

## Aspectos curriculares e didático-pedagógicos do MNPEF

Em primeiro lugar é preciso ter claro que o Mestrado Profissional, particularmente, um mestrado nacional em rede, em larga escala, como o nosso, é diferente de um mestrado acadêmico clássico. É outra proposta, centrada no professor da educação básica, na sala de aula, nos conteúdos e nas tecnologias, não na pesquisa acadêmica.

### Conteúdos e disciplinas

Começemos pelos conteúdos. Nossa proposta foi altamente criticada pela comunidade de ensino de Física por ser conteudista. De fato, ela é conteudista, mas não do tipo conteúdo pelo conteúdo. Conteúdos são importantes, competências sem conteúdos não existem. Mas são importantes do ponto de vista conceitual, fenomenológico e da transferência didática para a sala de aulas do século XXI.

Ministrar uma disciplina não é “dar um livro”. Por exemplo, ministrar uma disciplina de Eletromagnetismo não é “dar o Jackson” ou “dar o Corson”. Isso não é ensinar, é fazer o aluno repetir o que está no livro, resolver problemas que já estão resolvidos em algum lugar (e.g., internet) e decorar tudo para as provas.

Uma disciplina de Eletromagnetismo para professores deve concentrar-se nos conceitos (e.g., campo eletromagnético, força eletromagnética, potencial elétrico, indução eletromagnética, ...) e nos fenômenos básicos descritos pelas Equações de Maxwell. É claro que algum formalismo é necessário, mas a ênfase não deve estar no formalismo.

Ministrar uma disciplina de Quântica para professores de um MP em ensino não é “dar o Messiah” ou algum outro clássico. Não é ficar resolvendo indefinidamente a Equação de Schrödinger. Ao contrário, é ocupar-se de conceitos como estado, superposição de estados, emaranhamento, sempre pensando em como os professores poderiam abordar esses e outros conceitos quânticos no Ensino Médio. É ocupar-se de fenômenos quânticos, na mesma perspectiva.

Uma disciplina de Física de Partículas não deve ser ensinada com teoria de grupos. Deve aproveitar aspectos epistemológicos dessa área da Física. Aproveitar aspectos intrigantes como o da energia escura e matéria escura, a não detecção do gráviton, os misteriosos neutrinos.

Enfim, as possibilidades são muitas. O importante é que os professores alunos aprendam esses conteúdos de maneira significativa e sejam capazes de abordá-los com seus alunos no Ensino Médio. É preciso dizer não ao formalismo. Esses professores não serão físicos e seus alunos também não. Ensinar Física como se os alunos fossem futuros físicos é um erro cometido desde o PSSC. Poucos serão físicos, talvez mais se a Física for ensinada de outra maneira.

## A avaliação

Este é um dos principais problemas do processo ensino-aprendizagem. A avaliação não pode ser apenas somativa, baseada em provas de resposta correta. Isso é comportamentalismo. A avaliação deve ser também formativa (ao longo do processo) e recursiva (permitir que o aluno refaça tarefas, aproveite o erro).

Não devemos cair no lugar comum de “dar a matéria”, cobrá-la nas provas e reprovar grande parte dos alunos dizendo “eu ensinei e eles não aprenderam”. Isso não existe. Só há ensino quando há aprendizagem. Também não adianta dizer que os alunos estavam mal preparados, não tinham base, e por isso foram reprovados.

Sabemos que muitos dos professores de Física estão mal formados, têm deficiências em Física e Matemática. Nosso problema é recuperá-los, ajudá-los a superar tais deficiências. Simplesmente reprová-los é um fracasso, não só deles, mas igualmente nosso como docentes do MNPEF. Sem dúvidas, uma tarefa difícil.

## Ensino centrado no aluno

Esse enfoque é padrão no discurso educacional contemporâneo, tanto na educação básica, como na superior, tanto nacional como internacionalmente, mas na prática o ensino continua centrado no professor (o modelo da narrativa, o professor como narrador) que “dá a matéria” (a educação bancária de Freire).

O modelo da narrativa é aquele no qual o professor repete (no quadro de giz ou com slides Power Point) o que está no livro, o aluno anota tudo o que pode (ou pede os arquivos eletrônicos), decora e repete nas provas. E, se passa nas provas, logo esquece tudo.

É preciso abandonar este modelo. O aluno deve participar ativamente, aprender ativamente (*active learning*). O professor deve dar aulas curtas, miniaulas, e, logo após, propor tarefas (problemas, questões, mapas conceituais, atividades computacionais,...) a serem resolvidas em pequenos grupos (três ou quatro alunos; mínimo dois) e cujos resultados são apresentados ao grande grupo ou apenas ao professor que os revisa, devolve com comentários e permite que sejam refeitos. À segunda versão o docente pode atribuir uma nota ou conceito que será computado para fins de avaliação formativa.

Seguramente existem outras alternativas para aumentar a participação dos alunos, mas o importante é o diálogo, a interação social entre alunos e professor e entre os alunos. O ensino no qual o professor fala sozinho, explicando tudo “diretinho”, é medieval. Não tem sentido no século XXI.

Porém, centrar o ensino no aluno não significa minimizar o papel docente no processo ensino-aprendizagem. Ao contrário, o papel do professor como mediador é muito mais importante do que o de narrador, explicador, repetidor. A interação professor-aluno é muito maior quando o ensino é centrado no aluno, não no professor.

## **As tecnologias**

O computador mudou nossa vida, nossa sociedade. Os celulares e os tablets vieram para ficar. A Física hoje é teoria, experimentação e computação. Há uma quantidade enorme de aplicativos disponíveis para serem usados no ensino de Física. Mas, na escola, as aulas de Física continuam o mais tradicional possível, incentivando a aprendizagem mecânica, treinando para o vestibular e agora para o ENEM.

É preciso mudar isso, e o MNPEF é um espaço com muito potencial para mudança. As aulas no MNPEF devem usar, rotineiramente, recursos tecnológicos (simulações, modelagem computacional, internet, celulares, vídeos, fotos digitais, ebooks, redes sociais,...). Não tem mais sentido o ensino apenas de giz e lousa.

Isso, no entanto, não significa ensino a distância. O MNPEF é presencial, mas deve incorporar as TICs e estimular seus alunos a usarem essas tecnologias nas suas práticas no Ensino Médio.

## **O produto educacional**

O MNPEF não tem como foco a pesquisa em ensino de Física, mas sim o desenvolvimento de produtos educacionais, a implementação desses produtos em sala de aula e um relato de experiência dessa implementação. Resultados de pesquisa em ensino de Física há muitos, desde os anos setenta do século passado, mas esses resultados não chegam à sala de aulas de Física, ficam nas revistas. O MNPEF é uma boa oportunidade de trazer esses resultados às aulas de Física. O produto educacional pode ser um aplicativo, um texto para o professor, um vídeo, uma estratégia didática, o uso do computador, do celular, etc., em sala de aula para ensinar Física. As possibilidades são muitas, o importante é inovar, gerar um produto, usá-lo em situação real de sala de aula e relatar (na dissertação) o que aconteceu.

Obviamente, para isso é preciso ver se há, na literatura, relatos de experiência análogas. É preciso também ter alguma visão de que é ensinar e do que é ciência. É também necessário planejar a implementação do produto e registrar o que acontece. Mas não se trata de revisão da literatura, fundamentação teórica, metodologia de pesquisa, tal como se espera de uma dissertação acadêmica ou de uma tese de doutorado. A dissertação do MNPEF não deve ser uma dissertação acadêmica, mas sim um relato de experiência, muito bem feito, com foco no desenvolvimento do produto e sua utilização na escola, nas aulas de Física.

## **O estágio supervisionado**

Antes de tudo, é preciso ter claro que esse estágio não é o mesmo da graduação. Os mestrandos do MNPEF são professores em serviço, muitos deles bastante experientes. Talvez o estágio supervisionado devesse ser chamado de acompanhamento da prática pedagógica. E por que isso? Porque o(a) orientador (a) não conhece a escola, não sabe qual é a realidade onde atua o mestrando. Então, o estágio supervisionado é uma oportunidade para que o(a) orientador(a) vá a escola e acompanhe a prática do

mestrando. Isso pode ocorrer umas poucas vezes, até mesmo uma só se a escola estiver muito longe, o importante é que o(a) orientador(a), que é docente universitário, conheça a escola, entenda o que é ensinar Física na Educação Básica.

### **Outras disciplinas que não as de conteúdos de Física**

Como deve ter ficado claro desde o início destes comentários, as disciplinas de Física são prioritárias na grade disciplinar do MNPEF, mas é claro que em se tratando de ensino de Física é preciso dar também atenção às tecnologias e disciplinas sobre teorias de aprendizagem, história e epistemologia.

No currículo do MNPEF há mais disciplinas de Física, mas isso não significa desmerecer disciplinas de outra natureza que são relevantes para o ensino. E só uma questão de ênfase curricular.

Em 16.03.2015

M.A. Moreira  
Coordenador/CPG/MNPEF

P.S. Colegas, os comentários feitos refletem minha larga experiência como professor do Instituto de Física da UFRGS, pesquisador 1A do CNPq, na área de Educação, e criador dos mestrados profissionais em ensino na CAPES. Por favor, considerem toda esta experiência, aceitem construtivamente tais comentários, apostem no MNPEF e inovem. Nossa Física é importante e o MNPEF é um espaço para valorizá-la na educação básica, mas para isso é preciso outra abordagem, diferente daquela segundo a qual a Física é para poucos. A Física é para todos.