisquer dessas situações, as diversas áreas do conhecimento têm referenciais importantes para que os alunos se apropriem, de fato, de novos conhecimentos, ou seja, a interdisciplinaridade é desejável.

Com essa visão, para implementação das Metodologias Ativas de Aprendizagem, seria importante haver interdisciplinaridade, ou seja, a intervenção de dois ou mais professores, numa mesma aula. Nas palavras de Nicolescu, a pluridisciplinaridade não se confunde com a interdisciplinaridade, pois “a pluridisciplinaridade diz respeito ao estudo de um objeto de uma mesma e única disciplina por várias disciplinas ao mesmo tempo” (2008, p. 52). Já a interdisciplinaridade, segundo esse mesmo autor, pode ser considerada sob três aspectos:

a) um grau de aplicação. Por exemplo, os métodos da física nuclear transferidos para a medicina levam ao aparecimento de novos tratamentos para o câncer;

b) um grau epistemológico. Por exemplo, a transferência de métodos da lógica formal para o campo do direito produz análises interessantes na epistemologia do direito;

c) um grau de geração de novas disciplinas. Por exemplo, a transferência dos métodos da matemática para o campo da física gerou a física matemática; os da física de partículas para a astrofísica, a cosmologia quântica... (op. cit., p. 52-53).

Considerando o fato de que os professores das Fatecs são contratados por hora-aula, a experiência do dia a dia acadêmico mostra, de forma definitiva, a dificuldade em unir professores sequer para uma única reunião de colegiado, quanto mais juntá-los para aulas numa determinada classe. Além disso, existem outras implicações, como aponta Ferreira:

... a capacidade de cada professor resolver ‘seus’ problemas, considerados de ‘sua’ responsabilidade, como é o caso da ‘sua’ disciplina, cujo conteúdo deve ser por ele transmitido aos ‘seus’ alunos, fica visível a sensação de ‘posse’ da disciplina por cada um deles. Assim, excluem-se quaisquer outros que possam interferir nessa missão ‘única’, quer dizer, ‘sou eu, e ninguém mais, quem pode transmitir aos alunos o conteúdo da minha disciplina’. Ao mesmo tempo, tudo indica que cada professor procura desempenhar da melhor forma possível essa missão, preparando-se, atualizando-se, nem que seja para sacrificar seu lazer, junto à família, e assim permanecer investido do cargo para o qual o concurso público lhe outorgou responsabilidades (2018, p: 199-200).

Dessa forma, a metodologia para desenvolvimento do Projeto Integrador é ditada, individualmente, por cada professor

em sua respectiva disciplina, de modo que as intervenções “interdisciplinares” ocorrem separadamente, sem que um professor esteja presente na aula do outro para um debate mais produtivo no que se refere à construção de novos conhecimentos por parte dos alunos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos primeiros meses do primeiro semestre letivo de 2018, percebeu-se, na sala do segundo ciclo do Curso de Gestão Ambiental, a falta de interesse, por parte de vários alunos. Em conversa com esses alunos, nas aulas normais, ficou evidente que o motivo seria desenvolver projetos cujo tema é “imposto” pela instituição, pois lhes faltava motivação (intrínseca ao ser humano) para realizar tal proposta. Mesmo sabendo que tal atividade seria avaliada e a nota resultante estaria compondo a média final de seu aproveitamento em todas as disciplinas, ainda assim, num total de 27 alunos, 3 deles decidiram não participar do projeto e outros 8 desistiram das aulas de Estatística². Os 16 alunos restantes elaboraram os seguintes projetos envolvendo o reaproveitamento das garrafas PET: Abrigo para animais (4 alunos); Vassoura ecológica (3 alunos); Madeira plástica (3 alunos); Horta Vertical (4 alunos); e, Móveis PET (2 alunas).

A ideia inicial era de que cada grupo obtivesse um produto final e apresentasse os resultados obtidos. Como apenas 2 grupos concretizaram seus objetivos, o professor responsável resolveu abortar as apresentações e solicitar aos grupos a entrega dos seus respectivos projetos por escrito o que

valeu como nota de avaliação para cada grupo. A promessa dos alunos foi de que esses projetos seriam aproveitados para participação na Mostra de Projetos que ocorre no segundo semestre letivo, na unidade de Itapetininga. Durante as aulas, no decorrer dos meses, cada professor solicitou aos alunos atividades que relacionavam o conteúdo de suas disciplinas com o Projeto Integrador, tudo de acordo com o cronograma estabelecido no planejamento elaborado no início do semestre letivo³, de modo que se esperavam configuradas as seguintes pesquisas e estudos por parte dos alunos:

Direito Ambiental: propostas de legislação municipal a ser encaminhada aos vereadores, do Município de Itapetininga, no que diz respeito ao descarte das garrafas PET.

Poluição Ambiental e Geociências (mesmo professor): estudo das consequências ambientais com a produção e o descarte das garrafas PET e pesquisa sobre: como o descarte das garrafas PET pode contribuir para a evolução da paisagem?

Estatística Básica: pesquisa de opinião visando levantar dados sobre o descarte doméstico de garrafas PET.

Inglês II: diálogos e textos técnicos sobre a problemática das garrafas PET.

Economia dos Recursos Naturais e Sustentabilidade: cálculo do ponto de equilíbrio na produção de peças oriundas das garrafas PET.

Microbiologia Ambiental: pesquisa sobre micro-organismos envolvidos no

² Essa é a disciplina do autor deste artigo, e não há informações seguras de que esses alunos assim o fizeram com relação às demais disciplinas.

³ Em reunião de início do segundo semestre letivo de 2018, foi dito que nenhum professor deveria solicitar algo por escrito aos alunos e sim exigir um produto acabado.

processo de biodegradação das garrafas PET e problemas de saúde relacionados com sua armazenagem indevida, estabelecendo uma relação entre criadouros / vetores / micro-organismos.

Sistemas de Informação: elaboração de planilhas de controle.

Análise de Risco e Segurança Ocupacional: verificação da problemática no armazenamento das garrafas PET.

O que foi possível perceber é que a participação dos professores foi bastante individualizada. Foram realizadas duas reuniões presenciais durante o semestre e criada uma classe virtual, através do Google Classroom, para facilitar a comunicação entre os docentes envolvidos. Entretanto, a participação e o envolvimento dos professores naquilo que poderia ser chamado de “interdisciplinaridade” não aconteceu, o que significa dizer que o Projeto Integrador, embora desenvolvido por meio de Metodologias Ativas de Aprendizagem, apenas relacionou as diversas disciplinas em torno de um único assunto, no caso as garrafas PET.

Com relação aos demais ciclos que implementaram o Projeto Integrador, na mesma Unidade, foi possível perceber que, ao final do semestre, fizeram apresentações dos resultados obtidos e, na grande maioria, foram programadas “comemorações” com direito a pizzas, doces e refrigerantes, ou seja, festas de finalização do período letivo entre os alunos. Mas, tomando como exemplo o desinteresse dos alunos do segundo ciclo do Curso de Gestão Ambiental, fica a dúvida

sobre o verdadeiro sentido da aprendizagem e introjeção de conceitos, nos discentes, que deveriam ser provocados por esses Projetos Integradores. Em conversa com alunos, nos corredores da Fatec de Itapetininga, quando solicitada sua opinião sobre a execução do projeto, foram dadas respostas como: “foi um projeto desintegrador” ou, então, “foi muito pesado” ou, pior ainda, “não aprendi nada com isso”.

Analisando o ciclo cujo projeto, muito provavelmente, tenha obtido o melhor resultado, foi possível perceber a participação do professor responsável. Era visível a sua demonstração em estar todo o tempo concentrado no objetivo de fazer esse projeto dar certo. Além disso, há outro aspecto a ser observado: os alunos desse curso, Gestão da Produção Industrial – GPI, são alunos cuja maioria está ativa no mercado de trabalho e, por esse motivo, estão interessados em aprender porque, tudo indica, existe um comprometimento deles com as empresas onde trabalham⁵. Além disso, se tem a sensação de que, dos professores envolvidos no Projeto C.A.R. PETE, numa avaliação “rápida” (em que pode até haver equívocos de nossa parte) não foram todos que se envolveram plenamente.

A pergunta que se faz é: quais os resultados e as consequências de se adotar Metodologias Ativas de Aprendizagem para alunos e professores? As respostas devem dar orientação para novas discussões sobre o assunto, mas aqui “arriscam-se” algumas para o início de um debate

⁴ O professor responsável apresentou na Semana de Planejamento Pedagógico, no início do segundo semestre letivo de 2018, um vídeo com o protótipo criado por um grupo de alunos: um filtro de resíduos industriais.

⁵ Nas conversas com esses alunos, é possível perceber que seus salários mantêm suas famílias ou, ajudam no complemento dessa responsabilidade, além do que é provável que a média de idades dos alunos, desse curso, é maior do que a dos demais cursos. São, portanto, alunos mais “maduros” e mais comprometidos com seus estudos.

Com relação aos alunos, a maioria vem de escolas públicas, sem conhecimentos mínimos necessários para enfrentar um curso superior⁶. Essa maioria não consegue realizar cálculos simples de operações básicas quanto mais porcentagem, fração, potência de base dez, etc. São analfabetos funcionais, não conseguem interpretar textos e não dominam a língua pátria. O exame internacional Pisa⁷, tem revelado, ao longo dos anos, que os alunos brasileiros estão bem abaixo da média se comparados com os demais alunos de outros países. Então, como acreditar que as Metodologias Ativas de Aprendizagem funcionando bem em países do primeiro mundo vão dar os mesmos resultados no Brasil?

Com relação aos professores, na visão do autor deste artigo, o que se percebe é que estão sendo “cobrados” por resultados cujas responsabilidades não lhes cabe assumir. Pelo menos em duas unidades da Fatec em que este autor trabalha, é visível a posição das diretorias e coordenações de cursos no sentido de que é dos professores a responsabilidade em diminuir a evasão (meta de 30% para este ano de 2018). Desse modo, estão sendo criados programas, projetos, normas de conduta e outras medidas que pretendem fazer o “encantamento” do aluno na busca pela meta, aparentemente, inatingível. Cria-se uma expectativa “angustiante” cujo tempo despendido pelos professores, nessa tentativa, é sempre gasto de forma voluntária, sem nenhum custeio de despesas. Além disso, há de se pensar que antes, a escola treinava os alunos para o mercado de trabalho com o

rigor de cadeias e hospícios, conforme estudos de Michel Foucault. Hoje, o “vigiar e punir” parece mais voltado para controle de corpos, espaços e tempos dos professores. As inúmeras exigências trabalhistas equiparam os professores a trabalhadores braçais, ou seja, pesam-lhes nos ombros atribuições de quem produz para dar lucro.

Outra questão para refletir é a participação, na visão do autor deste artigo, quase “exaustiva” do professor, citado anteriormente, no seu comprometimento com o Projeto Integrador, do qual era responsável, no segundo ciclo do Curso de Gestão da Produção Industrial – GPI. Sua atuação traz à tona o comentário⁸ do professor Dr. Afrânio Mendes Catan, na banca de defesa da Tese de Doutorado de Ferreira, ocorrido em novembro de 2013, na FEUSP, dizendo o seguinte:

Lendo os depoimentos dos professores na pesquisa que você realizou na Fatec de Itapetininga, eu fiquei chocado. Um professor se declarou Workaholic, a maioria só assiste filmes, nos finais de semana, quando o conteúdo pode ser aproveitado em sala de aula; também a maioria, aos finais de semana, só lê livros técnicos. Quase ninguém passeia, nem viaja. Professor, quando é que eles têm tempo livre? Quando é que desfrutam de lazer? Quando é que eles se desligam da Fatec? O que vejo é que vocês vivem num ‘circo de horrores’, professor.

Nesse sentido, é legítima a discussão sobre causar o “encantamento” do aluno e provocar, no professor, um “mal estar” com responsabilidades que vão além de suas atribuições definidas no concurso de sua

⁶ Essa constatação pode ser feita pelas apresentações de resultados dos exames de proficiência, a que os alunos ingressantes se submetem, na instituição, em Matemática e Português.

⁷ Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – *Programme for International Student Assessment* – PISA, realizado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

⁸ Este trecho não faz parte das Referências porque se trata de um comentário feito pelo membro da banca, do qual o autor deste artigo é testemunha.

contratação, com tempo de trabalho pago por hora aula. Para muitos professores da Fatec, a vida acadêmica já implica, normalmente, em sacrificar parte de seu tempo de lazer para encontrar meios cada vez mais atualizados com a intenção de trazer para a sala de aula subsídios de incremento para sua disciplina. Outros compromissos como impedir (ou minimizar) a evasão, encantar e tutelar seus alunos e implantar as Metodologias Ativas de Aprendizagem, sem que se mude o formato das contratações, de hora aula para jornada de trabalho, pode significar o comprometimento quase total de seu lazer, não só do dia a dia como, também, aquele de final de semana, do convívio com seus familiares.

Resta saber se, ao implementar as Metodologias Ativas de Aprendizagem, os índices de evasão de fato diminuem. Segundo Almeida e Ferreira,

as causas da evasão escolar, nos cursos de graduação, são multideterminadas e podem ser divididas em dois grupos: primeiro, de causas internas à universidade, de falta de infraestrutura que apóie o aluno, de matriz curricular, de relacionamento com professores, coordenadores e mesmo entre alunos, etc.; e, segundo, de causas externas à universidade, de necessidade de trabalhar, de compromissos familiares, de revisão na escolha por determinado curso, etc. (2012, p. 2-3).

Ainda, segundo esses autores, existem quatro aspectos importantes a serem considerados, quais sejam: primeiro, uma ligação direta entre docentes das Fatecs e alunos do Ensino Médio que possibilite a disseminação de informações sobre os cursos

oferecidos e as questões de área de atuação do tecnólogo e seus rendimentos; segundo, a implantação de meios de divulgação permanentes que atinjam alunos do Ensino Médio; terceiro, a implantação de programas de assistência ao discente no que diz respeito às questões acadêmicas de organização e controle, de aprendizagem e acompanhamento dos alunos; e, quarto, a realização de

... ações efetivas buscando formas de remunerar os alunos sem que estes necessitem deixar o âmbito da instituição acadêmica. Seria necessário um fortalecimento na participação da Empresa Junior da instituição de modo que os alunos que ali realizassem algum tipo de atividade pudessem ser compensados financeiramente pelos seus esforços (op. cit. p. 22).

Considerando que os três primeiros aspectos já têm, de alguma forma, iniciativas em que professores, funcionários e alunos se dividem na tarefa de divulgar e arregimentar candidatos e, atender e controlar os ingressantes, resta a implantação do quarto aspecto aí descrito que, na verdade, não está ligado diretamente às questões metodológicas. Assim, a experiência de que as Metodologias Ativas de Aprendizagem consigam melhorar os índices de evasão, ainda é um assunto a ser verificado futuramente.

4 CONCLUSÃO

Uma primeira conclusão a que se chega, com esta experiência vivenciada no segundo ciclo do Curso de Gestão Ambiental,

é de que, dificilmente as Metodologias Ativas de Aprendizagem serão implementadas com “total” sucesso em virtude das atuais condições contratuais dos docentes. Para ocorrer a “interdisciplinaridade” as contratações deveriam ser feitas por “jornada” em que os professores não tivessem os horários, na sua totalidade, investidos nas salas de aula em períodos pré-definidos. Assim, a experiência de um Projeto Integrador no segundo ciclo do Curso de Gestão Ambiental teve o mérito de conseguir apenas agregar informações relacionadas às diversas áreas do conhecimento em torno de um único tema que, neste caso, era “garrafas PET”. Uma análise mais contundente sobre o êxito dessa implementação só pode ser feita se comparados os resultados entre os ciclos participantes e, isso, ao longo de alguns semestres.

Chama a atenção, também, na fala de Bastos (2006), a expressão de que é o aluno quem “supostamente” deve aprender, uma vez que ele deveria realizar as ações de pesquisar, refletir e decidir e, nesta experiência aqui abordada, tem-se a impressão de que raramente isso aconteceu. O fato de a instituição definir, previamente, um projeto não parece “motivar” o aluno a desenvolvê-lo. Talvez, a instituição pudesse elencar uma lista de projetos, desde os mais simples aos mais sofisticados cabendo, aos alunos, escolher este ou aquele. Outra proposta seria verificar, junto ao corpo discente, o que lhes motiva, quais seus interesses em estudar este ou aquele assunto. Os projetos seriam então,

desenvolvidos já com base naquilo que lhes é motivador.

Outra conclusão a que se chega é o fato de que, não apenas o professor responsável pelo projeto deve dispor de mais tempo para acompanhamento e orientação dos alunos, mas todos os demais professores devem ter esse comprometimento de se dedicarem mais nessa missão de levar ao sucesso esses projetos integradores. E, não se esquecendo de que o descanso semanal deve ser de total “libertação” da Fatec, de lazer e convívio com familiares.

Isto posto, seria imperioso discutir o papel das universidades no mundo contemporâneo. Se não é mais necessário preparar trabalhadores para o mercado de trabalho, então qual é, hoje, o papel das universidades? Depois, verificar quais são as motivações e interesses dos jovens e criar, não cursos específicos para formação nisto ou naquilo, mas comunidades de ensino e aprendizagem, em determinadas áreas do conhecimento, capazes de dar informações que atendam às necessidades desses jovens no sentido de lhes dar a formação acadêmica desejável. E, ainda, segundo Almeida e Ferreira já citados, buscar condições para que os alunos tenham remuneração dentro das Fatecs, provavelmente, única forma plausível de evitar, em definitivo, a evasão.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos aos professores do segundo ciclo do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, da Fatec de Itapetininga, envolvidos no Projeto CARPETE durante o

primeiro semestre letivo de 2018, com quem pude vivenciar uma experiência inovadora e que motivou a elaboração deste artigo e, em especial, à professora Dra. Larissa pela sua disponibilidade e gentileza em fazer algumas considerações e correções neste texto

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Isolina Maria Leite de; FERREIRA, Cesário de Moraes Leonel. Inclusão e evasão: subsídios para um planejamento estratégico da Fatec unidade de Itapetininga. Revista Perspectiva em Gestão, Educação & Tecnologia, v.1, n.1, janeiro-junho/2012.

BASTOS, Celso da Cunha. Metodologias ativas. In: Educação e Medicina. 2006. Disponível em: <<http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html>>. Acesso em 2013.

FERREIRA, Cesário de M. L. A educação tecnológica no Terceiro Milênio: implicações do Pensamento Complexo de Edgar Morin. Riga: Novas Edições Acadêmicas: OmniScriptum Publishing Group, 2018.

MORIN, Edgar. Meus demônios. Trad. Leneide Duarte e Clarisse Meireles. Rio de Janeiro: Bertrand, 1997.

NICOLESCU, Basarab. O manifesto da transdisciplinaridade. Trad. Lucia Pereira de Souza. São Paulo: Triom, 2008.