

PCN, MATEMÁTICA, INTERDISCIPLINARIDADE E TRANSVERSALIDADE:

AS MUITAS FACES DA MOEDA

Marcelo Almeida Bairral¹
Roberto Louro Amorim²

A escola precisa rever os seus componentes curriculares, principalmente no que diz respeito ao processo ensino-aprendizagem. Com a implantação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) nos perguntamos: como está influenciada a prática pedagógica do professor e o que este profissional pensa sobre a interdisciplinaridade e sobre a inclusão dos temas transversais nos PCN? Assim, esperamos contribuir com a prática diária do professor buscando refletir sobre o significado e a importância de um trabalho interdisciplinar que contemple os temas transversais.

TRANSVERSALIDADE E INTERDISCIPLINARIDADE

É necessário o professor ter clareza de que os temas transversais constituem um conjunto de conteúdos educativos e eixos condutores da atividade escolar que, não estando ligados a nenhuma matéria em particular, pode-se considerar que são comuns a todas, de forma que, mais do que criar disciplinas novas, acha-se conveniente que seu tratamento seja transversal num currículo global da escola. Os temas transversais são, ao mesmo tempo, problemáticas sociais que permitem o tratamento de valores e conteúdos em si mesmos valorativos, que se referem a aspectos sociais assim, deve-se ter o cuidado de não usá-los como novas disciplinas, mas como verdadeiros núcleos de interesse, que exigem tratamento global ou interdisciplinar dos seus conteúdos (Yus, 1998).

A questão da transversalidade se baseia em que os seus conteúdos legitimam a recuperação da autêntica educação, revitalizando as atitudes e valores dos alunos, elementos básicos para a potenciação de uma personalidade autônoma, crítica e solidária, objetivo final de qualquer ideal pedagógico que esteja voltado realmente na capacitação do aluno.

Pensar em interdisciplinaridade, implica em considerar que o ensino das disciplinas supere a visão compartimentada e cartesiana do conhecimento tradicional, pois uma vez que o cotidiano exige-nos articulações que levam em conta diferentes pontos de vista, não nos cabe mais a proposta de conhecimentos compartimentalizados. Assim, a interdisciplinaridade não se constitui em apenas uma alternativa curricular, mas um caminho a ser seguido, pois estabelece o diálogo entre várias formas de conhecimento, donde se constrói um geral partindo-se de casos particulares.

Hoje, podemos dizer que o conceito de interdisciplinaridade vem se identificando cada vez mais com a idéia de integração. Esta idéia de integração no campo da educação vai muito além da proposta de relacionamento entre as disciplinas. Fala-se constantemente em integrar razão e emoção, teoria e prática, indivíduo e sociedade, conhecimento factual e experiência e, até mesmo, em integração interinstitucional. A interdisciplinaridade implica em uma vontade e compromisso de elaborar um contexto mais geral, no qual cada uma das disciplinas em contato são por sua vez modificadas e passam a depender claramente uma das outras, pois a cooperação entre várias disciplinas provoca intercâmbios reais e, conseqüentemente, enriquecimentos mútuos (Torres, 1998). Os conceitos, contextos teóricos, procedimentos enfrentados pelos alunos encontram-se organizados em torno de unidades mais globais, de estruturas conceituais e metodológicas compartilhadas por várias disciplinas. Podemos afirmar que a função da interdisciplinaridade não é comunicar ao indivíduo uma visão integrada de todo o conhecimento, mas desenvolver nele um processo que o torne capaz de, frente a novos objetos de conhecimento, buscar uma nova síntese.

Em suma, a interdisciplinaridade está no campo epistemológico enquanto que a transversalidade se encontra mais no plano metodológico.

EXPERIÊNCIA DE PROJETO COM O TEMA *HISTÓRIA DAS MOEDAS DO BRASIL*

¹ Professor do Instituto de Educação da UFRuralRJ na área de Didática e Prática de Ensino de Matemática. mbairral@ufrj.br

² Aluno do curso de Especialização para professores da Educação Básica e professor de matemática no município de Queimados (RJ).

Um exemplo de como se pode montar um projeto (Martins,1999):

O Projeto	O que fizemos?
Seleção de tema(s)	Relacionamos os conteúdos das disciplinas: Matemática; História e Artes, que envolvam o tema “História das Moedas do Brasil”.
Previsão de possíveis eixos condutores (eixos conceituais)	Estudamos o desenvolvimento histórico e cultural do país desde a utilização das moedas.
Previsão de objetivos e conteúdos	História: governos, economia, governantes. Artes: cartazes, maquetes, estudo dos brasões, moedas e cédulas. Matemática: regra de três, proporção, gráficos, leitura e interpretação de tabelas, unidades decimais.
Planejamento de atividades de lançamento	Visitamos o CCBB – RJ, pesquisamos em bibliotecas e esclarecemos sobre a Mostra.
Proposição aos alunos da elaboração de um índice que gostariam de aprender sobre o tema.	Conversamos, orientamos e acordamos com os alunos.
Confirmação do eixo conceitual	Constatamos a coesão do que o aluno quer explicar e do que lhe é importante e de interesse.
Apresentação e discussão com os alunos.	Desenvolvemos o projeto, orientando como seria o processo de elaboração. Discutindo e avaliando cada etapa desenvolvida e a desenvolver.
Desenvolvimento do projeto	Desenvolvemos gradualmente e em conjunto (professores e alunos), divididos em 5 grupos e com funções específicas, levantamento: histórico; econômico, construção: das maquetes; dos quadros da moeda; dos gráficos, tabelas e de tábuas de conversão de moedas.
Apresentação	Cada grupo fez uma apresentação de seu trabalho para a turma, ao final houve uma discussão para elaborar um projeto coeso para fazer a apresentação na escola.
Reflexão	Análise do que se buscou ensinar e do que foi aprendido.
Avaliação	Foi dividida em etapas: participação individual (no grupo); apresentação em sala de aula; apresentação do trabalho no dia da Mostra; auto-avaliação; avaliação dada por professores não orientadores.

UM PEQUENO HISTÓRICO DO PROJETO.

Devido a uma Mostra Pedagógica organizada pela Prefeitura Municipal de Queimados (RJ) em 1999 dentro das escolas públicas e tendo como tema “História das Moedas do Brasil”, foi desenvolvido um projeto com uma turma de 8ª série de uma escola municipal do curso diurno, que teve como título “As muitas faces da moeda”.

Este projeto buscou realizar um trabalho multidisciplinar, segundo Santomé (1998), ele foi elaborado por professores das seguintes áreas: Matemática; História e Educação Artística. A escolha do projeto se deu em reunião com os professores envolvidos e a turma que participaria do mesmo, assim optamos pela idéia de trabalhar com as moedas do Brasil desde a época da sua descoberta até os dias atuais.

A turma, composta por 35 alunos, com uma média de idade em torno de 16 anos, foi dividida em cinco grupos de 7 alunos. A primeira etapa foi elaborar uma visita de 7 alunos (o motivo de apenas sete alunos participarem da visita, foi por questão de permissão da diretoria e de vagas no transporte cedido) ao Centro Cultural Banco do Brasil - RJ (CCBB). A escolha foi feita de maneira que cada grupo tivesse um integrante na visita. No CCBB foi feita uma pesquisa na biblioteca sobre a origem da moeda, a história dos governos, a economia do Brasil em cada governo, as cédulas e moedas produzidas por cada governo.

Esse projeto deveria ser desenvolvido durante o mês de novembro, totalizando um total de 20 horas, mas por motivos administrativos o tempo previsto foi alterado para os primeiros 15 dias do mês de novembro, perfazendo um total de 12 horas. Ele foi apresentado primeiramente na escola, sendo escolhido pela comissão avaliadora para ser apresentado na Secretaria Municipal de Educação, junto com outros trabalhos oriundos de outras escolas municipais.

O trabalho foi desenvolvido em sala de aula com os professores orientando os alunos sobre como seria o processo de elaboração do projeto, a professora de História abordou a relação da moeda com o período histórico do Brasil na época, seus governos, sua economia, seus governantes. A professora de Artes trabalhou a confecção de cartazes, maquetes, os estudos dos brasões das moedas e cédulas, com a conjectura dos artistas da época. O professor de Matemática trabalhou com regra de três (para fazer uma tabela de conversões de moedas estrangeiras com o real), proporção (para a elaboração das maquetes, construção de gráficos e elaboração de linha do tempo e de tempo de uso das moedas), leitura e interpretação de tabelas, unidades decimais (com dois dígitos, visto que se tratava de padrão monetário).

Todo esse trabalho foi sendo desenvolvido gradualmente e em conjunto com os professores e alunos, cada grupo ficou de elaborar uma parte do trabalho (levantamento histórico; levantamento econômico; construção das maquetes; elaboração dos quadros da moeda; elaboração dos gráficos e tabelas e de tábuas de conversão de moedas) e fazer uma apresentação desta para a turma, sendo que ao final dos trabalhos de cada grupo, houve uma discussão para elaborar a apresentação final na escola.

O ESTUDO DAS MOEDAS

Primeiramente foi feito um levantamento do surgimento da moeda, nos inícios dos tempos, como não havia a idéia de moeda, mas existia a necessidade de trocar objetos, alimentos, começou aí o primeiro passo da utilização da moeda, foi usado conchas do mar, as próprias mercadorias, pau-brasil, ouro, especiarias, sal (origem da palavra salário). Este primeiro levantamento foi superficial, visto que o interesse do tema seria a partir da colonização do Brasil, onde as primeiras cédulas vinham do império. As primeiras cédulas fabricadas no Brasil entraram em vigor a partir de 01/11/1942, período a partir do qual priorizamos para desenvolver e aprofundar.

INTEGRAÇÃO CURRICULAR

Na tabela abaixo temos os temas trabalhados de cada uma das disciplinas e os possíveis desdobramentos.

		Disciplinas		
		Matemática	Educação Artística	História
Conteúdos Explorados e Recursos		Regra de três	Cartazes	História do Brasil
		Proporção	Maquetes	Governos de cada época
		Estudo de gráficos	A conjectura artística de cada época	Governantes de cada época
		Tabelas	X	Economia de cada época
		Unidades decimais	X	X
Possíveis Desdobramentos		Porcentagem	Criação e confecção de faixas	Relações internacionais
		Juros	Técnicas de pintura	História Geral
		Resolução de problemas	Álbum seriado	Comparar os períodos históricos
		Linha do Tempo	Tipos de pintura	Influência dos planos econômicos no desenvolvimento do país

A seguir, apresentamos os temas transversais que podem ser abordados, não o fizemos por falta de tempo.

- ❑ **Ética** – comparar as relações de respeito ao indivíduo, a justiça, a moral em épocas anteriores com as nossas épocas, ressaltando que algumas das injustiças no passado infelizmente ainda acontecem no presente.
- ❑ **Orientação Sexual** – mostrar que alguns tabus e preconceitos em relação ao sexo no passado, ainda existem, causando com isso gravidez indesejadas, disseminação das DST e falta de um planejamento familiar adequado às nossas realidades econômicas e sociais.
- ❑ **Meio Ambiente** – mostrar como o país era rico em reservas naturais e como está hoje: desmatamento; rios contaminados, etc. Refletir sobre o que isso acarreta em prejuízo para nós no presente e as conseqüências futuras.
- ❑ **Saúde** – mostrar o desenvolvimento de diversas vacinas e drogas para doenças que antes eram fatais e hoje são perfeitamente tratáveis, mostrar que o saneamento básico ainda é um dos fatores mais importantes para se prevenir de diversas doenças.

- ❑ **Trabalho e Consumo** – mostrar como era a relação de trabalho anteriormente e as mudanças trabalhistas ocorridas para beneficiar a todos, principalmente a introdução da mulher no campo de trabalho.
- ❑ **Pluralidade Cultural** – reconhecer a influência das diversas culturas existentes no país anteriormente e, principalmente, incentivar os alunos a buscar as raízes da sua cultura.

A AVALIAÇÃO

Foi discutido com os alunos como seria feita a avaliação e ficou decidido que seria dividido em etapas: a participação de cada aluno individualmente dentro do grupo; a apresentação do trabalho em sala de aula por cada um dos grupos; a apresentação final do trabalho no dia da Mostra Pedagógica (os alunos elaboraram um corredor do tempo onde se explicava aos visitantes desde o início dos tempos até os dias atuais, fazendo referência inclusive às moedas não convencionais: cheque, cartão de crédito, notas promissórias, banco virtual, etc.); uma auto-avaliação; a avaliação dada por professores que não foram orientadores do projeto e que estariam no dia da apresentação. A avaliação final foi a média aritmética simples de todas as avaliações e esta nota foi comum as três disciplinas envolvidas no projeto e pertenceria a uma das avaliações no 4º bimestre.

Este trabalho superou as expectativas iniciais, o interesse demonstrado pela maioria dos alunos foi impressionante, a maneira como trabalharam os conteúdos apresentados foi muito mais fácil, pois conseguiram estabelecer relações entre as disciplinas e verificar aplicações práticas dos conteúdos explorados. Como pode ser observado nas diferentes “falas” dos alunos, relatadas na auto-avaliação, houve comentários interessantes, tanto favoráveis quanto contrários, o que nos mostra que este tipo de trabalho é desafiador, árduo e precisa romper com as estruturas tradicionais de ensino-aprendizagem, que ainda fazem parte em nosso contexto educacional e que reforçam o comportamento passivo dos alunos, conforme exemplificamos a seguir.

a) Favoráveis:

“... eu não usei só a Matemática, a História e a Educação Artística nesse trabalho, na hora de apresentar o trabalho eu tive que usar a Geografia para poder explicar o motivo de certas áreas no Brasil serem mais desenvolvidas do que outras, usei o Português para poder me expressar às pessoas...” (Carla)

“... é realmente interessante estudar as matérias por outro ponto de vista, além do que nos é passado na sala de aula através de decorebas, é possível avaliar o quanto nós podemos relacionar as matérias estudadas, e também saber que existe uma maneira da gente aplicar a Matemática que aprendemos na escola, não ficando só naquela decoreba que ninguém sabe para que vai servir...” (Marcos)

“... ainda não consegui entender como essas matérias estão interligadas, mas o tipo da aula é melhor, ela prende mais a atenção, a aula fica mais interessante, dá a impressão de que as matérias não são tão difíceis quanto parece, eu consegui entender bem mais facilmente as matérias estudadas do que eu entendia nas aulas comuns, só que eu acho que isso devia ser feito em todas as matérias, pois facilitaria para nós alunos aprender mais facilmente...” (Carlos)

b) Contrários:

“... não gostei muito do tipo da aula, a sensação que dá é que as matérias são misturadas, ficando confuso para eu entender, prefiro a aula do jeito que era antes, mesmo eu tendo dificuldades em aprender do jeito que era antes, eu acho que era melhor...” (Maria Lúcia)

“... a aula dada dessa maneira fica mais complicada, fica muito mais conteúdo para poder estudar, não sei se é porque eu já tenho dificuldades em Matemática e História, a única coisa que sei é que eu achei mais difícil, porque agora eu tenho que aprender todas as matérias juntas de uma vez, apesar dos meus colegas tentarem me mostrar que é melhor desse novo jeito...” (Antônio)

CONCLUINDO ...

As dificuldades encontradas foram muitas, entre elas a não experiência em se desenvolver um projeto interdisciplinar, o pouco conhecimento teórico-prático da equipe envolvida e o pouco tempo para o desenvolvimento do projeto. Apesar das dificuldades os professores mostraram-se bastante satisfeitos com os resultados obtidos, reconhecendo que o projeto trouxe novos horizontes de trabalho e perspectivas reais de possíveis mudanças no processo ensino-aprendizagem.

Foram objetivadas e desenvolvidas atitudes favoráveis nos alunos, como, por exemplo: trabalho em grupo cooperativo; incentivo e motivação para a aprendizagem; capacidade de mudar a estratégia para resolução de um problema quando esta não apresentar resultado satisfatório; reconhecimento de que pode haver diversas formas de resolução para uma mesma situação-problema.

No que diz respeito a interdisciplinaridade e à transversalidade, especificamente, é preciso ter cuidado para que a prática pedagógica do professor não se restrinja apenas em mostrar ligações ocasionais que ocorrem entre as disciplinas e, o que é pior, usar os temas transversais como assuntos totalmente separados das disciplinas e desconectados dos conteúdos disciplinares, ficando assim renegados a segundo plano. Também vale destacar que uma prática interdisciplinar pode ser não transversal e uma prática transversal pode ser não interdisciplinar. Acreditamos que o desafio para o professor, e pensamos ser muito possível, é realizar um trabalho que contemple ambas.

Temos clareza de que os PCN não se resumem a um programa ou plano de estudos limitados apenas a conteúdos conceituais. Pelo contrário, colocam como função da escola e parte integrante do ensino, o desenvolvimento de habilidades e destrezas necessárias ao processo de aprendizagem e à vida, bem como o aprendizado de atitudes e valores essenciais ao convívio social. Para isso, é necessário que o corpo docente se envolva com competência e autonomia na elaboração de um projeto pedagógico sério e coerente com a realidade sócio-cultural da qual a escola está inserida.

ANEXOS

Alguns trabalhos realizados pelos alunos:

1- Cartazes do histórico das alterações da moeda no Brasil

Histórico das alterações da moeda no Brasil	
Denominação	
Paridade	
Real – Período Colonial até 07/10/1883. O plural de real era réis.	R 1\$2000 = 1/8 de ouro 22K
Mil Réis – Vigorou a partir do Segundo Império. Um conto de réis = 1.000.000 réis	Rs 2\$5000 = 1/8 de ouro 22K
Cruzeiro – Em 1942, com a inflação durante a 2ª Guerra, o real vira Cruzeiro e 3 zeros são cortados.	1.000 réis = 1 cruzeiro
Cruzeiro Novo – Com a inflação, o poder de compra do Cruzeiro é corroído, mais 3 zeros são cortados.	1.000 cruzeiros = 1 cruzeiro novo
Cruzeiro – Em 1970 o cruzeiro novo volta a ser chamado de cruzeiro.	1 cruzeiro novo = 1 cruzeiro
Cruzado – Em 28/02/86 o Plano Cruzado corta 3 zeros da moeda, que passa a se chamar cruzado.	1.000 cruzeiros = 1 cruzado
Cruzado Novo – Em janeiro/89, o Plano Verão congelou os preços, cria o Cruzado novo e corta 3 zeros.	1.000 cruzados = 1 cruzado novo
Cruzeiro – Em março/90. O presidente Collor bloqueia as aplicações financeiras e a moeda volta a ser o cruzeiro.	1 cruzado novo = 1 cruzeiro
Cruzeiro Real – Em agosto/93, a moeda fica sem sem 3 zeros novamente e vira cruzeiro real. Nos 11 meses de sua existência, o cruzeiro real acumulou uma inflação de 3700 %.	1.000 cruzeiros = 1 cruzeiro real
Real – Em julho/94, o presidente Itamar Franco cria o real, cujo plural é reais. Antes que entrasse em circulação, passou a vigorar uma unidade de conta, não de troca, chamada URV – Unidade Real de Valor, com variação diária. A economia era estimulada a usá-la como referência. Quando a URV chegou a 2750 cruzeiros reais, a nova moeda, real, entrou em vigor.	2.750 cruzeiros reais = 1 real

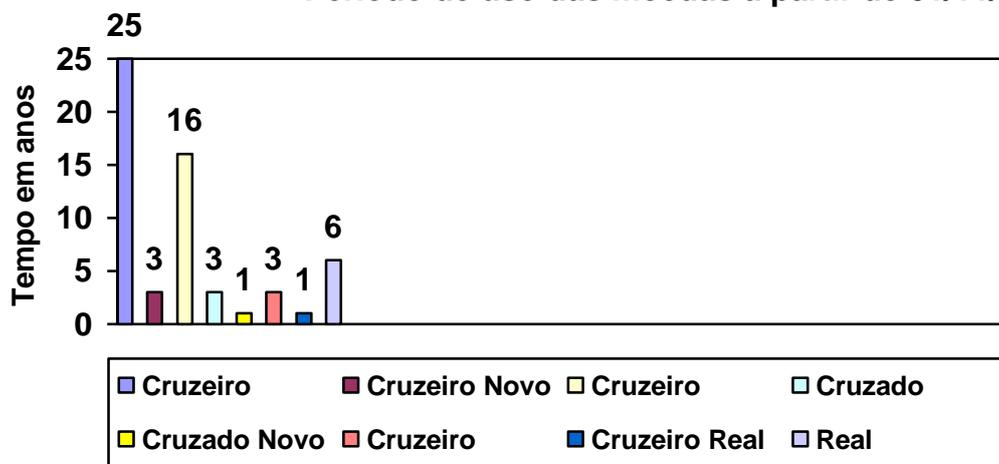
2 –Tabela das moedas do Brasil

Tabela das moedas do Brasil

MOEDA	PERÍODO	GOVERNO	SÍMBOLO
Real	1500 – 07/10/1833	Colônia, Império	R
Mil Réis	08/10/1883 – 31/10/1942	Império e parte da República	Rs
Cruzeiro	01/11/1942 – 12/02/1967	Getúlio Vargas	Cr\$
Cruzeiro Novo	13/02/1967 – 14/05/1970	Castelo Branco	NCr\$
Cruzeiro	15/05/1970 – 27/02/1986	Emílio Garrastazu Médici	Cr\$
Cruzado	28/02/1986 – 15/01/1989	José Sarney	Cz\$
Cruzado Novo	16/01/1989 – 15/03/1990	José Sarney	NCz\$
Cruzeiro	16/03/1990 – 31/07/1993	Fernando Collor de Mello	Cr\$
Cruzeiro Real	01/08/1993 – 30/06/1994	Itamar Franco	CR\$
Real	1º/07/1994 - ...	Itamar Franco	R\$

3- Gráfico do período de uso das moedas

Período de uso das moedas a partir de 01/11/1942



4- Fórmulas de equivalência em relação ao real , onde X é a moeda a ser convertida.

Réis para Real = $(X : (1000)^5) : 2750$

Cruzeiro para Real = $(X : (1000)^4) : 2750$

Cruzeiro Novo e Cruzeiro para Real = $(X : (1000)^3) : 2750$

Cruzado para Real = $(X : (1000)^2) : 2750$

Cruzado Novo e Cruzeiro para Real = $(X : 1000) : 2750$

Cruzeiro Real para Real = $(X : 2750)$, se os valores forem em URV, estes deverão ser convertidos em Cruzeiros reais para serem usados na fórmula.

OBS.: 1) As moedas estão em ordem cronológica

2) As fórmulas acima não estão levando em conta a desvalorização da moeda pela inflação.

3) Para se ter o exato valor da conversão, antes de transformar as moedas é necessário incorporar a inflação do período utilizando os números índices como o IGP-DI.

5- Maquetes – fotos enviadas

6- Quadro de moedas e cédulas – fotos enviadas

7- Cartazes – fotos enviadas

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CENTRO CULTURAL BANCO DO BRASIL. *As muitas faces da moeda.*, Rio de Janeiro, RJ: CCBB, s/data.
- COLIN, Oswaldo. *Brasil através da moeda: exposição permanente.* Centro Cultural Banco do Brasil, Rio de Janeiro, RJ: CCBB, 1995.
- MARTINS, Gilberto. *Transcendendo nossos limites: a proposta da Interdisciplinaridade.*
<http://www.moderna2000.com.br/artigos/index.htm#inter>
- PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS. Brasília: MEC/SEF, 1998 (3º e 4º ciclos)
- SANTOMÉ, Jurjo Torres. *Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado.* Porto Alegre, RS: ArtMed, 1998.
- YUS, Rafael. *Temas transversais: em busca de uma nova escola.* Porto Alegre, RS: ArtMed, 1998.