

O TATEIO EXPERIMENTAL E O ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA EXPERIÊNCIA DE ESTÁGIO NA PEDAGOGIA FREINET

Marcela D'Ambrosio
UNICAMP
marceladambrosio@gmail.com

Resumo

A Pedagogia Freinet teve origem na prática e na história de vida de Célestin Freinet e foca em uma educação centrada no trabalho coletivo e criador. Tem como preceitos base o desenvolvimento da autonomia dos educandos, por meio do trabalho, da livre expressão e da cooperação. O presente trabalho é o relato de uma experiência de estágio supervisionado nos anos finais do Ensino Fundamental, realizado em uma escola freinetiana da cidade de Campinas. Conta tanto com algumas observações feitas no acompanhamento da disciplina de Ciências e do cotidiano da escola, quanto com a descrição de uma proposta de intervenção, a qual tinha por objetivo explorar o tateio experimental.

Palavras-chave: Pedagogia Freinet; Tateio Experimental; Relato de Experiência.

Introdução

Frequentemente o Ensino de Ciências é focados em conhecimentos específicos, determinados previamente, desvinculados tanto de um contexto fenomenológico quanto da história da Ciência em si. Com o predomínio das aulas expositivas como método prioritário de ensino, as aulas de Ciências acabam se limitando a responder à pergunta “O que é?” e as perguntas “Como?” e “Por quê?”, que estão associadas ao processo que envolve o fenômeno e a razão de sua ocorrência, acabam sendo esquecidos.

Essa forma de guiar o ensino-aprendizagem não leva em consideração as noções de mundo que as crianças trazem com si e não estimula seu papel ativo no processo, o que acaba fazendo com que elas tenham a impressão de que “pensam” de maneira errada e criando um obstáculo para que pensem livremente (PACHECO, 1996) e que desenvolvam o pensamento lógico, crítico e argumentativo necessário à alfabetização científica.

Assim, a separação entre a disciplina escolar Ciências e a Ciência como área acadêmica é intensificada. De acordo com Bizzo (2000) a Ciência é uma forma de planejar, de coordenar o pensamento e a ação. É uma postura, cujo objetivo é explicar o desconhecido. O seu ensino não deveria se limitar aos produtos das investigações científicas, mas “proporcionar a todos os estudantes a oportunidade de desenvolver

capacidades que despertem a inquietação diante do desconhecido, buscando explicações lógicas e razoáveis, amparadas em elementos tangíveis” (BIZZO, 2000, p. 14).

Enquanto licenciandos e futuros professores de ciências, essas questões e a necessidade de superar o ensino tradicional, baseado na transmissão unidirecional de conhecimentos, fazem-se necessárias. Com essa necessidade em mente, escolhi fazer um dos meus estágios obrigatórios da licenciatura em Ciências Biológicas em uma escola alternativa da cidade de Campinas (São Paulo), cuja proposta pedagógica se baseia na Pedagogia Freinet.

Esse artigo é o relato dessa experiência, o qual conta tanto com algumas considerações sobre a pedagogia Freinet e minhas observações em uma sala de aula de ciências, assim como a intervenção por mim proposta nesse contexto.

A escola e a Pedagogia Freinet

A extensa obra do francês Célestin Freinet (1896 – 1966) não foi criada de forma acadêmica. Teve origem em sua prática e foi influenciada diretamente por sua história de vida, gerando o seu objetivo principal de “conduzir os educandos didaticamente ao trabalho coletivo e criador” (KANAMARU, 2014, p. 769). As mudanças na dinâmica de aula que propôs vieram tanto de suas inquietudes sociais e educativas, quanto de suas próprias limitações (tinha uma ferida de guerra no pulmão) e tiveram influências de diversos autores como Marx, Montaigne e Rousseau (GONZÁLEZ-MONTEAGUDO, 2013).

A base da pedagogia Freinet está centralizada em alguns conceitos e valores como: a livre expressão, a cooperação, a autonomia e o trabalho. Segundo Kanamaru (2014), há alguns aspectos que constituem esses conceitos centrais:

A autonomia como razão última e o trabalho como atitude vital diante de adversidades; a defesa da livre expressão, como consequência necessária da autonomia, e a livre expressão como consequência do trabalho como meio gerador de conhecimento novo e, finalmente a cooperação e autogestão como resultado coerente e lógico dessa experiência teórico-metodológica. (KANAMARU, 2014, p. 773).

Todos os valores acima relacionados puderam ser observados continuamente no cotidiano da escola em que fiz o estágio. O foco da escola é nas necessidades das crianças, as quais devem ter a oportunidade de: exprimir seus sentimentos e ideias, comunicar-se; criar; agir; conhecer; organizar-se; avaliar-se. Segundo o Projeto Político Pedagógico da escola, o grupo classe, formado pelo conjunto professor-alunos, é responsável por criar um meio educativo que sinta, assuma e satisfaça essas necessidades. Nas aulas de Ciências, por

exemplo, os alunos não eram direcionados a fazer exercícios e se expressar apenas de maneira escrita. Frequentemente a forma de expressão era deixada em aberto, cabendo aos alunos escolher entre desenvolver um texto livre, um quadrinho ou um desenho, entre outros.

A cooperação, a autonomia e o trabalho também eram usualmente desenvolvidos nos diversos trabalhos em grupo. Além dos trabalhos em grupos na própria turma, os trabalhos coletivos também eram feitos em conjunto com outros anos. O professor de ciências desenvolveu um projeto de horta com os alunos dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental (especificamente do 6º e 7º). Era uma horta que foi construída de maneira coletiva, com a contribuição contínua e dialogada das diferentes turmas.

Diferente da maioria das escolas, os professores não adotavam um livro específico como material didático. Eles tinham liberdade de montar “fichas”, que são folhas de atividades e conteúdos entregues aos alunos nas aulas. Cada aluno tem uma pasta de cada matéria, na qual guardam e organizam as fichas recebidas. Além disso, na sala de aula existia uma estante cheia de livros didáticos de todas as disciplinas, que os alunos tinham acesso direto e usavam como fonte de pesquisa. O material didático na escola é, portanto, constituído pela produção de livre escrita e de pesquisa tanto dos alunos quanto do professor. De acordo com González-Monteagudo (2013) a construção coletiva do material didático é uma das principais inovações do Freinet.

O incentivo constante a livre pesquisa gera projetos como os da festa da Primavera, na qual, cada aluno, individualmente ou em grupo, escolhe um tema, desenvolve um trabalho escrito e depois monta uma apresentação visual para ser exposta para toda a comunidade escolar, tendo autonomia na escolha do tema e trabalhando a livre expressão ao apresentar o projeto que foi desenvolvido. No ano em que frequentei a escola, os temas dos projetos apresentados nesse evento foram os mais diversos (como Harry Potter, biodiversidade, cinema, entre outros) e era constante a colaboração entre os alunos durante a preparação dos painéis, cartazes e móveis que foram usados nas apresentações.

As aulas de Ciências eram bem dinâmicas e com muita participação dos alunos. O professor sempre questionava muito e constantemente partia do que os alunos traziam para a discussão. O currículo e os conteúdos programáticos eram baseados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Fundamental e assim os quatro eixos previstos (Terra e Universo; Vida e Ambiente; Ser Humano e Saúde; Tecnologia e Sociedade) eram trabalhos em cada um dos anos finais (6º ao 9º ano) do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998). A ordem que os eixos eram trabalhados era também uma decisão coletiva. No início

de cada bimestre o professor fazia uma roda com os alunos para decidir qual seria o eixo trabalhado naquele momento.

Em todas essas salas havia uma lousa digital, com projetor e acesso à internet e mídias diversas. Muitos professores usavam frequentemente esse recurso. No entanto, o espaço da sala de aula não era o único no qual as aulas de Ciências aconteciam. O professor levava com grande frequência os alunos para o espaço externo à sala. Várias das aulas eram realizadas na horta, na sala de música, na quadra, envolta da escola ou até mesmo em saídas para fora da escola. Essa exploração do espaço é também fundamentada pela obra de Freinet e é denominada de aula-passeio, cuja experiência, semelhante a uma pequena expedição, era considerada uma das principais atividades discentes (KANAMARU, 2014).

Por fim, outra prática comum do professor de Ciências era levar atividades de experimentação para os alunos, mesmo sem a estrutura de um laboratório formal, a qual é denominada nesse contexto pedagógico de tateamento experimental. Presenciei um momento de tateio experimental que foi interessante por ter partido de uma curiosidade dos alunos sobre a queda de corpos. A própria sala elaborou um experimento com bexigas cheias de água, pois queria medir se a água se espalhava de mesmo modo, dependendo da altura da qual a bexiga fosse lançada. Mesmo não tendo relação com o conteúdo programático em si, o professor deu espaço para a investigação dos alunos. Essa abertura e interesse com investigação levou a proposta de intervenção, também com experimentação, que levei para uma das turmas, a qual será descrita posteriormente.

O tateio experimental, que, para Freinet era um método natural que entrava em consonância com os interesses, os impulsos e com as necessidades dos estudantes (FREINET, 1977), era utilizado tanto para resolução dessas inquietações, como em problemas do dia-a-dia da escola, sendo priorizado que os alunos procurassem resolver problemas tentando na prática ao invés do problema receber uma solução pronta e teórica.

Outro ponto muito interessante da cooperação e autonomia observado foi que todos os problemas surgidos eram lidados dentro do grupo, tendo o professor um papel importante e constante na intermediação dos conflitos. A pedagogia Freinet dispõe de uma ferramenta específica para isso, chamada Jornal de Parede. Cada sala tem pendurada na parede um mural construído pela própria turma com quatro envelopes, nos quais estão escritos: “Eu pergunto”; “Eu felicito”; “Eu critico”; “Eu sugiro”. Alunos e professores podem escrever a qualquer momento e colocar suas críticas e sugestões nos respectivos envelopes. A cada quinze dias uma assembleia era feita para a leitura e discussão dos

papéis nos envelopes e tudo era registrado no Livro da Vida (um caderno da sala, no qual também são registradas atividades, aulas-passeio, entre outros). A maioria dos problemas de convivência eram resolvidos nesse momento, de forma coletiva. Surgiam também muitas propostas a partir dos interesses dos estudantes, como fazer um show de calouros de fim de ano ou um campeonato de futebol. Tais propostas eram encaminhadas para a coordenação e direção da escola e, frequentemente, eram colocadas em práticas com o envolvimento de toda a comunidade escolar.

A intervenção

Uma das propostas desse estágio era que propuséssemos uma pequena intervenção na escola, a partir das observações feitas e do contexto escolar encontrado. Devido à minha formação científica, interessei-me pelo tateio experimental e resolvi propor uma atividade investigativa. A escolha foi também embasada em autores como Hodson (2014) que colocam a importância de se abordar também aspectos da Natureza da Ciência e, além de desenvolver os conceitos científicos (“aprender ciências”) é importante aprender a “fazer ciências”, por meio de atividades investigativas.

O chegar em “fazer ciências”, que partiria da premissa que os estudantes formulassem experimentos científicos inteiros, não é um processo simples e necessita um contínuo progressivo que vai guiando os alunos no desenvolvimento do pensamento científico (BANCHI; BELL, 2008). Os autores definiram em quatro os níveis de abertura das atividades investigativas: investigação de confirmação, investigação estruturada, investigação guiada e investigação aberta (tradução livre).

A turma escolhida para o desenvolvimento da atividade foi o 7º ano da tarde, cujo tema do bimestre era “Tecnologia e Sociedade”. Assim, optou-se por trabalhar os conceitos de eletricidade e circuitos elétricos em uma dinâmica baseada no livro “Projeto Brasileiro de Física” (1975). A proposta tinha como objetivos a montagem de um circuito elétrico, a partir dos conhecimentos prévios e do tateio experimental. Tinha-se como objetivo geral desenvolver também alguns dos aspectos da pedagogia Freinet, como o trabalho e a cooperação, motivo pelo qual a atividade foi desenvolvida em quatro grandes grupos.

Uma vez que a temática da atividade e o problema inicial foram definidos por mim, a atividade foi classificada como uma investigação guiada, na definição de Banchi e Bell (2008). Outros autores como Borges (2002) usam critérios parecidos para estabelecer o grau de abertura, mas o definirem de 3 (grau máximo de abertura) a 0 (experimento

fechado). O nível 0 seria equivalente à confirmação de uma hipótese já testada, cujo resultado já é esperado. Nesse caso, a atividade proposta seria considerada como nível 2 quanto ao grau de abertura, pois os procedimentos e as conclusões estavam em aberto.

A intervenção foi realizada em duas aulas seguidas (90 minutos) e utilizou como materiais: pilhas de diversos tamanhos, soquetes, lâmpadas e fios (também de diversos tamanhos). A primeira etapa consistia na montagem do circuito elétrico. Em um segundo momento, os alunos tinham como objetivo descobrir como fazer a lâmpada brilhar mais e brilhar menos.

As instruções específicas eram:

Construa um circuito elétrico padrão com os materiais disponíveis (lâmpada, soquete, fios de ligação, pilha) e observe a lâmpada acesa. Como você faria para que a lâmpada:

- brilhe mais?
- brilhe menos?

Anote os procedimentos e montagens utilizados e os resultados obtidos.

A partir das instruções, os alunos pediam os materiais que necessitavam, não tendo sido estipulado nem quantidades, nem materiais obrigatórios. Alguns grupos não tiveram dificuldade em montar o circuito e logo partiram para segunda parte, de tentar aumentar e diminuir a intensidade da luz, explorando os materiais disponíveis. Um grupo, em específico, teve bastante dificuldade e demorou bastante para conseguir montar um circuito padrão.

Buscaram várias formas de variar a intensidade da luz, como utilizando os diferentes tamanhos de pilha, mudando o comprimento, ligando mais de uma pilha, ou em série ou em paralelo (figuras 1 e 2).

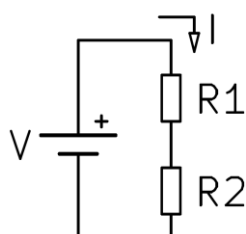


Figura 1. Representação esquemática de um circuito com ligação em série. **Legenda:** V = pilha; I = corrente elétrica; R1 e R2 = lâmpadas.

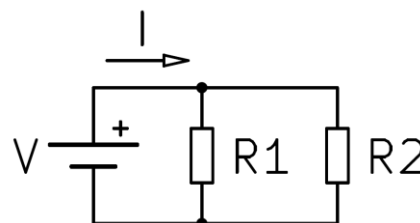


Figura 2. Representação esquemática de um circuito com ligação em paralelo. **Legenda:** V = pilha; I = corrente elétrica; R1 e R2 = lâmpadas.

No final, fizemos uma discussão geral que foi bem produtiva. Os alunos participaram bastante e cada grupo compartilhou em detalhes o que tinham feito: suas tentativas, erros e conclusões. Além de terem feito um pequeno relatório da atividade com o desenho de todos os circuitos que testaram. Os alunos perceberam sozinhos que o tamanho da pilha não influenciava na intensidade da luz, pois eram todas de 1,5 Ampere. Perceberam também que o tamanho do fio influenciava (quanto maior o fio, menor a intensidade) e que, ligando as pilhas em série, a intensidade aumentava. A figura 3 demonstra alguns dos diferentes circuitos criados pelos grupos.

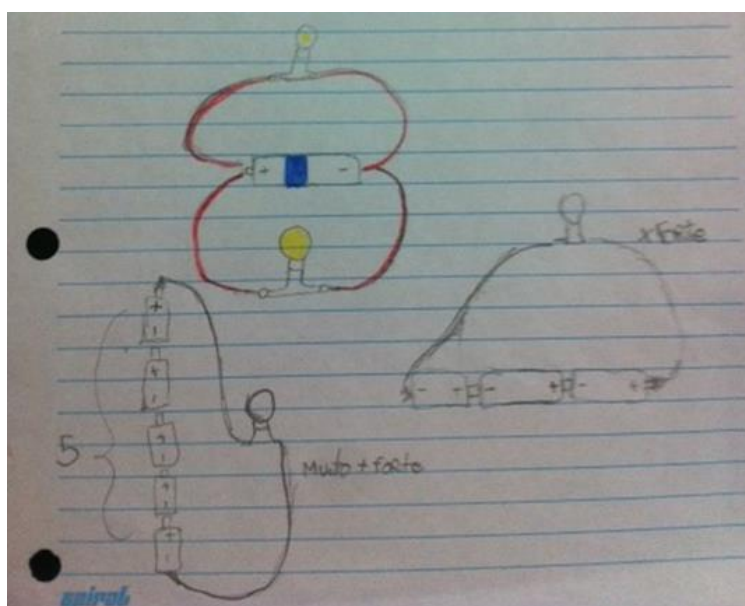


Figura 3. Desenho de um dos grupos representando os circuitos que testaram durante a investigação para mudar a intensidade da luz emitida pelas lâmpadas.

Considerações finais

Ter a oportunidade de fazer um dos meus estágios supervisionados em uma escola de Pedagogia Freinet e ter contato com formas diferentes de ver o ensino-aprendizagem foi de grande riqueza. Muitas coisas me chamaram a atenção, mas fiquei muito impressionada com a capacidade de escrita e de argumentação dos alunos, o que me mostrou que a livre expressão e o incentivo à escrita livre são uma ferramenta riquíssima para o desenvolvimento cognitivo. Da mesma forma, o Jornal de Parede, as assembleias e a resolução de problemas e conflitos de forma atenciosa e entre pares é para o desenvolvimento moral (TOGNETTA, 2007). Não existia nessa escola uma preocupação excessiva com os conteúdos, os alunos eram constantemente incentivados a desenvolver outras habilidades, a refletir e a tomar decisões relacionadas ao seu aprendizado, fazendo cotidianamente autoavaliações.

Com relação à intervenção, os alunos foram bem receptivos e gostaram bastante da atividade, tendo participado com bastante afinco do processo. Por ter se tratado de uma atividade prática, na qual eles puderam manusear matérias diferentes e resolver um desafio proposto, o envolvimento dos alunos deu-se também por uma motivação intrínseca, na atividade em si e não apenas em notas e recompensas. Na dinâmica da escola, de uma maneira geral observa-se constantemente esse tipo de motivação e o retorno por parte dos professores aos interesses e curiosidades dos alunos. No que diz respeito ao ensino de Ciências, tal postura e motivação é bem-vinda, pois ajuda a fazer os alunos a “pensarem sobre os tratados, reconhecer suas conquistas em seu processo de aprendizagem e no engajamento e determinação na consecução de seus propósitos” (BIZZO, 2000, p. 32).

Os alunos não só se expressam livremente, mas acessam constantemente suas representações de mundo e concepções prévias e têm liberdade de pensar livremente, discutindo e resolvendo os problemas surgidos com seus pares e se desenvolvendo, desde o início de sua formação escolar, de forma autônoma.

Existe a necessidade de se aplicar um método de ensino que aproveite as experiências prévias dos alunos, que consiga tratar de um fenômeno de maneira integrada e que permita aos alunos a construção do conhecimento e a liberdade de desenvolver outros aspectos cognitivos, como a criatividade e a dedução crítica. As propostas de Freinet caminham nesse sentido e podem ser um guia reflexivo da prática, mesmo em uma escola que não seja especificamente baseada nesses princípios.

Referências

- BANCHI, H; BELL, R. The many levels of inquiry. *Science and children*, v.46, n.2, p. 26 – 29, out. 2008.
- BIZZO, V. *Ciências: fácil ou difícil?* São Paulo: Ática, 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências. (3º e 4º ciclos do ensino fundamental)*. Brasília: MEC, 1998.
- BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, Florianópolis, v.19, n.3, p. 9-31, dez. 2002
- FREINET, C. *O método natural II: a aprendizagem do desenho*. Lisboa: Estampa, 1977.
- FUNBEC. *Eletricidade - Projeto Brasileiro de Física*. São Paulo: Edart, 1976.
- GONZÁLEZ-MONTEAGUDO, L. Célestin Freinet. La escritura en libertad y el periódico escolar: um modelo de innovación educativa em la primera mitad del siglo 20. *História da Educação*. Porto Alegre, v. 17, n. 40, p. 11 – 26, mai./ago. 2013.

HODSON, D. Learning Science, Learning about Science, Doing Science: Different goals demand different learning methods. *International Journal of Science Education*, v. 36, n. 15, p. 2534 – 2553, 2014.

KANAMARU, A. T. Autonomia, cooperativismo e autogestão em Freinet: fundamentos de uma pedagogia solidária internacional. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 767 – 781, jul./set. 2014.

PACHECO, D. Um problema no ensino de ciências: organização conceitual do conteúdo ou estudo dos fenômenos. *Educação e Filosofia*, Uberlândia, v.10, n.19, 63-81, jan./jun. 1996.

TOGNETTA, L. R. P.; VINHA, T. P. *Quando a escola é democrática: um olhar sobre a prática das regras e assembléias na escola*. Campinas: Mercado de Letras, 2007.