

Produzindo e Mantendo o Ensino e a Aprendizagem de Ciências Culturalmente Adaptativos em Escolas Urbanas

Kenneth Tobin · Rey Llana

O desempenho em Ciências na escola urbana está relacionado à classe social (Morais, Fontinhas, and Neves 1992), especialmente em regiões muito pobres, nas quais as minorias étnicas freqüentam a escola próxima de casa (e.g., Tobin, Elmesky, and Seiler 2005). Infelizmente, o foco das soluções para o problema tem sido a melhoria de desempenho, em um quadro em que os problemas e as soluções em potencial são colocadas numa perspectiva de deficiências que envolvem a meritocracia e que atribuem ao indivíduo a responsabilidade pela obtenção de sucesso, e, no caso dos professores, do sucesso de seus alunos. Os recursos culturais, que formam a base sobre a qual o conhecimento científico pode desenvolver-se, são habitualmente ignorados. Em nossa pesquisa, em andamento, buscamos o capital usado pelo jovem que pertence a categorias sociais que parecem estar em desvantagem em muitas áreas de suas vidas, que, no entanto, obtêm sucesso de muitas maneiras, e nós nos preocupamos em não ignorar os recursos que utilizam para atingir seus objetivos. Assim, nosso projeto busca identificar a cultura que funda o sucesso em áreas fora da escola e explora as maneiras pela qual uma cultura semelhante possa apoiar o aprendizado nas escolas (Tobin 2007a). Nossa pesquisa mostra como a classe social, muitas vezes associada à pobreza, permite a produção de cultura (isto é, o aprendizado da ciência). No entanto, categorias como raça, etnia e sexo também servem de mediadoras da produção cultural e pode ser um desafio para professores que pertencem a categorias sociais distintas tornarem-se professores eficientes para estudantes “de outra cultura”. Por exemplo, mais adiante discutimos os problemas vividos por uma professora originária do Egito que lutava para ensinar jovens de diferentes etnias, nenhuma delas egípcia. Para ensinar com sucesso, um professor deve conhecer o meio no qual haverá a ação cultural, o que implica em ter uma intuição do jogo que permite antecipar o que vai acontecer e agir de forma apropriada na hora certa. Sentir-se à vontade com a cultura de outros em geral, ou sempre, exige longa experiência com aquela cultura, - aprende-se estando com os atores na medida em que participam daquele campo. Subentende-se a adaptabilidade cultural, na qual o professor conhece a cultura de seus alunos e adapta-se a ela, e os alunos são capazes de adaptar-se às culturas uns dos outros e à cultura do professor.

Em nosso programa de pesquisa, que iniciamos há mais de uma década, desenvolvemos uma abordagem que reconhece a validade dos recursos culturais de outros e que colaborações efetivas podem ser construídas em torno de diferenças e apoiar o aprendizado de todos os participantes envolvidos. Neste capítulo, descrevemos o que aprendemos sobre ensinar e aprender em escolas urbanas, e apresentamos alguns exemplos ilustrativos de melhorias impressionantes na qualidade do ambiente de aprendizado, bem como seus efeitos sobre a permanência na escola, sobre o envolvimento e a colaboração com o professor e com os colegas, para focalizar o aprendizado da ciência. A não ser pelos destaques, o texto reflete a voz coletiva dos autores. Pronomes pessoais como “eu” e “me” indicam a voz de Ken, e texto com fundo cinza indicam a voz de Rey. A voz de Rey em geral interrompe o texto e não pretende estender as idéias

em desenvolvimento através de minha voz ou da voz coletiva. Ocasionalmente, uso uma caixa de texto para apresentar um comentário que é uma análise reflexiva que ocorreu depois da escrita inicial do capítulo. A intenção de minhas contribuições deste tipo são também a interrupção do texto.

Researching science education in urban schools

Quando eu era Coordenador da Licenciatura na Universidade da Pensilvânia, o diretor de uma escola próxima sugeriu a co-docência como um experimento desenhado para permitir a colaboração de futuros professores de ciência no ensino de biologia em escolas urbanas de ensino médio. O problema que ele se propunha resolver era que os estudantes eram tão inquietos e aparentemente incontroláveis que o professor regular da escola estava relutante em entregar a classe a um novato. O diretor tinha também outras idéias. Ele achava que a energia e o conhecimento que futuros professores trariam para a classe seriam considerados atraentes pelos jovens, que responderiam positivamente. Na medida em que, neste caso, todos os futuros professores já eram diplomados em ciência, foi possível que obtivessem um certificado de emergência para ministrar as aulas conjuntamente, sem a presença de um professor regular. Assim, a idéia inicial era utilizar a força dos futuros professores de ciência para obter o engajamento dos alunos e implementar conteúdos que envolvessem desafios que beneficiassem o jovem urbano. Eu concordei em pesquisar cuidadosamente o desenvolvimento do processo para estabelecer se adotaríamos a co-docência continuamente em nosso programa. Os resultados do primeiro teste foram encorajadores e durante o semestre seguinte todo o grupo de futuros professores envolveu-se na co-docência, uma abordagem que continuei a pesquisar com meus colegas durante os seis anos seguintes em que estive na Universidade da Pensilvânia. Ao mesmo tempo que a experiência de co-docência teve início, todos os futuros professores começaram uma colaboração com dois jovens escolhidos de sua turma da escola, que ensinavam-nos como melhor “ensinar garotos como eu”. Quando a co-docência emergiu como uma forma de ensinar jovens urbanos as conversações entre os jovens e os estagiários (co-docentes) tinham mais participantes (pois agora havia dois ou três professores) e era evidente a sensação de coletivo. Após um ano de co-docência, nós formulamos uma estrutura de regras sobre o que deveria acontecer durante estas discussões. Inicialmente as conversações deveria ser sobre a prática, isto é, sobre o conhecimento desenvolvido por todos os participantes. O foco da discussão poderia ser o que estava dando certo e que deveria continuar e/ou sobre aspectos da aula que deveriam ser melhorados. Como os participantes na discussão tinham compartilhado a experiência, logo percebemos que indivíduos não podiam ser responsabilizados pelas coisas boas ou ruins. A responsabilidade por um ambiente de aprendizado de alta qualidade era dividida no coletivo de todos os participantes (e por muitos dos que não estavam envolvidos na conversação, como os que definiam as ações na escola). Então, ao final de cada conversação o coletivo deveria acordar o que fariam no encontro seguinte da classe. Em geral, eram necessidades de fazer mudanças que melhorassem a qualidade de ensino e de aprendizagem. Na medida em que todos os participantes tinham que concordar com as decisões do final da reunião, decidimos denominar as conversações de diálogo cogerativode campo (que a partir daqui será chamado de cogen). Isto é, as

conclusões deveriam ser co-geradas durante o diálogo, cujo propósito era a melhoria da qualidade de ensino e aprendizagem.

À medida que nossa pesquisa progredia, ficou claro que o diálogo que produzia modificações acordadas para implementar na sala de aula, produzia, ao mesmo tempo, várias formas de cultura. Nós víamos o “cogen” como sementeiras para o crescimento de uma cultura nova. Na sua essência, o campo de cogen era um espaço onde estudantes e professores podiam aprender a interagir com sucesso, e, ao fazê-lo, produziam uma variedade de culturas em circunstâncias semelhantes no futuro. Quando estruturas semelhantes estivessem presentes esperávamos que a mesma cultura poderia ser utilizada, independente do campo. Portanto, os cogens eram vistos como um espaço para produzir cultura, expandir a ação dos participantes e mudar identidades. Esta era uma forma nova de pensar sobre os cogens – como espaços para produzir cultura, incluindo emoções. Quando deixei a Filadélfia, minha nova pesquisa na cidade de Nova York (NYC) ainda envolvia os cogens, mas já não envolvia a co-docência como foco primário. Um novo programa de pesquisa, que está agora em seu sexto ano, envolveu um conjunto de professores pesquisadores que utilizam cogen em aulas de ciência e matemática em Manhattan, Bronx, Brooklyn, Queens e Long Island. Neste capítulo, o foco principal é a pesquisa realizada em New York High (NYH), uma pequena escola do Bronx.

Sobre esta pesquisa

A pesquisa deste capítulo enquadra-se numa moldura sócio-cultural que vê o conhecimento como produção ou ação cultural – sempre ocorrendo em espaços estruturados. As estruturas, que representam recursos para manter a produção, podem ser transformadas através da ação dos participantes e por isso os campos são dinâmicos, na medida em que o fluxo estrutural apoia atividades que estão constantemente mudando. A reprodução cultural também ocorre devido à ressonância, que mantém a produção cultural continuamente sem que os atores tenham controle total, isto é, ocorrem ações que são não agentes – que teorizamos aqui como uma relação dialética entre a ação e a passividade (isto é, ação/passividade). Essa relação é importante na pesquisa que desenvolvemos sobre os cogens, porque a cultura é produzida nos cogens não apenas através da ação dos participantes, mas também através da passividade, na medida em que os participantes do cogen aprendem uns dos outros pela convivência próxima. Então, nossa pesquisa sobre o ensino e o aprendizado de ciência e sobre o uso de cogens para melhorar a qualidade dos ambientes de aprendizado, buscamos entender a produção cultural em termos de ação e passividade (Tobin and Roth 2006).

Ensino culturalmente adaptativo e aprendizado de ciência em escolas urbanas

Quando mudei para o Centro de Graduação em 2003, eu estendi à NYC um projeto de pesquisa que havia iniciado em Filadélfia. A pesquisa envolvia vários centros, sendo cada centro coordenado por um professor pesquisador em colaboração com estudantes pesquisadores. Quatro professores pesquisadores iniciaram o projeto em NYC, sendo que um dos centros era a NYH, no Bronx. O primeiro professor pesquisador no projeto de NYH foi Christopher Emdin (Emdin 2007), a quem chamaremos de Chris neste capítulo. O segundo professor pesquisador, Rey, entrou para a NYH um ano mais tarde e tornou-se professor pesquisador durante seu primeiro ano na escola. A pesquisa de outro dos quatro professores

pesquisadores originais, Ashraf Shady (que chamamos de Ashraf), é citada neste capítulo (Shady 2008). Na pesquisa atual, professores pesquisadores continuam a aderir aos grupos que se encontram duas vezes por semana em NYC, ao passo que outros deixam o grupo para formar seus próprios grupos, como Chris. No presente, a pesquisa sobre cogens desenvolvida no Centro de Graduação envolve 16 professores pesquisadores e focaliza o ensino de ciência, matemática e tecnologia no ensino fundamental e médio, programas de formação de professores, ensino de graduação e pós-graduação, e museus. Além disso, um grupo maior de pesquisadores que empregam a metodologia sócio-cultural em sua pesquisa se encontra em NYC como parte da Rede de Pesquisa em Educação Urbana em Ciências.

Através da Rede, a interrogação e a colaboração são centrais no projeto de pesquisa que é o foco deste capítulo. A pesquisa utiliza métodos coerentes com uma bricolagem da teoria sócio-cultural que se inspira na sociologia cultural, (e.g., Sewell 1999), na sociologia das emoções (Collins 2004), da passividade passivity (Juffé 2003), e da fenomenologia (Schutz 1962), sem limitar-se às mesmas. Embora o foco primário deste capítulo seja o ensino e a aprendizagem de ciência em uma escola urbana de NYC, empregamos métodos de pesquisa que incluem etnografia, análise de conversação e microanálise de vídeo. Os métodos são adaptados ao que queremos aprender e fazemos um zoom do micro para o macro/global, passando pelo meso, enquanto examinamos a vida social em relação ao fluxo estrutural que é global em extensão e que permite ações locais em que a cultura é produzida nas atividades no campo. Nós adaptamos a teoria de atividade (Roth and Lee 2007) e vários conceitos de Bourdieu da sociologia reflexiva (Bourdieu 1992), especialmente o conceito de campo que é visto como espaço ilimitado para a produção cultural (Tobin 2007b). A atividade ocorre nos campos (escola) e são feitas análises em diversos níveis, como aponte anteriormente. Utilizamos pseudônimos para todos os participantes do estudo e para o nome da escola, exceto para Chris, Ashraf e os autores deste capítulo.

Cogens na NYH

A população do Bronx, que hoje atinge mais de 1,3 milhões, é composta de diversas etnias. Os negros são 36% e os brancos são 30%. 48% são latinos e há informações de que há mais porto-riquenhos no Bronx do que em qualquer outro município dos Estados Unidos. 10% dos habitantes do Bronx são dominicanos. As taxas de aumento da população são altas devido a nascimentos e à imigração. A densidade populacional é alta, pois a área de 42 milhas quadradas é relativamente pequena e os habitantes são desproporcionalmente pobres e da classe trabalhadora. Aproximadamente um terço das famílias do Bronx tem renda abaixo da linha de pobreza e a renda per capita é em torno de \$14,000.

Christopher Emdin foi o primeiro professor pesquisador que instalou cogens com sua turma de física da nona série. Depois de um ano, a turma passou a estudar química com Rey, que tornou-se um professor pesquisador e ocasionalmente deu aulas de química junto com Chris. Os estudantes estavam acostumados aos cogens e facilmente implementaram-nas nas aulas de química, não exatamente da mesma maneira. Como novo professor pesquisador, Rey introduziu idéias próprias, sendo que a mais notável foi a idéia de um sistema de parceiros. Rey estabeleceu um sistema de parceria acadêmica no qual os estudantes envolvidos em cogens selecionavam um ou mais colaboradores entre seus colegas. Este arranjo não

permaneceu na informalidade. Rey mudou o sistema de créditos para premiar os estudantes que participassem ativamente do sistema de parcerias e escreveu aos pais dos alunos informando-os sobre o sistema que havia sido formulado e implementado. Os estudantes recebiam 20 pontos extra por cada parceiro que atraíam e Rey sustentava o credo de que “você não permite que os outros falhem”. Havia numerosas razões para criar um sistema de parceiros. Por exemplo, os estudantes faltavam muito, chegavam atrasados, iam frequentemente ao banheiro, perdiam o foco na sala, atrapalhavam os outros (incluindo o professor) e recebiam suspensões por violar as regras escolares. Além disso, a lição de casa não era feita ou era mal-feita e o trabalho realizado na sala não dava direito a nota de participação. Rey sentia que uma mudança de papéis auxiliaria o aprendizado, na medida em que se desenvolvesse um clima emocional adequado e uma sensação entre os membros da turma de pertencerem a uma família. Como imigrante filipino ele sabia que os estudantes o viam através de lentes que o diminuía: um estrangeiro com um sotaque. Ele percebeu logo que havia vantagem em ensinar em espanhol (ou em espanholês, como ele dizia) e em permitir que os alunos se ajudassem mutuamente falando em sua língua nativa. Um grupo de parceiros constituía uma rede social. Na sala de aula os estudantes sentavam juntos e se auxiliavam para obter sucesso. Os grupos de parceiros prepararam o caminho para a co-docência. No início, os alunos de um grupo de parceiros ensinavam uns aos outros. Mas quando Rey estava explicando, os alunos muitas vezes tinham dificuldade com seu dialeto filipino. Quando isso ocorria, eles se ajudavam para tentar entender o que ele dizia. Assim, os estudantes interagem em voz baixa enquanto Rey ensinava na frente da classe. Quando necessário, os alunos de um grupo de parceiros vinham até a lousa esclarecer alguma coisa que Rey estava ensinando. Não é surpreendente que a co-docência tenha emergido do uso de cogens e do sistema de parceiros acadêmicos. Consistente com uma relação dialética entre aprender e ensinar, os estudantes ensinavam uns aos outros, redirecionavam-se mutuamente quando estavam perdendo o foco e esclareciam a fala de Rey quando não entendiam seu sotaque. Rey convidava os grupos de parceiros para apresentar seus trabalhos de projeto para a classe, e uma vez que experimentaram estar na frente da sala, utilizando a lousa e o projetor, nada os faria parar. Os alunos não apenas co-ensinavam juntos, mas também ensinavam como Rey, incluindo Lily, que participou da co-docência durante aulas de revisão feitas num final de semana.