

Ensinando por projetos transdisciplinares

Romildo Nogueira (UFRPE) ran.pe@terra.com.br

Maria Cilene Freire de Menezes (UFRPE) pgensino@ufrpe.br

Ana Maria dos Anjos Carneiro Leão (UFRPE) amanjos2001@yahoo.com.br

Margareth Mayer (UFRPE) mmayer@superig.com.br

Resumo

O objetivo dessa pesquisa foi a elaboração de uma metodologia aplicada ao desenvolvimento de projetos pedagógicos transdisciplinares em salas de aula do ensino médio. Estabeleceu-se, com base na carta da transdisciplinaridade, as competências a serem desenvolvidas pelos docentes participantes do projeto transdisciplinar. O desenvolvimento das competências estabelecidas foram analisadas a partir de entrevistas, antes e após estudos orientados sobre a transdisciplinaridade e observações do desenvolvimento de um projeto transdisciplinar. A abordagem metodológica utilizada permitiu que os professores desenvolvessem a maior parte das competências necessárias para a implementação em sala de aula de projetos transdisciplinares.

Palavras chave: *Descritores de competências, Transdisciplinaridade, Pedagogia por projetos transdisciplinares.*

1. Introdução

A reforma do pensamento mundial, que busca superar a visão racionalista e linear, tem apontado para uma abordagem sistêmica e transdisciplinar do conhecimento. No Brasil, essa nova forma de pensar fundamenta os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que são os referenciais para a reforma do ensino médio no Brasil. Os PCN propõem a superação da visão fragmentada do conhecimento, característica do ensino tradicional, com a implementação na sala de aula do enfoque sistêmico, contextualizado e centrado no desenvolvimento de competências. Essa mudança no âmbito da prática docente não constitui uma tarefa fácil, visto que a idéia da fragmentação dos saberes que se consolidou com o pensamento cartesiano-mecanicista (CAPRA, 1996) infiltrou-se nas escolas e, tanto educadores como educandos vêm adquirindo conhecimento em uma perspectiva fragmentada do mundo. A sociedade contemporânea, no entanto, tem exigido das pessoas uma formação polivalente e habilidades para buscar soluções sistêmicas para os problemas e desempenhar múltiplas tarefas. Dentro dessa perspectiva, teóricos como Capra (1982), Morin (1998) e Nicolescu (1999) têm proposto a mudança da visão fragmentada do conhecimento para uma concepção sistêmica, característica da transdisciplinaridade.

Apesar do termo “transdisciplinaridade” já ser bastante usado no contexto educacional, sua concretização na sala de aula não vem ocorrendo. Por isso, é necessário que sejam desenvolvidos programas de formação continuada para os docentes, visando discutir e aprofundar as bases em que estão fundamentados os PCN, tais como os pensamentos sistêmico e complexo, a inter e a transdisciplinaridade e suas práticas através de metodologias como a pedagogia por projetos e outras que problematizem situações do contexto do aluno. Essa pesquisa tem como objetivos elaborar descritores de competências e construir uma metodologia que possam orientar o ensino por projetos transdisciplinares.

Piaget (1970) foi o primeiro a usar o termo “transdisciplinaridade” quando afirmou “... enfim, no estágio das relações interdisciplinares, podemos esperar o aparecimento de um estágio

superior que seria ‘transdisciplinar’, que não se contentaria em atingir as interações ou reciprocidades entre pesquisas especializadas, mas situaria essas ligações no interior de um sistema total sem fronteiras estáveis entre as disciplinas”(NICOLESCU, 1999).

Segundo Nicolescu (1999), a transdisciplinaridade conforme o próprio prefixo “trans” indica, refere-se àquilo que está ao mesmo tempo *entre* as disciplinas, *através* das diferentes disciplinas e *além* de qualquer disciplina.

A transdisciplinaridade tem como base a teoria da complexidade. Como afirma Mariotti (2000), “o pensamento complexo configura uma nova visão do mundo, que aceita e procura entender as mudanças constantes, sem negar a contradição, a multiplicidade, a aleatoriedade e a incerteza, mas conviver com elas”.

2. Competências necessárias para o desenvolvimento de projetos transdisciplinares.

Um primeiro passo para implementação de um projeto transdisciplinar foi definir quais competências deveriam ser desenvolvidas pelos docentes para a execução e avaliação desse tipo de projeto. Competência nesse texto é entendida como “a capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles” (PERRENOUD, 1999) ou ainda, a “capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situação” (PERRENOUD, 2000). Os descritores das competências necessárias para o desenvolvimento de projetos transdisciplinares foram elaborados a partir da carta da transdisciplinaridade, redigida por Lima Freitas, Edgar Morin e Basarab Nicolescu no I Congresso Mundial da Transdisciplinaridade em 1994 (NICOLESCU, 1999) e são as seguintes:

1. Compreender e mostrar no desenvolvimento do projeto que a transdisciplinaridade é complementar à abordagem disciplinar e, portanto, não a exclui;
2. Entender e trabalhar com os educandos durante o desenvolvimento do projeto a idéia de que a transdisciplinaridade faz emergir do confronto das disciplinas novos dados que se articulam entre si e que oferecem uma nova visão da natureza e da realidade;
3. Compreender que a transdisciplinaridade permite o diálogo das ciências exatas, com as ciências humanas e também com a arte, literatura, poesia e desenvolver projeto de ensino dentro dessa perspectiva;
4. Reconhecer que o ensino por projeto transdisciplinar não pode privilegiar a abstração no conhecimento. Ele deve ensinar a contextualizar, concretizar e globalizar. Entender que a educação transdisciplinar reavalia o papel da intuição, do imaginário, da sensibilidade e do corpo na transmissão dos conhecimentos;
5. Compreender e incorporar no desenvolvimento do projeto a noção de que a ética transdisciplinar recusa toda atitude que se negue ao diálogo e a discussão, qualquer que seja sua origem - de ordem ideológica, científica, religiosa, econômica, política, filosófica ou de gênero;
6. Compreender e trabalhar com os educandos, no desenvolvimento do projeto que o rigor, abertura e tolerância são características fundamentais da atitude e da visão transdisciplinar. Reconhecer que: o rigor na argumentação que leva em conta todos os dados é a melhor barreira em relação aos possíveis desvios; a abertura comporta a aceitação do desconhecido, do inesperado e do imprevisível e a tolerância é o reconhecimento do direito às idéias e verdades contrárias às nossas.
7. Reconhecer que os projetos podem se configurar de forma diferente, mesmo quando se parte de um mesmo tema em diferentes espaços escolares;
8. Utilizar o poder de argumentação e não de imposição ao sugerir um tema a ser desenvolvido através de projetos;
9. Aceitar e muitas vezes acatar sugestões dos alunos no desenvolver do projeto;
10. Criar dispositivos de interesse nos alunos pelo tema do projeto, para que eles consigam desenvolvê-lo de forma entusiástica até a sua conclusão;
11. Redirecionar as ações de um projeto quando as ações que estão sendo utilizadas não estiverem favorecendo o seu desenvolvimento.

3.0 Aspectos metodológicos: desenvolvimento de competências para o ensino por projetos transdisciplinares.

O desenvolvimento / avaliação de competências para o ensino por projeto transdisciplinares foi realizado através dos seguintes procedimentos: (1) entrevista visando caracterizar os perfis dos professores e suas concepções prévias sobre projetos transdisciplinares; (2) discussão de textos, previamente distribuídos, sobre pensamentos linear e sistêmico, complexidade, transdisciplinaridade e pedagogia por projetos; (3) escolha de um tema abrangente que permita o trabalho simultâneo em todas as áreas de conhecimento (tema escolhido: os impactos decorrentes dos projetos de irrigação nas margens do rio São Francisco, na região de Petrolina.); (4) discussão sobre o desenvolvimento do projeto; (5) observações da execução dos projetos nas salas de aulas, com base nos descritores; (6) entrevista final sobre as diferentes fases do projeto.

A pesquisa foi realizada com seis professores voluntários do ensino médio, da cidade de Petrolina no Estado de Pernambuco, em exercício de sala de aula (ligados à Rede Pública de Ensino do Estado de Pernambuco, Brasil), de diferentes áreas, sendo dois de Biologia, dois ministram as disciplinas Língua Portuguesa, Arte e Língua Inglesa, um de Matemática e um ministra as disciplinas de Geografia e História. A escolha dos professores foi realizada com base nas suas disponibilidades para participarem das reuniões de estudos e trabalharem nos projetos.

4. Analisando o desenvolvimento do projeto

Os resultados foram analisados qualitativamente dividindo-se os dados nas quatro categorias: I) Perfil de cada docente que participou da pesquisa; II) Concepção sobre transdisciplinaridade antes e após leitura e discussão dos textos; III) Concepção sobre projetos transdisciplinares antes e após leitura e discussão dos textos IV) Competências desenvolvidas pelos docentes para implementar projetos transdisciplinares em sala de aula

I. Perfil dos docentes

Docentes	Idade	Tempo que atua no magistério	Formação Acadêmica	Grau de Atuação	Modelo no qual enquadra a prática pedagógica*
A	42 anos	13 anos	Licenciatura em Biologia	Fundamental e Médio	Moderno
B	35 anos	16 anos	Licenciatura em Matemática	Fundamental e Médio	Nos dois modelos
C	42 anos	21 anos	Licenciatura em Letras	Fundamental e Médio	Nos dois modelos
D	37 anos	9 anos	Licenciatura em Biologia	Fundamental e Médio	Nos dois modelos
E	39 anos	8 anos	Licenciatura em Geografia	Fundamental e Médio	Tradicional
F	30 anos	12 anos	Licenciatura em Letras	Fundamental e Médio	Nos dois modelos

“Modelo tradicional” foi caracterizado como o de “transmissão-recepção” do conhecimento. “Modelo moderno” foi compreendido como a prática em que se utilizam: o construtivismo, o sócio-interacionismo, a pedagogia por projetos e outras metodologias mais interativas para o trabalho em sala de aula.

II. Concepção sobre transdisciplinaridade antes e após leitura e discussão dos textos.

Docentes	Conhecimentos prévios	Conhecimentos após leituras dos textos
A	Acredito ser uma utopia	A transdisciplinaridade é uma etapa superior à interdisciplinaridade. O conhecimento é construído em parceria com os colegas das outras áreas, como um todo. A prática interdisciplinar conduz a transdisciplinaridade.
B	Parecida com a interdisciplinaridade	A transdisciplinaridade é mais que a cooperação entre as disciplinas para entender um objeto, senão ficaria sendo apenas interdisciplinaridade. O aluno é o agente responsável pela busca do seu conhecimento.
C	Transpor a natureza do conteúdo.	A transdisciplinaridade é mais que a cooperação entre as disciplinas para entender um objeto, senão ficaria sendo apenas interdisciplinaridade. Os conteúdos transcendem os livros e os muros da escola.
D	Parecida com a interdisciplinaridade.	Idem ao professor C
E	Parecida com a interdisciplinaridade.	Idem ao professor D
F	Parecida com a interdisciplinaridade.	Transdisciplinaridade é abordar um tema e estudá-lo, sem necessariamente identificar as diferentes disciplinas. O que importa é que se possa entender o real problema.

III. Concepção sobre projetos transdisciplinares antes e após leitura e discussão dos textos.

Docentes	Conhecimentos prévios PT	Tinha trabalhado com PT?	Conhecimentos sobre PT após leitura dos textos.
A	Sim.	Nunca.	No PT pode-se estudar temas extraídos da comunidade. O aluno não vai mais ser apenas um receptor de informações do professor. Forma-se um cidadão crítico. Os conteúdos não são mais o ponto de partida. Os conteúdos vão surgindo inseridos nas atividades que os alunos desenvolvem, porém o aluno fica livre para criar. Quebra-se a relação paternalista do educador entregar tudo pronto.
B	Não.	Nunca.	Faz um discurso semelhante ao A, porém acrescenta que nesta pedagogia aprendizagem está vinculada ao mundo real do aluno.
C	Não.	Nunca.	Faz um discurso semelhante ao A, porém enfatiza que o projeto deve ser trabalhado com o aluno e deve partir do aluno.
D	Não	Nunca.	Faz um discurso semelhante ao A, porém enfatiza que o professor é apenas um facilitador.
E	Não.	Nunca.	No projeto busca-se soluções para um problema em fontes diversas e o professor age como um facilitador.
F	Sim.	Foi um sucesso! Tanto os alunos aprenderam muito como eu próprio estudei muito as outras áreas para colocar dentro da minha.	Cresci muito após as leituras e sei agora que existem outras maneiras de ensinar e que são muito mais proveitosas. Nessas novas formas de trabalhar o que se pretende é preparar o aluno para que ele interprete e assimile essa era da tecnologia. O professor deixa de ser autoritário e as disciplinas deixam de ser impostas e ensinadas de maneira fragmentada.

IV. Analisando as competências desenvolvidas pelos docentes para implementar projetos transdisciplinares em sala de aula : trecho do relato do professor A

Quando o professor A passou a relatar como estava desenvolvendo o projeto em sala de aula, os fragmentos da sua fala, relacionados abaixo, sugerem que ele trabalhou algumas competências:

“O tema do projeto, por conta do trabalho a ser desenvolvido levamos pronto, mas houve a discussão do porquê de se trabalhar esse tema e a partir desse tema como ia ser a participação deles e a minha para responder a essa pergunta, se os projetos de irrigação causariam ou não impactos ambientais? Aí fui fazendo a pergunta dessa forma, o que a gente precisa pesquisar para responder essa pergunta?”

Nessa fala, observa-se que o professor A contempla as competências 8 e 9, pois apesar do tema ter sido levado pronto para a turma, ele não o impôs aos alunos, mas, antes discutiu com o grupo a razão pela qual iriam trabalhar o tema e sobre o que seria necessário pesquisar para responder ao problema que estava sendo levantado.

“Na aula seguinte, nós fomos arrumando esse sumário, eu ia perguntando: dos vários subtemas que vocês listaram, quais deles possuem alguma relação entre si? Eles diziam, eu acho que esse aqui está relacionado com aquele. Aí nós fomos dando uma arrumação definitiva ao sumário.(...) Na hora de fazer a divisão por grupos eles perguntaram se eu ia dividir os grupos, eu disse que não, mas, que eles iam se localizar nos grupos por subtemas de interesse e se ficasse muitos alunos num mesmo subtema eu iria fazer a arrumação, mas nesse encaminhamento não precisou, no final as pessoas estavam no grupo e aí deu certo, não precisou que eu remanejasse.”

Pode-se observar no relato acima que o professor A contempla a competência 9, na medida em que acatou as sugestões dos alunos na montagem do sumário e em relação à divisão dos grupos de trabalho.

A análise do trecho da fala descrita para o professor A serviu de modelo para os outros professores e as competências por eles desenvolvidas estão listadas na tabela abaixo. Os resultados apresentados indicam que os professores desenvolveram várias das competências necessárias à implementação de projetos transdisciplinares.

Docentes	Competências
A	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11
B	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11
C	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11
D	3, 4, 8, 9, 11
E	1, 4, 5, 6, 8, 9
F	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9

Competências desenvolvidas no processo de execução dos projetos transdisciplinares (PT)

5. Concluindo

1. A maioria dos professores revela concepções prévias equivocadas sobre os conceitos de trans e interdisciplinaridade e também quanto à pedagogia por projetos, que são básicos nas diretrizes dos PCN;
2. A análise dos resultados mostra que se faz necessário um suporte pedagógico para a construção dos significados dos conceitos de trans e interdisciplinaridade e da pedagogia

por projetos transdisciplinares, que são imprescindíveis à aplicação das diretrizes sugeridas nos PCN do ensino médio;

3. A análise dos resultados deste trabalho sugere que a metodologia utilizada permitiu que os professores desenvolvessem as competências necessárias para a utilização de projetos transdisciplinares em sala de aula.

Referências

BRASIL, Ministério da Educação (2002). *PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC; SEMTEC.

CAPRA, F.(1996) *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Editora Cultrix

CAPRA, F.(1982) *O ponto de mutação: a Ciência, a Sociedade e a Cultura emergente*. São Paulo: Editora Cultrix

HERNANDEZ, F (1998) *Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho*. Porto Alegre: ArtMed.

MARIOTTI, H. (2000) *As paixões do ego: Complexidade, política e solidariedade*. São Paulo: Palas Athena.

MORIN, E. (1998) *Ciência com consciência*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

NICOLESCU, B (1999) *O manifesto da transdisciplinaridade*. São Paulo: Triom

PERRENOUD, P. (1999) *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.

_____. (2000) *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artmed.