

# **A PERSPECTIVA CURRICULAR CTS NOS ESTÁGIOS CURRICULARES REALIZADOS EM ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL: CONTRIBUTOS PARA A FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Christiana Andréa Vianna Prudêncio – UESC

## **Resumo**

A sociedade mudou, mas, de maneira geral o ensino, como antigamente, ainda valoriza o acúmulo de informações e não as relações entre elas. Assim, o conhecimento científico se mostra descolado de fatores sociais, políticos, econômicos e culturais. Realizado com licenciandos em Ciências Biológicas de uma universidade estadual do sul da Bahia, esse estudo buscou verificar em que medida projetos de extensão desenvolvidos a partir da perspectiva curricular CTS influenciavam em sua formação, uma vez que eles serão os maiores responsáveis por formar cidadãos que percebam a realidade em sua complexidade e proponham mudanças. Os resultados mostram que alguns passaram a pensar uma ciência mais integrada e humana enquanto para outros, a transmissão de conteúdos puramente científicos ocupou o centro do projeto. A perspectiva curricular CTS não é a única forma de se pensar uma ciência que culmine na formação cidadã, mas representa uma ferramenta valiosa nesse sentido, justificando sua inserção em cursos de licenciatura em Ciências Biológicas.

**Palavras-Chave:** Perspectiva curricular CTS. Formação inicial. Formação cidadã.

## **A PERSPECTIVA CURRICULAR CTS NOS ESTÁGIOS CURRICULARES REALIZADOS EM ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL: CONTRIBUTOS PARA A FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Esse estudo representa parte de uma pesquisa realizada com uma turma de licenciandos<sup>1</sup> em Ciências Biológicas de uma universidade estadual do sul da Bahia, que cursaram a disciplina de Estágio Curricular Supervisionado II, sob minha responsabilidade.

Na referida universidade, essa disciplina é dedicada aos espaços não formais, nos quais os alunos devem fazer observações, participar das atividades e desenvolver projetos de extensão.

Analisei os projetos que a turma desenvolveu para o Caminhão com Ciência, um Museu de Ciências itinerante da própria universidade que se dedica a divulgar a ciência para o município e região.

Os licenciandos deveriam trabalhar a perspectiva curricular Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) em qualquer conteúdo que desejassem utilizando como base filmes cinematográficos e animações.

A análise se pautou na metodologia de Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi (2007, p. 13) que “[...] opera com significados construídos a partir de um conjunto de textos e os materiais constituem significantes a que o analista precisa atribuir sentidos e significados”.

O corpus da pesquisa é representado pelas entrevistas dos alunos e as observações da sala que fiz durante o decorrer da disciplina.

Os alunos foram identificados por nomes de constelações por conta da poesia de Mario Quintana: *“Se as coisas são inatingíveis...ora! Não é motivo para não querê-las! Que triste os caminhos se não fora, a mágica presença das estrelas”*.

Isso porque o fato de me deparar com licenciandos de oitavo semestre de um curso de Licenciatura que estavam tendo seu primeiro contato com a perspectiva CTS, apesar de ela haver surgido há mais de 50 anos, reforça a distância “cósmica” que estamos de alcançar sua inserção no ensino brasileiro, principalmente no que se refere à

---

<sup>1</sup> Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

possibilidade de inclusão na prática de um campo teórico já tão bem estudado e documentado.

No entanto, é preciso insistir, de forma sistemática e organizada, pois não acredito que esse alvo seja “inatingível” como o do poema e a dificuldade de praticar a perspectiva e experimentar um ensino baseado em uma visão de ciência e tecnologia mais integradas não pode representar motivo suficiente para deixar de querer atingir essa meta.

O recorte desse estudo apresentado aqui tem como objetivo identificar elementos teóricos e metodológicos dos referenciais da perspectiva curricular CTS nos projetos de extensão desenvolvidos pelos licenciandos tendo como base os filmes cinematográficos.

### **A perspectiva curricular CTS na formação de licenciandos em Ciências Biológicas**

As pesquisas sobre formação inicial ou continuada de professores estão bem documentadas ao longo do tempo e o que se pretende com elas é investigar de que maneira o contexto social demanda modificações na formação desse profissional, bem como analisar formas de levar tanto o professor (ou futuro professor) quanto os responsáveis por sua formação a “[...] se necessário, modificar suas práticas e propostas de ensino, em direção às exigências atuais do ensino” (SILVA; GASPARG, 2009, p. 1641).

No entanto, ainda que a sociedade tenha mudado significativamente, ainda ensinamos como há muito tempo atrás, valorizando o acúmulo de informações e não as relações que podem ser estabelecidas entre elas.

Como trabalhar a questão das relações entre os conhecimentos científicos e os fatores sociais, culturais, políticos e econômicos se estamos ainda presos à memorização de fórmulas, conceitos, nomes científicos que pouco colaboram para o entendimento da realidade? Se a escola ainda propaga uma visão de ciência fragmentada na qual “[...] os seres e os fenômenos são estudados a partir da decomposição de suas partes e de seus elementos, como se cada parte funcionasse isoladamente”? (BRITO; SOUZA; FREITAS, 2008, p. 130).

Há ainda outra questão: como podemos cobrar que o ensino de ciências se dedique a formar cidadãos críticos, reflexivos se os professores, principais responsáveis por essa formação, estão eles mesmos sujeitos a um modelo de aprendizado descontextualizado, disciplinar e conteudista, uma vez que, de maneira geral, os cursos

de Licenciatura em Ciências Biológicas também se encontram por demais atrelados a um modelo de ciência e tecnologia que se desenvolve independentemente dos fatores não científicos?

Assim, formamos professores a partir de visões de ciência e tecnologia neutras e descontextualizadas, que serão, por sua vez, incorporadas às suas futuras atividades docentes e que, em última instância influenciarão diretamente na formação de cidadãos com a mesma perspectiva ingênua de ciência, de tecnologia e de seu papel no mundo atual. Essas visões deturpadas do conhecimento científico não raramente são encontradas entre os professores de ciências que tendem a desconsiderar a construção social da ciência; que conferem a ela um caráter altamente racional no qual não existe espaço para a criatividade, a dúvida e o engano (GIL-PERÉZ et al, 2001). Visões como essas representam um empecilho para o ensino que possibilite a construção de uma visão integrada de ciência e da tecnologia e de seu papel no mundo atual.

Uma das formas de vencer esses obstáculos é incluir a perspectiva curricular CTS na formação de professores em ciências, uma vez que sua inserção nas escolas brasileiras, fundamentais e superiores, ainda não se efetivou.

Não cabe nesse trabalho um aprofundamento da discussão do histórico da perspectiva CTS e, portanto, me concentrarei em algumas de suas características que podem auxiliar no desenvolvimento de atividades, bem como em sua avaliação.

Com relação às características da perspectiva curricular CTS, Aikenhead (1994) aponta para a existência de mais de um tipo de currículo, por conta da grande variedade de significados e interpretações a que o mesmo está sujeito por conta do tempo e do contexto onde é aplicado.

O autor propõe categorias para a perspectiva curricular CTS, organizadas de acordo com a estrutura do conteúdo, a avaliação dos estudantes e exemplos concretos de CTS.

Santos (2001) apoia outra categorização, pautada não na quantidade de conteúdo CTS que compõe o currículo, mas no ponto de partida das discussões CTS:

- ✓ **CTS:** na qual a ciência representa a primeira referência para a renovação dos conteúdos científicos que já estão no currículo. Nessa abordagem, o currículo reafirma a importância dos conhecimentos científicos, mas acrescenta a eles “[...] materiais que dão a ver a relevância da ciência para a tecnologia, para a sociedade e para os alunos individualmente”

(SANTOS, 2001, p. 55). Os conhecimentos científicos “canônicos”, dão espaço a tópicos com alguma utilidade social, por exemplo.

- ✓ **CTs:** nessa abordagem o lugar de destaque cabe à tecnologia, entendida aqui como um motor da ciência, buscando-se, por exemplo, “[...] oportunidades para que os currículos escolares ponham em contato dinâmico a ciência e a tecnologia”, ou ainda que os artefatos tecnológicos possam ser mais bem entendidos e utilizados no cotidiano (SANTOS, 2001, p. 59).
- ✓ **CTS:** nessa perspectiva a entrada é pela sociedade e “[...] segundo tais tendências, os alunos aprendem ciência enquanto analisam e discutem questões sociais, culturais e de valores” (SANTOS, 2001, p. 62).

Cabe lembrar que essa categorização não pressupõe qualquer privilégio de um fator em detrimento dos outros, mas sim uma estratégia de se iniciar o ensino de ciências por meio da perspectiva CTS tendo como base um desses fatores.

Mas “inovações”, ainda que datem de 50 anos, como é o caso da perspectiva curricular CTS, não se inserem facilmente nos currículos dos Cursos de Licenciatura. Tampouco as concepções de ciência, de tecnologia e do próprio papel do ensino de ciências mudam sem resistências.

Ainda segundo Trivelato (1999) para a incorporação de iniciativas de formação de professores como, por exemplo, o ensino a partir da perspectiva curricular CTS alguns pontos devem ser considerados. Um deles trata do domínio do conteúdo como forma de permitir atitudes mais autônomas por parte do professor. Outros tópicos dizem respeito à crença que o professor deve ter na mudança para que as inovações curriculares possam ser implantadas; o reconhecimento do papel do aluno na construção do processo de aprendizagem; a realização de atividades transformadoras e o direcionamento do trabalho educacional no sentido de preparar os alunos para a cidadania.

E mesmo que se possa considerar que “[...] o êxito de qualquer proposta curricular passa, necessariamente, pelos professores, o que implica considerar que aquela deve ser vivenciada, compreendida e incorporada por esses atores sociais” (SILVA; CARVALHO, 2009, p. 137), no que diz respeito à perspectiva curricular CTS, as relações entre como e o que o futuro professor vai ensinar e as características de sua

própria formação são ainda mais estreitas, pois entra em cena outro fator de extrema importância: a visão de ciência e tecnologia que os Cursos de Licenciatura têm ajudado a construir junto a esses futuros profissionais.

Em um estudo realizado com licenciandos de Ciências Biológicas que deveriam desenvolver atividades para o Ensino Médio a partir da perspectiva curricular CTS, Prudêncio e Freitas (2010) constataram uma grande oposição por parte desses futuros professores em abandonar a visão compartimentada da ciência.

A pesquisa mostrou que apesar de os licenciandos se interessarem por esta perspectiva dois obstáculos surgiram com maior frequência para justificar a resistência em colocá-la em prática: 1) a dificuldade em se pensar uma ciência mais contextualizada (herança da própria formação dos licenciandos, na qual as disciplinas também são apresentadas de forma isolada e estanque); 2) a preocupação que essa perspectiva não contemplasse os conceitos científicos que os licenciandos acreditavam ser indispensáveis (reflexo do formato conteudista a partir do qual os cursos, de Bacharelado e Licenciatura, são normalmente organizados).

E ainda que a realidade e seus fenômenos não se apresentem compartimentados, um ensino integrado escapa à compreensão dos licenciandos que ainda acreditam que “conhecer significa dividir e classificar, para depois poder determinar relações sistemáticas entre o que se separou” (SANTOS, 2008, p. 48).

Outro fato aparece quando se percebe que muitas vezes os professores até se identificam com a perspectiva curricular CTS e acreditam que estão discutindo as relações entre ciência, tecnologia e sociedade em sala de aula com seus alunos. Porém, a falta de entendimento crítico sobre o que realmente representa trabalhar a partir dessa perspectiva impede que eles explorem as potencialidades de aplicação da mesma no ensino.

Outra pesquisa realizada por Silva e Schuvartz (2010) com professores de Biologia mostra a visão ingênua que esses possuem a respeito do que representa a perspectiva curricular CTS. Os resultados revelam que, quando perguntados em que medida utilizavam essa perspectiva em suas salas de aula dois entendimentos do que representava abordar as relações CTS apareceram com maior frequência. Um diz respeito a “[...] utilizar artefatos tecnológicos durante suas aulas; e o outro se refere a um trabalho que busque relacionar os conceitos científicos da disciplina de Biologia com a realidade do educando” (SILVA; SCHUVARTZ, 2010, p.6).

A forma como nos relacionamos com o conhecimento científico dentro das escolas e universidades tem revelado a existência de um ensino dogmático, que gera como consequência direta dificuldades dos licenciandos abandonarem práticas e estratégias de transmissão de conteúdos, uma vez que essas se apresentam quase que como uma segurança. Porém, se o objetivo é contribuir com a formação cidadã da população, se faz necessário adotar outras estratégias e práticas, mais humanizadas e relevantes para a sociedade atual.

Quando falo em ensino humanizado, me refiro diretamente ao fato dele contribuir efetivamente para mudanças estruturais de uma sociedade desigual e excludente. E para que isso possa ser feito, não é possível um ensino descompromissado, que não considere as diferenças sociais, econômicas, culturais e de acesso da população. Também não se sustenta um ensino no qual o professor se abstenha de discutir questões consideradas para “além” do âmbito da ciência, situação bem ilustrada nas palavras de Paulo Freire:

E não se diga que, se sou professor de biologia, não posso me alongar em considerações outras, que devo apenas ensinar biologia, como se o fenômeno vital pudesse ser compreendido fora da trama histórico social, cultural e política. Como se a vida, a pura vida, pudesse ser vivida de maneira igual em todas as suas dimensões favela, no cortiço ou numa zona feliz dos “Jardins” de São Paulo. Se sou professor de biologia, obviamente, devo ensinar biologia, mas, ao fazê-lo, não posso seccioná-lo daquela trama (FREIRE, 1992, p. 78-79).

Dessa forma, investigar como vem acontecendo a formação dos licenciandos e quais as formas de torná-la mais comprometida são fundamentais.

### **O Estágio Curricular Supervisionado em espaços de educação não formal**

De maneira geral, o Estágio Curricular é compreendido como uma forma de se superar a separação histórica existente entre teoria e prática, uma vez que no entendimento comum, os conceitos são aprendidos durante as disciplinas teóricas e são materializados em disciplinas práticas como o Estágio Curricular.

Essa forma de pensamento desconsidera toda uma construção de saberes que ocorre dentro do âmbito do Estágio, tanto no ambiente onde o licenciando está desenvolvendo atividades, quanto durante o desenrolar da própria disciplina.

No entanto, para Pimenta e Lima (2008):

A aproximação à realidade só tem sentido quando tem conotação de envolvimento, de intencionalidade, pois a maioria dos estágios burocratizados, carregados de fichas de observação, é míope, o que aponta para a necessidade de um aprofundamento conceitual do estágio e das atividades que nele se realizam (PIMENTA; LIMA, 2008, p. 45).

Quando o Estágio é realizado com as características que as autoras revelam, se transforma em um momento para o licenciando ampliar seu repertório de metodologias e “truques” para serem usados posteriormente em sala de aula, perdendo seu potencial de apresentar vivências diferenciadas que ajudem no aprendizado a respeito do caráter transformador da realidade.

De maneira geral, os Estágios Supervisionados acontecem em escolas de ensino fundamental e médio, nas quais o licenciando se insere e onde desenvolve atividades de observação, coparticipação e regência.

No entanto, na universidade onde se deu essa pesquisa, existe um Estágio Curricular específico para espaços de educação não formal.

Trata-se de uma disciplina de 135 horas na qual os alunos devem observar e posteriormente desenvolver um projeto de extensão para instituições como Museus e Centros de Ciências, Parques, Zoológicos, Planetários etc.

Apesar de seu caráter inovador de escolha do espaço para a realização do Estágio, na região poucas instituições com essas características possuem condições de receber os licenciandos.

Dessa forma, a solução foi sugerir a realização do estágio no Caminhão com Ciência, um projeto de extensão continuada que surgiu em 2005, quando a universidade foi contemplada com o Projeto Ciência Móvel do Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia (DEPDI), da Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social (SECIS), do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), sob a coordenação da Academia Brasileira de Ciências (ABC).

É importante dizer que, no que diz respeito à conceituação de educação formal, não formal e informal nessa pesquisa, aceito a definição de Rogers (2004) que defende que quando possuímos total autonomia na escolha do que, como e quando queremos aprender, nos encontramos frente a espaços de **educação informal**. À medida que nos engajamos em um programa de aprendizagem preexistente, ou seja, que já possui conhecimentos sistematizados, mas ainda assim podemos escolher o que aprender e quando, participamos de uma **educação não formal**. Porém, quando não temos



autonomia sobre o que queremos aprender, nem tampouco quando e como, estamos incluídos em um espaço de **educação formal**.

Para além dessas diferenciações, Gohn (2010) aponta que existem outras, relativas aos objetivos da educação formal e da não formal, ainda que a formação cidadã seja uma preocupação de ambas. Para a autora, a educação não formal tem alguns objetivos únicos, relacionados, por exemplo, à luta contra discriminações e à valorização das diferenças culturais.

Concordo com a autora quando aponta a formação do cidadão como um ponto de comunhão entre educação formal e não formal sem, no entanto, acreditar que os objetivos citados como específicos do último tipo de educação lhe sejam exclusivos. As ideias de Paulo Freire aplicadas ao ensino de ciências mostram que uma das funções do ensino se relaciona exatamente à luta contra a exclusão, contra a discriminação e possui um caráter social relevante.

Isso acontece, por exemplo, quando são discutidas as questões científicas e tecnológicas que permeiam a sociedade atual, o posicionamento crítico frente a produtos e conhecimentos científicos e tecnológicos, a autonomia para participar de discussões sobre essas temáticas e, acima de tudo o papel do ensino de ciências para vencer situações de exclusão, uma das grandes preocupações atuais.

No entanto, é preciso oferecer um ensino de qualidade dentro desses espaços de educação não formal, não no entendimento de que eles são uma simples complementação da escola, mas valorizando exatamente as potencialidades que possuem, de maior liberdade e menor hierarquia, sem, no entanto, esquecer que essas instituições devem possuir certa sistematização, contar com um projeto, com intencionalidades e com um direcionamento teórico.

Os projetos de extensão para espaços de educação não formal desenvolvidos pelos licenciandos da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado II para o âmbito dessa pesquisa levaram em consideração todas essas características apresentadas.

Outra construção que se buscou fazer com os licenciandos se deu para além da compreensão das diferenças entre os dois tipos de educação, abarcando o entendimento de que essas diferenças podem não ser tão grandes assim a ponto de o licenciando desistir de inovar no espaço escolar da mesma maneira que tende a fazer na educação não formal, com um projeto de extensão, por exemplo.

Portanto, como forma de quebrar a ideia de que é natural um estudo conteudista é que a disciplina de Estágio II foi pensada. Não com a pretensão de causar por si só a

mudança no comportamento dos licenciandos ou até nas metodologias de ensino utilizadas pelos mesmos e pela instituição, mas com a intenção sim de despertar para a crítica desse modelo de educação, provocar o pensamento sobre diferentes maneiras de ensinar e aprender e, principalmente de visualizar a ciência.

É esse exatamente um dos objetivos dessa pesquisa: mostrar em que medida projetos de extensão criados para serem desenvolvidos em espaços de educação não formal a partir da perspectiva curricular CTS podem influenciar na formação inicial de futuros professores encorajando-os a incorporarem uma visão de ciência e tecnologia menos neutra, mais comprometida e entrelaçada com fatores sociais tanto em suas tarefas discentes quanto em suas futuras atividades docentes, bem como os incentivando a retomar a função sociopolítica do ensino de ciências.

Acredito que a partir dessa visão mais crítica e distante dos mitos e estereótipos deturpados do trabalho científico adotar a perspectiva curricular CTS, em espaços de educação formal e não formal pode passar a ser uma escolha do futuro professor. E ainda que ele opte por não trabalhar a partir dessa perspectiva, que ao menos o faça por motivos outros que não a falta de entendimento crítico sobre a mesma, porque sua visão romântica e ingênua não lhe permite ver os fatores “acientíficos” que permeiam a ciência e tecnologia atuais ou ainda porque acredita que o papel do professor de ciências se resume a somente ensinar seus conteúdos.

### **O que mostraram os projetos de extensão desenvolvidos**

Os projetos de extensão são uma forma de fazer com que o conhecimento produzido na universidade se encontre com outros saberes de modo a realizar uma transformação na realidade de uma comunidade, escola ou qualquer outro espaço no qual o mesmo será desenvolvido.

Não se trata de assistencialismo e nem tampouco de impingir aquilo que achamos que a sociedade necessita, sem de fato escutar suas verdadeiras necessidades.

Outro engano muito comum é procurar desenvolver em um espaço de educação não formal exatamente as mesmas atividades, fazendo uso das mesmas metodologias que utilizamos em sala de aula, pois nesse caso, trata-se apenas de uma mudança de local, mas não de objetivos e práticas educativas.

Quando isso acontece, os projetos desenvolvidos tendem a ser basicamente uma (re)leitura da ciência aprendida dentro da universidade revestida de uma linguagem aparentemente lúdica.

Pensando em tudo isso, desenvolvi a disciplina promovendo primeiramente o contato dos licenciandos com os referenciais da perspectiva curricular CTS e como o uso de filmes cinematográficos no ensino, que deveriam ser a ferramenta por meio da qual os projetos seriam apresentados.

Orientei os licenciandos para que não escolhessem nem documentários nem filmes didáticos cuja linguagem e temáticas abordadas tendem a se aproximar naturalmente da discussão da ciência.

Analisar filmes é interessante porque eles:

[...] expressam o olhar não só das pessoas envolvidas em sua montagem, mas, indiretamente, revelam o imaginário de seus espectadores, pois antes mesmo de vir a contribuir na formação e reforço de hábitos culturais, a produção de um determinado filme leva em conta a visão de seu público alvo, seu universo de referências, conhecimentos e expectativas. Nesse sentido revelam, mais do que outras produções artísticas como um livro ou pintura, o olhar de uma época ou de uma sociedade (OLIVEIRA, 2006, p. 141).

Foi muito interessante ver como os licenciandos passavam a identificar, por exemplo, suas próprias concepções de cientistas com as visões normalmente veiculadas nos filmes. Aproveitamos para discutir essas questões juntamente com um texto sobre as imagens deformadas do trabalho científico (GIL-PERÉZ et al, 2001) e, verificamos que várias delas estavam representadas nos filmes que comumente assistimos em momentos de lazer: a ideia de que a ciência é sempre boa e colabora para o desenvolvimento social de todos; de que a tecnologia será capaz de resolver todos os nossos problemas presentes e futuros; e, dentre outras, de que se existe uma dificuldade qualquer, a melhor pessoa para se consultar a respeito de sua solução é um cientista.

O debate em sala de aula passou então para o campo do quanto essas imagens estão presentes em nosso cotidiano e o quanto, ainda que inconscientemente, nós professores acabamos ajudando também a transmiti-las aos nossos alunos.

Assim, após discussões sobre o referencial teórico, os licenciandos se dividiram em dois grupos: um com a animação “Wall-E” e outro com as animações “Vida de Inseto” e “FormiginhaZ”.

## A animação Wall-E

Essa animação conta a história de um pequeno robô coletor de lixo que ficou sozinho no planeta Terra, agora completamente tomado pelo acúmulo de detritos, enquanto a população vive em uma estação planetária. No entanto, a dependência da tecnologia e a alimentação descontrolada, deixaram os humanos obesos.

Quando o grupo escolheu essa animação, acreditei que iriam explorar a questão ambiental, fortemente mostrada no filme, uma vez que a Terra se tornou inabitável por conta do acúmulo de lixo.

No entanto, o grupo resolveu explorar a alimentação como um reflexo de fatores sociais, como, por exemplo, a dependência da tecnologia, que muitas vezes nos torna sedentários e a disposição para consumir alimentos industrializados.

Dessa maneira, os conteúdos científicos clássicos sobre alimentação, como a pirâmide alimentar, a contagem de calorias, a composição química de gorduras e carboidratos bem como os aspectos fisiológicos do corpo humano em situações de ausência de exercício e/ou excesso de alimentação, apesar de figurarem no projeto não foram o foco do ensino. Nesse sentido, o projeto se caracterizou como uma entrada **CTS**, uma vez que os conteúdos científicos vieram carregados de questões sociais.

Assim, contrariamente à perspectiva tradicional de ensino o grupo utilizou o filme para discutir a obesidade muito mais como um reflexo dos valores e características da sociedade atual, informatizada e individualizada. Abordou ainda questões tecnológicas e sociais que se encontram estreitamente interligadas como causas ou consequências umas das outras, como:

- ✓ As modificações nas relações sociais proporcionadas pelas redes sociais como o Facebook, o Orkut e outras;
- ✓ A influência da mídia nos hábitos alimentares principalmente dos adolescentes;
- ✓ As transformações da tecnologia dos jogos para auxiliar no combate à obesidade, como, por exemplo, os jogos wii, que fazem com que o jogador se movimente.

Ao correlacionar os fatores científicos à forma como a sociedade está organizada atualmente, no que diz respeito, por exemplo, às novas interações sociais e ao universo

tecnológico que nos cerca, o que modifica também alguns hábitos que temos com relação à alimentação, realização de exercícios etc., o grupo ressignificou o conhecimento científico, colocando-o dentro de um contexto, como defende a perspectiva curricular CTS (SANTOS, 2007). Dessa forma, a realidade não se tornou um mero pano de fundo, mas sim o ponto a partir do qual concepções e valores são apresentados e reflexões são feitas, fazendo uso dos conhecimentos científicos para que se chegue à solução de uma problemática.

Durante as fases de desenvolvimento do projeto, as discussões que se estabeleceram sobre ele e o entendimento da prática a partir de um tema que focalizava um problema importante para os alunos, parecem ter favorecido a compreensão e valorização dos referenciais que foram sendo gradativamente construídos, como pode ser evidenciado nas palavras de uma das licenciandas do grupo:

**Pavo.E.** *Eu acredito que [a dificuldade de desenvolver o projeto] foi conseguir contextualizar qual era a importância da CTS e como eu conseguiria aplicar alguns conceitos da CTS que ficassem de uma forma mais ampla, não superficial, porque logo no começo eu comecei a ler alguns textos e eu não conseguia fazer essa conexão e nem dava tanta importância pra essa perspectiva. Eu não conseguia enxergar a CTS até o momento que eu comecei a trabalhar com um tema que tinha tudo a ver com CTS [obesidade e alimentação].*

Assim, pode-se dizer que a escolha do tema obesidade e alimentação pelo grupo foi fundamental, pois propiciou uma real possibilidade de contextualização e aplicação da perspectiva curricular CTS, uma vez que, a realidade não adentrou no ensino somente como ilustração para um conteúdo científico, mas sim para permitir aos alunos “[...] a partir de situações problemáticas reais buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las (SANTOS, 2007, p. 5).

### **As animações Vida de inseto e Formiguinha-Z**

Ambas as animações trazem como protagonistas uma espécie de insetos sociais: as formigas. Na primeira, um grupo de insetos tenta defender sua colônia de um bando de gafanhotos invasores e na segunda, uma formiga busca romper as rígidas regras da colônia.

O grupo usou as duas animações para discutir conceitos como herbivoria, predação, troca de exoesqueleto, o sistema de castas dos insetos sociais etc., situações que podem ser visualizadas ao longo de ambos os filmes. Essa escolha revelou que os conceitos científicos, representados por conteúdos específicos da morfologia e fisiologia dos insetos, foram o ponto de partida do projeto.

Assim, o início do projeto sinalizava uma aproximação mais direta com uma abordagem CTS, quando se evidencia a ciência sem, porém, deixar de considerá-la dentro das relações com a tecnologia e a sociedade.

No entanto, ao longo do desenvolvimento do projeto, o grupo foi apresentando dificuldades cada vez maiores em trabalhar para além dos conceitos científicos que, ao invés de se tornarem um ponto de partida, se configuraram como um fator limitador a partir do qual os licenciandos não conseguiram se aventurar. Por conta disso, as questões sociais e tecnológicas não foram abordadas em nenhum aspecto.

Não houve a ressignificação do conhecimento e o projeto se restringiu à apresentação de curiosidades e outras informações sobre a vida dos insetos sociais, fato que escapou ao entendimento dos próprios licenciandos que não visualizaram quaisquer dificuldades para desenvolver a atividade:

**Lynx.E.** *Acho que de difícil eu não vi assim, nada de difícil [em realizar o projeto]. Acho que teve muito mais ganho porque, principalmente na perspectiva dos filmes, que foi o que a gente trabalhou, a gente viu que o ensino de Biologia, o ensino de Ciências e Biologia ele pode ser enriquecido com essas...com o CTS, com a divulgação científica. Então eu acredito que para o professor, como é que eu posso dizer, são recursos que facilitam o aprendizado do aluno, que enriquecem a aula do professor e que não deixam o ensino tão maçante, aquela aula teórica, tal.*

As palavras da licencianda mostram que nesse caso, a perspectiva curricular CTS é entendida como uma espécie de metodologia cuja função primeira é a de deixar o ensino mais atraente ao invés de um campo de conhecimento sistematizado e configurado há tanto tempo.

A fala de outra licencianda revela o entendimento superficial da perspectiva curricular CTS e da atividade que deveria ser realizada:

**Andrômeda.E.** *Eu não encontrei nenhum obstáculo, nenhuma dificuldade. Eu achei um tema relativamente fácil, era transpor aquilo em uma linguagem que todos pudessem compreender. E os filmes que a gente utilizou, a gente viu que a maioria das pessoas que estavam lá [visitando o Caminhão com Ciência] já tinham assistido. Aí tinha como*

*você retirar aqueles conhecimentos prévios pra ir levando a conversa e explicar tudo certinho.*

O grupo não compreendeu o que deveria ser feito em seu projeto e expressões como “retirar aqueles conhecimentos prévios” e “explicar tudo certinho” revelam ainda uma visão de ciência como único saber capaz de validar e até corrigir um conhecimento prévio e popular, ou seja, como a linguagem mais adequada (senão a única possível) para explicar o mundo e seus fenômenos.

Se não existe o diálogo de saberes, se parte-se do princípio de que um conhecimento prévio (não científico) não pode estar correto e que é função do professor “eliminar” essa forma de pensar, os saberes culturais e sociais não são considerados. Dessa forma, a influência passa a ser sempre da ciência para a sociedade e nunca o contrário, o que destoa do defendido pela perspectiva curricular CTS.

Para Carvalho e Gil-Peréz (2009, p. 25), a “formação de professores deveria assim incluir experiências de tratamento de novos domínios, para os quais não se possui, logo de entrada, a formação profissional requerida”. Os novos domínios se relacionam aqui a uma forma diferenciada e integrada de compreender a ciência, algo que os licenciandos raramente fazem, visto que os Cursos de Licenciatura normalmente se pautam em uma visão de ciência mais canônica e dogmática.

Pedir aos licenciandos que extrapolem essa visão e passem a aceitar outra, não é uma tarefa fácil e pode exigir muito mais que a experiência vivenciada em uma disciplina, que se encontra isolada dentro de toda uma grade curricular que normalmente aceita e pauta seus processos de ensino e aprendizagem em outra concepção de ciência.

No entanto, o exercício de pensar a ciência de maneira diferenciada e integrada precisa ser feito, porque a estruturação da sociedade atual requer que o ensino se desenvolva levando em conta possibilidades de aplicação de conhecimentos sistematizados na vida cotidiana, para discutir situações reais proporcionando assim um ensino que culmine na formação cidadã dos alunos (e alunos-futuros professores) a partir de uma visão mais humanizada de ciência e tecnologia.

### **Algumas considerações**

O ensino de ciências de uma maneira geral, sempre procurou acompanhar as transformações da sociedade e se antes, os cursos de Licenciatura estavam interessados

em formar cientistas e engenheiros porque no contexto mundial essas profissões eram consideradas fundamentais, atualmente é necessário formar o cidadão que poderá realmente se inserir de forma autônoma em uma sociedade marcada e permeada pelo conhecimento científico, tecnológico e seus produtos.

No entanto, atuar nessa sociedade é muito mais que estar apto a ocupar um lugar no mundo do trabalho, no sentido de compreender o funcionamento de máquinas e outros artefatos tecnológicos. O atuar na sociedade se refere a interagir com ela em todas as suas instâncias, e para isso, pouco representa estar de posse de uma grande quantidade de conhecimentos estanques.

Nesse sentido, a adoção da perspectiva curricular CTS se posiciona contrária a um ensino cuja função primeira é a preparação para algum tipo de teste, prova, vestibular ou um treinamento para o mercado de trabalho. Ao invés disso, tal perspectiva vai ao encontro da construção de um ensino que mais do que transmitir conceitos e fórmulas desconexas e estanques, ensine nossos alunos a viverem no mundo real, ler seus fenômenos de forma integrada a outros fatores, possibilitando o pensar o mundo a partir de suas relações e não de suas definições.

Por tudo isso, sua inserção no ensino de ciências mais do que um ganho, representa um caminho para a autonomia do cidadão e para a possibilidade para que o mesmo possa fazer escolhas de vida mais coerentes, críticas e acertadas.

Porém, para que o ensino de ciências colabore ainda mais com a transformação da sociedade brasileira é preciso compreender que é papel dos professores, discutir certas situações que vão além do que tem sido considerado normalmente de sua competência, ou seja, é necessário ensinar a respeito dos 3Rs elucidando que a diminuição do lixo não acaba na reciclagem pois perpassa o questionamento de hábitos consumistas e da situação de exclusão em que sobrevivem os catadores nos lixões.

O que se percebe, no entanto, é que cobramos alunos críticos e cidadãos, mas não formamos professores críticos e capazes de ensinar sobre cidadania, uma vez que as discussões a respeito do que pode o ensino de ciências frente a uma realidade desumana ainda não tomaram seu lugar nas escolas e nas academias. Assim, formamos professores que se sentem confortáveis à medida que dominam o conteúdo e ainda o exercem como uma forma de controle perante a sala.

Nesse contexto, como esperar dos professores uma prática docente que seja totalmente o oposto das experiências que tiveram durante sua formação? Como prepará-los para formar seus alunos com um entendimento mais integrado da ciência, se dentro



da academia ela continua compartimentada e organizada em disciplinas que pouca ou nenhuma relação mantém entre si?

Por tudo isso que experiências como as vivenciadas nessa disciplina de Estágio Curricular Supervisionado II, podem abrir espaço para que os licenciandos construam outra concepção de ciência e seu ensino, por colocá-los em contato com os fatores não científicos que não estão (ou pelo menos não deveriam estar) descolados de disciplinas como genética, zoologia ou botânica.

Durante a disciplina os licenciandos foram desafiados a desenvolverem projetos de extensão a partir de referenciais teóricos que poucos conheciam e a nova construção de ciência que se apresentava a eles representou realmente, em alguns momentos, um grande desconforto, por conta da concepção arraigada que possuíam a respeito da ciência e de seu ensino.

Os projetos mostraram que a adoção da perspectiva curricular CTS não é fácil e nem desprovida de conflitos por parte dos licenciandos que muitas vezes acreditam que abordar os fatores “não científicos” lhes deixará com menos tempo para discutir o que “vai cair no vestibular”. Essa dificuldade fica evidente quando se verifica que, para alguns, ensinar se faz quando se troca o que a comunidade sabe a respeito de determinado assunto por conhecimentos corretos, produzidos na academia.

Por esses motivos é preciso rejuvenescer a forma de ensinar, ressignificá-la, torná-la real para que o ensino de ciências recupere sua função sociopolítica de contestação e transformação da realidade. Se o desejo é alfabetizar cientificamente e criticamente os cidadãos, é preciso começar a voltar nossa atenção para os principais responsáveis por esse processo: os professores e lembrar que, é possível que eles aceitem o desafio de ensinar a partir de uma concepção mais integrada e significativa de ciência, se, no entanto, foram formados de modo a construir para si mesmos essa forma de ver e ensinar sobre o mundo.

## **Referências**

AIKENHEAD, G. What is STS science teaching? In: SOLOMON, J.; AIKENHEAD, G. **International perspectives of reform**. Teachers College Press, New York, 1994.

BRITO, L. D.; SOUZA, M. L.; FREITAS, D. Formação inicial de professores de ciências e biologia: a visão da natureza do conhecimento científico e a relação CTSA. **Interacções**, n. 9, pp. 129-148, 2008.

CARVALHO, A. M. P. de.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

GIL-PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v.7, n.2, p.125-153, 2001.

GOHN, M. G. **Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais**. São Paulo: Cortez, 2010.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

OLIVEIRA, B. J. Cinema e imaginário científico. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**. v. 13 (suplemento), pp. 133-150, out. 2006.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2008.

PRUDÊNCIO, C. A. V.; FREITAS, D. Possibilidades e resistências na aplicação da perspectiva CTS na formação inicial de professores. In: II SEMINÁRIO IBERO-AMERICANO CIÊNCIA-TECNOLOGIA-SOCIEDADE, 2010. **Anais...** Brasília. Educação para uma nova ordem socioambiental no contexto da crise global, 2010.

ROGERS, A. **Looking again at non-formal and informal education – towards a new paradigm**. 2004. Disponível em: [www.infed.org/biblio/inf-Irn.htm](http://www.infed.org/biblio/inf-Irn.htm). Acesso em: 04 set. 2013.

SANTOS, B. S. S. **Um discurso sobre as ciências**. São Paulo: Cortez, 2008.

SANTOS, M. E. V. M. **A cidadania na “voz” dos manuais escolares: o que temos? O que queremos?** Lisboa: Livros Horizonte, 2001.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, nov. 2007.

SILVA, K. M. A.; SHUVARTZ, M. O professor de Biologia e sua prática pedagógica: caminhos para a abordagem CTS. In: II SEMINÁRIO IBERO-AMERICANO CIÊNCIA- TECNOLOGIA-SOCIEDADE, 2010. **Anais...** Brasília. Educação para uma nova ordem socioambiental no contexto da crise global, 2010.

SILVA, L. F.; CARVALHO, L. M. Professores de física em formação inicial: o ensino de física, a abordagem CTS e os temas controversos. **Investigações em Ensino de Ciências**. v14(1), pp. 135-148, 2009.

SILVA, M. J. V. T. da; GASPAR, A. Pesquisa sobre formação de professores na área de ensino de ciências: aspectos relevantes. In: I SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA. **Anais...**Paraná. 2009.

TRIVELATO, S. L. F. A formação de professores e o enfoque CTS. **Pensamento Educativo**, v. 24, jul. 1999.