

## CURRÍCULO DE CIÊNCIAS: ASPECTOS HISTÓRICOS E PERSPECTIVAS ATUAIS

André Boccasius Siqueira<sup>1</sup>

**Resumo:** Este texto tem o objetivo de refletir sobre as questões curriculares, nos aspectos histórico e teórico que englobam o Ensino das Ciências. Para tal, busca-se em estudiosos do currículo, tais como Goodson (1999), Chervel (1990), Silva (2002), Wortmann (2001) entre outros, para endossar as perspectivas teórico-metodológicas do Ensino das Ciências na contemporaneidade. Os resultados finais, o autor remete a que não há um único método de estudo de tal área do conhecimento, pois, o que existe é uma hibridização de métodos, onde se procura aproveitar o saber local e ampliar ao global.

**Palavras-chave:** Currículo de Ciências; história do currículo de Ciências; saberes populares; saberes escolares.

**Abstract:** This paper has the purpose to reflect on curricular issues in their historical and theoretical aspects that comprise the teaching of science. Therefore, we search some studies of such questions in Goodson (1999), Chervel (1990), Silva (2002), Wortmann (2001) among others to endorse the theoretical and methodological perspectives of science education in contemporary times. The author concludes that there is no single method for science education adopted. Rather, there is a hybrid method, which seeks to harness local knowledge and expand it to a global perspective.

**Keywords:** Science curriculum; history of science curriculum; popular knowledge; school knowledge.

### Introdução

Para analisar o currículo, divido esse texto em duas partes. Na primeira: *Sucinto histórico do currículo* apoiou-me nas análises do inglês Ivor F. Goodson, uma vez que este autor faz uma historicização do currículo em seu país e até porque em nossa realidade, como colonizados, sofremos a influência das modificações escolares acontecidas do século XIX até hoje. O francês Chervel complementa essa análise, pois traz a experiência curricular da França, modelo adotado pelo Brasil até a primeira metade do século XX. Farei um relato sucinto acerca da história curricular, à luz destes autores. Na segunda parte denominada *Bases curriculares do século XX* apresentam o currículo sob o ponto de vista de vários autores, antes mesmo de adentrar na discussão curricular atual, para tal, apoio-me em Silva (2002) e, adenso as análises da disciplina de Ciências, em uma perspectiva curricular atual, enfocando, sobretudo, os saberes dos estudantes.

---

<sup>1</sup> Dr. em Educação - Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, na Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL/Tubarão/Santa Catarina. E-mail: [siqueira.andre@unisul.br](mailto:siqueira.andre@unisul.br); [aboccasius@yahoo.com.br](mailto:aboccasius@yahoo.com.br).

## 1. Sucinto Histórico do Currículo

Já há cinco séculos antes do presente, com essa Reforma Protestante<sup>2</sup>, as escolas receberam padrões institucionais e foram colocadas a serviço do Estado, das autoridades civil e religiosa, fazendo também o disciplinamento moral. As modificações promovidas por Martinho Lutero e seus seguidores tornaram a educação um dos mecanismos disciplinadores importantes para que a escola desse certo. Estas reformas não apenas educaram as massas com um currículo que enfocava o humanismo, mas promoveram o autoconhecimento, a disciplina e a ordem nos indivíduos. Essas não ocorreram por meio da força bruta, mas por sistemas simbólicos, em que os indivíduos podiam interpretar e organizar o mundo e nele também agir, ou seja, com a tal reforma, o indivíduo podia pensar por si mesmo, diferentemente do controle imposto pela Igreja Católica Apostólica Romana (Popkewitz, 1994). Para fazer um contraponto à emergente Igreja Protestante, a Igreja Católica desenvolveu um movimento denominado Contra-Reforma. Preconizada pelos jesuítas, ordem religiosa surgida em 1531, pouco depois da Reforma Protestante. Eles perceberam que um dos motivos de as mudanças de Lutero terem dado certo foram as qualidades disciplinadoras da pedagogia. Então, segundo Popkewitz (ibid.), *os jesuítas “desenvolveram práticas de sala de aula que reinterpretavam a literatura humanista e secular da Contra-Reforma para afirmar os valores da Igreja Católica”* (p. 187).

A estratégia que tais religiosos adotaram tinha como premissa ler os textos fora de seus contextos históricos para inserir os preceitos morais católicos na literatura de seus adeptos. Com isso, esperava-se que as Escolas fossem o alicerce da verdadeira fé, o do serviço ao Estado e a da reprodução de uma família ideal, patriarcal e moralmente correta. Trago os episódios histórico-religiosos acima descritos a fim de reiterar que a escola, representada pelo currículo escolar, estava e ainda está repleta de ideologia e não é neutra. A Escola não foi criada apenas com o intuito de alfabetizar a população. Essa ingênua imagem que foi criada pelos idealizadores da instituição escolar serve apenas para padronizar a massa de estudantes, unificando o modo de agir, de pensar, de sonhar, de viver, para que assim aqueles que detinham e detém o poder permaneçam com ele, sem serem contestados ou perturbados.

Para tentar historicizar o currículo, aproprio-me dos estudos de Goodson (1999) quando afirma que o mesmo não muda o mundo. Nas palavras do autor: “A crença absoluta nas propriedades de ‘transformação do mundo’ que o currículo como prática possa ter, é, penso eu, insustentável” (p. 21). Por outro lado, Chervel (1990) alerta que “as disciplinas são esses modos de transmissão cultural que se dirigem aos alunos” (p. 186). Entendo o currículo, cuja origem se encontra na Europa dos séculos XIX e XX, em um sentido amplo, e não como um instrumento que salvará o mundo, capaz de resolver todos os problemas

---

<sup>2</sup> Ocorrida em 1517.

sociais, políticos, econômicos, históricos, ambientais etc. De modo geral ele dará pistas aos estudantes.

Antes do final do século XIX, a educação era ainda, em grande parte, ministrada ou no lar, onde se faziam adaptações quando necessário e as aulas dependiam da aptidão do aluno, ou em grupos de classes operárias, sobretudo de adultos. Era valorizada a experiência dos estudantes, portanto, escolhiam as matérias relacionadas a sua vida concreta e a suas experiências. Existe, assim, segundo Goodson (1999), “a idéia de currículo como uma conversação de mão dupla, em lugar de uma transmissão de mão única” (p. 40). O autor expõe que havia trocas constantes de saberes entre o indivíduo que ensinava, pois era um dos operários com maiores conhecimentos, e aqueles que aprendiam, ditos estudantes. As salas de aula não eram organizadas pelo grau de conhecimento, e o currículo era, frequentemente, individualizado e sem uma seqüência definida. Quando o dia estava ensolarado, os alunos levavam suas classes para o sol e, quando estava chovendo, amontoavam-se em salas sem ventilação e pouco higiênicas.

Estas escolas particulares das classes operárias eram muito diferentes das públicas, onde o currículo também era diferente. Foi a partir da Revolução Francesa, aponta Goodson (op. cit., p. 41) na mesma obra, que “o currículo escolar revestiu-se, muitas vezes, dos interesses de controle social com relação ao comum da massa trabalhadora”. E o autor continua afirmando que “para as demais classes da época, o currículo passou a ser rigidamente estruturado, seqüenciado e recomendado, nem sempre foi [tido] como necessário” (ibid.), tendo em vista que as Escolas públicas não seguiam um padrão comum de educação, e cada escola possuía sua própria organização e característica, o mesmo acontecia com relação a seu vocabulário idiossincrático para descrevê-la.

As primeiras tentativas de se introduzir o ensino de Ciências para as classes operárias nas escolas elementares da Inglaterra datam de 1825. Segundo Goodson, essas experiências foram muito bem sucedidas. Ademais, muitas formas alternativas de currículo foram largamente disseminadas no período pós Revolução Francesa, tanto nas Escolas particulares quanto nas públicas. Segundo Goodson (op. cit., p. 41-42), tal modelo de “currículo e epistemologia associado à escolarização estatal foi aos poucos ocupando todo o ambiente educacional, de modo que já pelo fim do século XIX havia se estabelecido como padrão dominante”. Na França, neste mesmo período, conforme Chervel (1990) ocorreu uma “revolução pedagógica” (p. 209). Em Portugal também aconteceu a “Reforma de Jaime Moniz” em 1894 e 1895. Acerca desse período histórico, Popkewitz (1994) aponta que

Podemos compreender a escolarização pública do final do século XIX e início do século XX como uma continuação do projeto de disciplinação e regulação da Reforma, mas também como uma ruptura nos sistemas de conhecimento pelos quais os indivíduos deveriam se tornar membros produtivos da

sociedade. A escolarização de massas, uma das principais reformas desse período nos Estados Unidos, encapsulava princípios morais que se juntavam às emergentes tarefas associadas com o moderno Estado de bem-estar e uma religião universalizada, civil, associada ao Protestantismo. A escola era uma forma institucional para resolver os problemas de administração social e de educação, produzidos por múltiplas transformações (p. 187).

Goodson (2000) coloca que na Alemanha o movimento escolar começou muito antes do que na Inglaterra:

A partir do primeiro Plano Normal Prussiano, de 1816, os alemães puderam perceber que a divisão das disciplinas, de acordo com o nível e tipo da escola, levou mais tarde à divisão em horários, exames, instruções etc. Em uma versão final, às divisões é acrescido o sumário geral que é reduzido a um catálogo que apresenta o conteúdo e o objetivo das disciplinas. (p. 116).

Goodson (1999) relata que na Inglaterra também houve várias tentativas de ajustar o currículo, e, no limiar do século XIX, nas escolas estatais, com forte influência do positivismo de Augusto Comte, na disciplina de Ciência ocorreu aquela situação que deixa suas marcas até os dias atuais. Nas palavras do autor:

Uma versão diluída de ciência pura, ciência de laboratório, fora aceita como *visão correta de ciência*, visão que, em grande parte, persistiu não contestada até os nossos dias. A ciência, como disciplina escolar, foi vigorosamente defendida para se tornar, quanto à forma, semelhante às demais disciplinas do currículo secundário – puro, abstrato, um conjunto de conhecimentos inseridos como relíquias em compêndios e livros de texto (p. 26-27). [grifos meus]

O que o autor deixa transparecer é que houve grande pressão de grupo(s) que não estava(m) interessado(s) que os conteúdos apresentados no currículo das Ciências fossem entendidos por todos os estudantes. Com o intuito de que essas pessoas não pudessem alcançar o nível de conhecimentos e de entendimento das ciências que esse(s) grupo(s) tinha(m), ou seja, aos estudantes das classes de operários, por exemplo, era proporcionado um estudo mecânico da Ciência, onde o conhecimento era descontextualizado. Para Goodson, esta era uma *“forma estranha e inatingível de conhecimento. Com o tempo este conhecimento provocava neles a passividade”* (p. 87). O ensino de uma Ciência sem conexão com a “ciência das coisas comuns”, termo utilizado pelo próprio autor para definir as experiências do cotidiano, se tornou, para os estudantes, uma disciplina a mais em seu currículo, porém sem significado para eles, deixando-os mais isolados da ciência e do cotidiano.

Tal currículo passa a ser entendido como apenas uma relação de conteúdos científicos a serem seguidos pelos professores e que os interessados (os estudantes) consideravam como algo longe deles. Não foi uma construção sociopolítica desse grupo, nem contou com os

questionamentos de seus integrantes, mas simplesmente foi imposto como sendo o melhor, não havendo possibilidade de novas alternativas. Por outro lado, no caso das classes “superiores” os estudantes aprendiam a ter um raciocínio mais abstrato, incorporavam suas “*percepções, intuições, informações e conhecimento em sistemas coerentes de pensamento e de inferência*” (ibid., p. 87). O conhecimento para as classes superiores era, assim, mais amplo do que para outras classes. As características dicotômicas do currículo, de ensino diferenciado para uma ou outra classe social, passaram a ser reproduzidas sistematicamente, o que Hobsbawm (1997a, p. 9) denomina de uma “tradição inventada”. Nesta perspectiva, insere sua definição, pois por “tradição inventada”

Entende-se um conjunto de práticas, normalmente reguladas por regras tácita ou abertamente aceitas; tais práticas, de natureza ritual ou simbólica, visam inculcar certos valores e normas de comportamentos através de repetição, o que implica, automaticamente, uma continuidade em relação ao passado (p. 9).

O autor exemplifica afirmando que as “linguagens-padrão nacionais, que devem ser aprendidas nas escolas e utilizadas na escrita, quanto mais na fala, por uma elite de dimensões irrisórias, são, em grande parte, construções relativamente recentes” (p. 22) e seriam uma “tradição inventada” e “naturalizada” (id., 1997b, p. 271). O que para nós, hoje, pode ser algo natural, em algum momento da história (escolar ou não), pode ter sido diferente, portanto foi naturalizado e não passa de uma “tradição inventada”. Hobsbawm (1997b) vai além em suas explicações:

As “tradições inventadas” têm funções políticas e sociais importantes, e não poderiam ter nascido, nem se firmado [...]. Porém, até que ponto elas serão manipuláveis? É evidente a intenção de usá-las, aliás, frequentemente, de inventá-las para a manipulação; [...] aparecem na política, o primeiro principalmente (nas sociedades capitalistas) nos negócios. Nesse sentido, os teóricos da conspiração que se opõem a essa manipulação têm a seu favor não só a plausibilidade quanto os indícios. Contudo, também parece claro que os exemplos mais bem-sucedidos de manipulação são aqueles que exploram práticas claramente oriundas de uma necessidade sentida – não necessariamente compreendida de todo – por determinados grupos (p. 315).

Trazendo esta reflexão para a elaboração do currículo escolar, Goodson (1999) afirma que

[...] pode ser considerada um processo pelo qual se inventa tradição. Com efeito, esta linguagem é com frequência empregada quando as “disciplinas tradicionais” ou “matérias tradicionais” são justapostas, contra alguma inovação recente sobre temas integrados ou centralizados na criança. A questão, no entanto, é que o currículo escrito é exemplo perfeito de invenção de tradição. Não é, porém, como acontece com toda tradição, algo pronto de uma vez por todas; é antes, algo a ser defendido onde, com o tempo, as mistificações tendem a se construir e reconstruir. Obviamente, se os

especialistas em currículo, os historiadores e sociólogos da educação ignoram, em substância, a história e construção social do currículo, mais fáceis se tornam tal mistificação e reprodução de currículo tradicional, tanto na forma como no conteúdo (p. 27).

Quanto à definição do currículo, penso que devem ser considerados, sobretudo, o contexto social e a linha política da instituição implantando o que é e será tratado como conteúdo curricular. Além disso, o nível de entendimento dos estudantes também é outro fator a ser levado em consideração, pois é pertinente a estimulação de entendimentos abstratos e estruturados. Do contrário, o currículo privilegia aqueles que querem que o ensino seja entendido por poucos, mas ao mesmo tempo seja levado a “*todos*”, não importando a metodologia utilizada para alcançá-lo, ou o grau de compreensão dos estudantes ou o contexto social. O ensino para todos, que hoje é denominado “de massa”, quando implantado na Inglaterra no alvorecer do século XX, iniciou o sistema de sala de aula, com a “introdução de horários e de aulas compartimentalizadas” (Goodson, 1999, p. 35). Chervel (1990, p. 199) coloca que por volta da metade do século XIX “o movimento de escolarização ganha ainda em extensão, e [...] alcançam as camadas ou as zonas recuadas, as mais atrasadas”. Com essa mudança sistemática na escola, houve a implantação da matéria escolar, a fim de unificar a oferta de ensino. Esta matéria escolar nem sempre está conectada com os interesses dos estudantes, pois o mesmo autor expõe que “a escola ensina as ciências, as quais fizeram suas comprovações em outro local” (id., p. 180), ou seja, ficou muito difícil a implantação de um currículo que considerasse todas as realidades, as especificidades comunitárias de cada região.

O currículo considerado essencialmente como matéria escolar é uma prática que a escola inglesa difundiu para o resto do mundo. O Brasil não ficou de fora dessa corrente. Toda a nossa vida escolar, desde a educação infantil até o mais alto nível da pós-graduação, ainda utiliza esse sistema organizacional inglês do final do século XIX. Nessa mesma época, também, de acordo com Goodson (op. cit.), “o ensino passou a ser subsidiado pelo Estado” (p. 35), o que fez com que uma grande parcela da população, que até então tinha pouco ou nenhum contato com a escola, passasse a frequentá-la sistematicamente. Nesta mesma direção, Chervel (op. cit.) diz que “é a transformação do público escolar que obrigou a disciplina a se adaptar” (p. 199), ou ainda que o “elitismo proclamado dos professores de liceu e de alguns ministros é um dos aspectos mais marcantes desse ensino secundário do século XIX, que o opõe nitidamente ao do século XX” (p. 208), o ensino de massa.

Outra prática educacional criada e ainda existente é apontada por Goodson (op. cit.) como sendo a “avaliação do conhecimento examinável” (p. 36). Essa prática examinadora resultou em grandes modificações em relação ao espaço que cada disciplina teria no currículo, e houve a necessidade de serem reconhecidos especialistas a fim de realizarem

exames dos conhecimentos dos estudantes. Para o autor, “torna-se evidente o quanto, através das matérias de prova, as juntas examinadoras das universidades influenciaram o currículo” (ibid.), uma vez que eram os professores universitários que definiam os conteúdos das provas.

Goodson (1990) mostra que não são todas as disciplinas ou matérias escolares que são formadas com o intuito de dominação de uma classe sobre outra. Nesse sentido, o histórico da disciplina de Geografia e os *lobies* para que esta se fizesse disciplina escolar, possibilitou que grupos “subordinados podem ser vistos ativamente em ação” (p. 252), ou seja, a maioria dos que trabalhavam como empiristas despenderam muitos esforços para transformar a matéria de Geografia em uma disciplina acadêmica, pois era ensinada em Escolas de Ensino Secundário como um conhecimento utilitário. Esta disciplina fez o trajeto inverso da história da matéria escolar de Ciências. A partir do surgimento da avaliação dos conhecimentos dos estudantes pelas juntas examinadoras universitárias, essas avaliações promoveram modificações no ensino influenciando diretamente no currículo escolar. Os conteúdos cobrados nos exames passam a ser estudados nos anos seguintes. A partir do Ato Educacional de 1944 o currículo ganhou força política e acenou para as escolhas profissionais dos jovens estudantes. Existia na Inglaterra três grupos distintos de alunos, o primeiro com aqueles que tinham a “capacidade de apreender um argumento e acompanhar um raciocínio [...] ingressavam em profissões liberais ou assumiam cargos de direção ou de altos negócios”. Outro grupo era formado pelos que “colocavam seus interesses no campo das ciências aplicadas ou artes aplicadas, devendo por isso freqüentar escolas técnicas”. O terceiro era aquele que lidava mais facilmente com as “coisas concretas do que com as idéias [...] um currículo prático para uma futura ocupação manual devendo [...] freqüentar uma escola secundária” (Goodson, 1999, p. 37). Tal modelo com três grupos de estudantes ingleses também influenciou o ensino brasileiro. Na seção seguinte, apresento algumas correntes tradicionais criadas no século XX. Trago sucintamente a discussão contribuições de estudiosos considerados da “corrente crítica”.

## **2. Bases Curriculares do Século XX**

Muitas foram as correntes teóricas de estudo do currículo no desabrochar do século XX. Para compreender especificamente o currículo, farei um breve esboço sobre seus teóricos. A construção dessa seção foi inspirada em Silva (2002). Em 1902 o estadunidense John Dewey escreveu *The child and the curriculum*, livro sobre currículo na qual preocupava-se muito com a democracia e, segundo Silva (op. cit., p. 23), “achava importante levar em consideração, no planejamento curricular, os interesses e as experiências das

crianças e jovens”. Nas palavras de Dewey (1971, p. 20), “devemos escapar à tendência de pensar em organização nos termos da *espécie* de organização, seja de conteúdo (ou matérias), ou de métodos e relações sociais, que marcam a educação tradicional”. No Brasil, esse teórico entrou por intermédio de Anísio Teixeira e seu método foi chamado escolanovismo.

Bobbitt, o compatriota de Dewey, em 1918, inspira-se em Frederick Taylor para escrever *The curriculum*. Seu modelo institucional e econômico é o da fábrica. O autor entende o currículo, como escreve Silva (2002, p. 12), como “um processo de racionalização de resultados educacionais, cuidadosa e rigorosamente especificados e medidos”. Neste modelo de Bobbitt, os estudantes eram tratados como um produto da fábrica. Sua palavra-chave era “eficiência”. Este modelo organizacional de Bobbitt, segundo Silva (op. cit., p. 24), “iria dominar a literatura estadunidense até os anos 80”. Para Moreira e Silva (2002, p. 11), este modelo organizacional “constituiu a semente do que aqui se denominou de tecnicismo”. Tal modelo se fortaleceu em 1949 com Ralph Tyler. Em seu livro “Princípios básicos de currículo e ensino”, conforme Silva (2002, p. 25), “os estudos sobre currículo se tornam decididamente estabelecidos em torno da idéia de organização e desenvolvimento”. A escola passou a seguir modelos de organização estabelecidos por Tyler.

No ano de 1957, com o lançamento do satélite artificial – Sputnik I<sup>3</sup> – ao espaço pela União das Repúblicas Socialistas Soviéticas – URSS deflagrou uma série de questionamentos nos Estados Unidos. Queriam encontrar um culpado pela perda ocorrida na Guerra Fria entre as duas grandes nações, e este foi a Escola. Nos anos 60, surgiram muitos movimentos sociais, ecológicos e políticos. Nessa década, foram lançados livros, ensaios, teorizações que colocaram em dúvida o pensamento e toda a estrutura educacional tradicional. Em diferentes países ocorreram movimentos críticos em relação ao currículo tradicional, como o estadunidense denominado “movimento de reconceptualização”, o inglês “nova sociologia da educação”, o brasileiro com Paulo Freire e o francês através dos ensaios de vários autores ligados à sociologia e à filosofia. As teorias críticas do currículo promoveram uma modificação nos fundamentos das teorias críticas tradicionais – especialmente de Dewey, Bobbitt e Tyler. Essas teorias críticas estavam, sobretudo, preocupadas em questionar os pressupostos dos arranjos educacionais existentes, as formas dominantes de conhecimento e a forma social dominante. Além disso, centraram-se nas formas de organização e elaboração do currículo, uma vez que este estava sendo contestado por vários setores da sociedade. Nas palavras de Silva:

---

<sup>3</sup> Sputnik I foi o primeiro satélite artificial lançado ao espaço pela União das Repúblicas Socialistas Soviéticas – URSS, então rival dos Estados Unidos da América do Norte – EUA. O termo “rival” é usado devido à chamada *Guerra Fria* entre os eixos Socialista e Capitalista. O lançamento do Sputnik I que não era maior do que uma bola de futebol e pesava 83 Kg representou uma das vitórias soviéticas na denominada *Guerra Fria*. Esta começou no final da 2ª Guerra Mundial em 1945 com a divisão do mundo nos dois eixos acima citados. *Explorer I* foi o primeiro satélite estadunidense, lançado a 31 de janeiro de 1958, como o russo, não pilotado.



As teorias críticas desconfiam do *status quo*, responsabilizando-o pelas desigualdades e injustiças. As teorias tradicionais eram teorias de aceitação, ajuste e adaptação. As teorias críticas são teorias de desconfiança, questionamento e transformação radical (p. 30).

Em outros termos, as teorias críticas tradicionais estavam acomodadas ao sistema e as teorias críticas chegaram como um movimento a fim de mexer com a estabilidade da instituição escolar e com a sociedade como um todo. Temas que não entravam na escola passaram a ser debatidos, questionados e ganharam visibilidade também no currículo escolar. Criava-se, assim, uma nova tradição. A partir dessas várias vertentes, que acima apenas relacionei, surgem outras mais recentes. Para as análises que ora realizo, sigo aquela que me levará ao entendimento do currículo de Ciências.

O ensino de Ciências no final do século XIX, representado pelo ensino das disciplinas “científicas”, passou a ter um espaço privilegiado no currículo das Escolas secundárias. Esse privilégio teve sua origem nas mudanças políticas e sociais do início do século XX, quando o positivismo comtiano estava em voga em toda a Europa e no Brasil. Com esses “privilégios”, o ensino de Ciência ganhou espaço. Contudo, o espaço que as ciências “científicas” ocuparam foi aquele que a “ciência das coisas da vida” perdeu. Como já referi na primeira seção, o ensino formal ficou distante do conhecimento popular e o escolar teve que sofrer uma adaptação circunstancial devido às influências da Academia. O privilégio foi quase que exclusivamente do conhecimento científico sobre o popular.

Com os adventos das duas grandes guerras mundiais do século XX, os cientistas começaram a ganhar espaço e, com isso, o ensino de Ciências passou a ser entendido como que destinado a formar cientistas. A partir dos anos 1950, as denominadas disciplinas “científicas” passaram a ter como diz Wortmann (2001), um apoio financeiro de entidades e associações científicas não diretamente vinculadas às atividades educacionais. Conforme a autora, nos anos 60 e 70 foram organizadas propostas de currículo para o ensino de Ciência, em vários países do mundo, que levavam em conta o método científico, processo de indução e dedução, método de problemas, técnica da redescoberta e métodos de projetos. Dentre os projetos que mais se destacaram, estava o denominado “Biologia – das moléculas ao homem”, organizado pela *Biological Sciences Curriculum Study* filiada à Universidade do Colorado e mantida pela *National Science Foundation*. Este programa incluía, além de textos explicativos, seções que faziam convites ao raciocínio e diversas atividades práticas. “O projeto foi introduzido como textos no Brasil em 1965” (Wortmann, op. cit., p. 147), mas não na íntegra, pois foram disponibilizados poucos textos aos professores.

Nos anos 70, com a finalidade de criar uma única disciplina científica, os legisladores reuniram as áreas científicas, e, então, a disciplina de Ciências, no Ensino Fundamental, passou a estar e ainda está vinculada a diversas áreas de conhecimento correspondentes aos

saberes acadêmicos da biologia, ecologia, zoologia, botânica, química, física, petrologia, astrologia, mineralogia, geografia, meteorologia, geologia e agronomia. Contudo, essas diferentes áreas não estão amalgamadas. São vistas de formas separadas por bimestres/trimestres/semestres ou por séries diferentes. Não há correlação entre esses diferentes saberes, mas estão inseridos na mesma disciplina. A área de Ciências é lecionada por meio de uma metodologia com ênfase na sistemática científica, que não evidencia significados aos alunos, uma vez que são usadas terminologias latinas e gregas que se prestam mais para os exercícios de memorização do que para a compreensão do ambiente. Esta metodologia pouco serve para um entendimento do ambiente natural em que estamos inseridos, pois não promove questionamentos nem a integração entre os diferentes seres orgânicos e inorgânicos. Muitos alunos decoram nomes científicos para as provas e testes – quando o fazem – e depois os esquecem. Isso não me parece ser um ensino crítico, conectado com a realidade do aluno, como entendo que deve ser.

Sob esse aspecto, trago uma pesquisa realizada por Odir Bruschi (2002, p. 112) que retrata “o tipo de ensino que se tem: acadêmico, memorizador de características taxonômicas, sem habilitar o aluno para alguma competência prática”. Por competência prática entendo aquelas habilidades que os estudantes possuem e que utilizam em seu dia-a-dia, como, por exemplo, reconhecer uma planta tóxica ou uma medicinal, o tipo de alimentação de um coelho e de um camundongo. O primeiro é um roedor que se alimenta de raízes e vegetais folhosos (exceto alface, que lhe causa disenteria muito forte, podendo desidratá-lo e levar à morte), porém o camundongo, também roedor, ingere preferencialmente sementes. A realidade apontada é vista nas escolas ao se fazer uso de saberes escolares organizados na forma de disciplinas curriculares. A disciplinarização dos saberes acadêmicos se dá a fim de que cada área do conhecimento tenha o seu espaço no currículo escolar, mas como não há uma integração dos mesmos, o estudante tem que fazer as associações entre as diferentes áreas de conhecimento.

Os aspectos citados acima também são trazidos por Forquin (1992, p. 37) ao dizer que “uma das características morfológicas essenciais do saber escolar é sua organização sob a forma de matérias (ou disciplinas) de ensino dotadas de uma forte identidade institucional e entre as quais existem fronteiras bem definidas”. Tais fronteiras contribuem para a fragmentação do conhecimento, e esta forma sistemática limita a visão integralizada e interdisciplinar pelos estudantes. Essa forma, como já referi, há muito tempo utilizada pela instituição escolar. Devemos, contudo, levar em conta os conhecimentos que os alunos já possuem antes mesmo (e, também, durante) da escolarização formal e aproveitar esses saberes para fazer deles conhecimentos escolares. Na direção dessa concepção, no dizer de Mogilnik (1996, p. 35),

Salta aos olhos, portanto, a necessidade de conhecermos o que o nosso aluno já sabe e o que ele ainda não sabe, pois somente se oferecermos ao nosso aluno problemas que o seu saber não sabe, o que ele sabe poderá, pelo seu esforço intencional de saber, transformar-se no que ele ainda não sabe.

Na mesma direção, Moreira (1993, p. 51) afirma que

Na importância do que é hoje aceito por autores de diferentes áreas e correntes pedagógicas: organizar o currículo e o ensino com base nas experiências, na cultura e nos conhecimentos anteriores do aluno [...] é altamente positiva a preocupação de não restringirmos o currículo ao que o aluno já sabe: seus horizontes podem e devem ser ampliados, através da valorização da discussão e da crítica dos diversos saberes [...].

Neste sentido, penso em um currículo que valorize os saberes dos estudantes (FISCHER, 1992), ou seja, os saberes do cotidiano dos alunos e dos membros da comunidade escolar, incluindo, neste conjunto de pessoas, aquelas que administram a escola, as que fazem a escola funcionar, os moradores do bairro e bairros do entorno da escola, entre outros. Os saberes destes indivíduos são essenciais para se formar um currículo como se acredita, encharcado com “saberes locais” (GEERTZ, 2004), tal como realizei em “Educação ambiental no espaço escolar como reflexão sobre os problemas ecológicos locais” (SIQUEIRA, 2008), sobre um desastre ecológico (despejo de resíduos industriais) em um rio que resultou na destruição de milhares de indivíduos e conseqüências irreparáveis ao ambiente natural. Após o acontecimento, desenvolvi um projeto com turmas do ensino fundamental onde trabalhei com o resgate dos saberes etnobiológicos<sup>4</sup>, tais como etnobotânicos e etnozoológicos. Outro exemplo de atividade escolar é minha dissertação de Mestrado em Educação Básica, intitulada “Aproveitando os saberes de jovens e adultos sobre plantas medicinais” (SIQUEIRA, 2004). Naquela ocasião, desenvolvi uma atividade durante cinco meses do período letivo acerca dos saberes etnobotânicos dos estudantes e dos anciãos da comunidade escolar. Os estudantes realizaram atividades propostas pelo professor e posteriormente socializaram tais saberes.

Essa desejada postura os educadores podem conseguir, além das que referi acima, promovendo discussões e análises críticas com os estudantes, ao invés de insistirem na memorização de conteúdos que, ultrapassados e/ou desinteressantes, não contribuem para a inserção no cotidiano fora da escola. Neste sentido, acompanho a posição de Silva (1995, p. 194) de que “o currículo é aquilo que nós, professores/as e estudantes, fazemos com as coisas, mas é também aquilo que as coisas que fazemos fazem de nós”. O mesmo autor acrescenta

<sup>4</sup> Por etnobiologia, trago um conceito de Darrell Posey (1986, p. 15) que diz ser “o estudo do conhecimento e das conceituações desenvolvidas por qualquer sociedade a respeito da biologia”, onde “etno” significa “cultura”. Por conseguinte, o termo refere-se à cultura popular de comunidades isoladas ou não. Em meus estudos, pesquisei o conhecimento dos estudantes e da comunidade escolar. Poderia dizer que defendo uma “etnografia da escola”, o que significa que meu foco de pesquisa é a instituição escolar, ou seja, as pessoas que estão envolvidas em manter tal instituição, profissionais e estudantes e seus familiares e amigos.

que “nós fazemos o currículo e o currículo nos faz” (ibid.). E, como Sandra Corazza (2001, p. 14) afirma, “um currículo é o que dizemos e fazemos... com ele, por ele, nele”. Ao mesmo tempo em que o currículo é identidade – e aqui entendo ser ele identidade porque acredito que o currículo seja o conjunto de características e de circunstâncias que o destacam de outro –, é também um lugar de controle – onde os sujeitos estão subordinados a regras subjetivamente estipuladas que são seguidas. Quanto a esses aspectos, Popkewitz (1994, p. 196) afirma que “o currículo [...] pode ser visto como uma invenção da modernidade, a qual envolve formas de conhecimento cujas funções consistem em regular e disciplinar o indivíduo”. Portanto, o currículo também controla nosso modo de ser, de agir e, muitas vezes, também, o de pensar. Ademais, para Lopes (1997, p. 42), vive-se, ainda, um momento em que a tendência das pesquisas em currículo é enfatizar o “porque fazer” e não o “como fazer”. Com isso, a autora deduz que “[...] o conhecimento ensinado em nossas escolas tem sua compreensão modificada”. E, assim, “a escola deixa de ser encarada como mera transmissora de conhecimentos produzidos pelas universidades e centros de pesquisas, para assumir uma nova feição de produtora de conhecimentos inerentes ao seu contexto: o conhecimento escolar” (Ibid.). Há, desse modo, a produção de conhecimento na instituição escolar. Um conhecimento em pleno e dinâmico desenvolvimento, sofrendo constantes desacomodações e reacomodações no currículo escolar. Para tal, o profissional da educação há que possuir uma flexibilidade e rearranjar-se nesse turbilhão de informações, o que se denomina multiculturalismo.

## Considerações Finais

Ao finalizar esse texto, identifico que a história do currículo tanto no Brasil como em países europeus, nos Estados Unidos e outras nações e continentes, houve uma disputa política bastante acirrada nos meandros da academia, para que as escolas apresentassem esses conteúdos como sendo o currículo ideal especificamente das Ciências. No caso do Brasil, a influência foi, sobretudo, dos Estados Unidos que impuseram, através de financiamentos educacionais, um currículo para “formar cientistas”, num período posterior a Segunda Grande Guerra Mundial. Essas tentativas curriculares, descoladas de nossa realidade sócio-político-educacional, contudo, se fizeram presentes nas escolas, deixaram marcas que até hoje se percebe, como, por exemplo, as Feiras de Ciências.

Hoje existe uma hibridização de teorias curriculares, em que não se identifica uma única tendência teórico-metodológicas, e sim várias. Cada educador segue suas intuições, de acordo com o grupo de estudantes que possui. Porém, a tendência que aproveita os saberes

dos estudantes sobressai das demais, tendo em vista que tanto docente quanto estudante tem um enorme espaço para socializar seus saberes e, num contexto escolar, amalgamá-los com o saber escolar – detido até aquele momento, exclusivamente, pelo professor.

Na atualidade envolvo-me com estudos dos saberes populares sobre etnobiologia de populações que freqüentam as escolas públicas. Tais estudantes possuem seus saberes empíricos, e, no desenvolvimento das atividades escolares, procuro amalgamá-los com os saberes escolares. Faz-se um levantamento através de instigação de seus saberes acumulados por gerações e, com os saberes acadêmicos que o educador também socializa que são transpostos para uma linguagem mais acessível, denominados saberes escolares, desse modo, há a transposição dos saberes da comunidade escolar. Tal técnica valoriza as pessoas comuns e não os trata como tábuas rasas, ou seja, valoriza o que sabem e amplia com os conhecimentos escolares, respeitados ou reconhecidos socialmente.

Esse hibridismo de saberes faz com que o currículo escolar da área de Ciências seja um fervilhão de idéias. Há a utilização de diversos métodos pedagógicos, que não podemos dizer que apenas este ou aquele método é o ideal ou o certo ou o único aplicável na escola. Há que se conhecer o estudante e as especificidades locais antes de realizar qualquer planejamento de encontros escolares (aulas), antes de decidir o currículo que será seguido ou aplicado ou socializado naquele período letivo. Há que se estudar, não somente quando somos alunos, mas quando somos educadores também, a fim de ampliar nossos horizontes e nossas perspectivas. Quando objetivo um futuro diferente dos tempos atuais, digo que estou em busca de caminhos a fim de modificar o quadro de analfabetismo e analfabetismo funcional que existe entre os estudantes que ainda se encontram no período de formação, isto é, na instituição escolar, bem como aqueles que já completaram sua formação, mas que ainda não compreendem o que lêem e não se expressam criticamente diante de fatos do cotidiano. Enfim, o objetivo da escola é formar uma sociedade com disposição para o crescimento social, econômico, político, de modo justo, equânime e sustentável.

## REFERÊNCIAS

- BRUSCHI, O. **Ensino de ciências e qualidade de vida: inquietações de um professor.** Passo Fundo: UPF, 2002.
- CHERVEL, A. **História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa.** In: *Teoria & Educação*. Porto Alegre: Pannonica, 2, 1990, p.117-229.
- CORAZZA, S. **O que quer um currículo?** Pesquisas pós-críticas em educação. Petrópolis: Vozes, 2001.
- DEWEY, J. **Experiência e educação.** São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1971.
- FISCHER, B.T.D. **Desafio: ensinando a partir da realidade.** In: *Revista do Professor*, Porto Alegre, v.8, n.32, p.42-43, out./dez. 1992.
- FORQUIN, J. **Saberes escolares, imperativos didáticos e dinâmicas sociais.** In: *Teoria & Educação*. Porto Alegre, 5, 1992, p.28-49.
- GEERTZ, C. **O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa.** 7. ed. (Trad. de Vera Mello Joscelyne). Petrópolis: Vozes, 2004.
- GOODSON, I. F. **Currículo: teoria e história.** Petrópolis: Vozes, 1999.
- GOODSON, I. F. **A crise da mudança curricular: algumas advertências sobre iniciativas de reestruturação.** In: SILVA, Luiz Heron da (org.). *Século XXI: Qual conhecimento? Qual currículo?* Petrópolis: Vozes, 2000, p.109-126.
- HOBSBAWN, E. Introdução: **A invenção das tradições.** In: HOBSBAWN, Eric e RANGER, Terence (orgs.). *A invenção das tradições.* Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997a, p.9-23). (Coleção Pensamento Crítico, v. 55).
- HOBSBAWN, E. **A produção em massa de tradições: Europa, 1870 a 1914.** In: HOBSBAWN, E. e RANGER, T. (orgs.). *A invenção das tradições.* Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997b, p.271-316. (Coleção Pensamento Crítico, v. 55).
- LOPES, A. R. C. **Conhecimento escolar: inter-relações com conhecimentos científicos e cotidianos.** *Contexto e Educação: Ijuí*, v. 11, n. 45, jan./mar. 1997. p. 40-59.
- MOGILNIK, M. **Como tornar pedagógico o livro didático de ciências?** *Em Aberto*, Brasília, v.16, n.69, jan./mar.1996, p.53-63.
- MOREIRA, A. F. B. **Conhecimento, currículo e ensino: questões e perspectivas.** *Em Aberto*. Brasília. V.12, n.58, abr./jun. 1993, p. 45-53.
- MOREIRA, A. F. B; SILVA, T. T. da. **Currículo, cultura e sociedade.** São Paulo: Cortez, 2002.
- POSEY, D. **Introdução – Etnobiologia: teoria e prática.** In: RIBEIRO, Berta G. (org.). Volume 1: Etnobiologia.; RIBEIRO, Darcy (Edit.) **SUMA Etnológica Brasileira** (Edição atualizada do HANDBOOK OF SOUTH AMERICAN INDIANS). Petrópolis: Vozes; FINEP, 1986.
- POPKEWITZ, T. S. **História do currículo, regulação social e poder.** In: SILVA, T. T. da (org.). *O sujeito da educação.* Petrópolis: Vozes, 1994, p.173-210.
- SILVA, T. T. da. **Currículo e identidade social: territórios contestados.** In: SILVA, T. T. da (org.). *Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação.* Petrópolis: Vozes, 1995, p.190-207.

SILVA, T. T. da. **Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo.** Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

SIQUEIRA, A. B. **Aproveitando os saberes de jovens e adultos sobre plantas medicinais.** 2004. Dissertação. Mestrado em Educação, Curso de Pós-Graduação em Educação Básica, Centro de Ciências Humanas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2004.

SIQUEIRA, A. B. **Educação ambiental no espaço escolar como reflexão sobre os problemas ecológicos locais.** In: PICHLER, N.A.; TESTA, E. (orgs.). *Ética, educação e meio ambiente.* Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2008.

WORTMANN, M. L. C. **Currículo e ciências – as especificidades pedagógicas do ensino de ciências.** In: COSTA, Marisa Cristina Vorraber (org.). *O currículo nos limiares do contemporâneo.* Rio de Janeiro: DP & A, 2001, p.129-157.