



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**PROJOVEM URBANO: UMA BREVE ANÁLISE DO CONTEÚDO DE
CIÊNCIAS**

Renata Monteiro¹

Roberto Cesar Gomes Júnior²

Celso Sánchez³

Tiago Ribeiro Silva⁴

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar o conteúdo de Ciências da Natureza presente no Programa Nacional de Inclusão de Jovens, o ProJovem Urbano. Buscou-se considerar o público-alvo, a faixa etária, o caráter de formação das Unidades Formativas do Projeto, tendo como referencial teórico o pensamento Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS) sob perspectiva freiriana para o ensino de ciências.

Palavra-Chave: Projovem, ensino de ciências, ciência tecnologia e sociedade (CTS)

PROJOVEM URBANO: ONE BRIEF ANALYSIS OF THE CONTENT OF SCIENCES

ABSTRACT

This work aims to analyze the content of the school subject Nature Sciences in the National Program of Inclusion of Youth, Urban ProJovem. We tried to take into consideration the target population, the age and the types of training in the Formative Units of the Project, having as theoretical reference the writings on Science, Technology and Society (STS) in a Freirian perspective for teaching science.

Key Words: Projovem, science education, science technology and society (STS)

PROJOVEM URBANO: UN BREVE ANÁLISIS DEL CONTENIDO DE LAS CIENCIAS

RESUMEN:

Este trabajo pretende analizar el contenido de las Ciencias Naturales presente en el Programa Nacional de inclusión de jóvenes, *ProJovem Urbano*. Se buscó considera que el público objetivo, segmentación por edad, el carácter de la formación de unidades educativas del proyecto, teniendo como referencia teórica el pensamiento de la Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) en la perspectiva freiriana para la enseñanza de la ciencia.

Palabra-Clave: Projovem, enseñanza de la ciencia, ciencia tecnología y sociedad (CTS).

¹ Mestranda da Programa de Pós-graduação em Educação da UNIRIO.

² Discente de Engenharia de Alimentos da UFRRJ.

³ Doutor em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RIO).

⁴ Discente de Pedagogia da UNIRIO.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**PROJOVEM URBANO: UMA BREVE ANÁLISE DO CONTEÚDO DE
CIÊNCIAS**

INTRODUÇÃO

De acordo com SERRA (2009) o programa foi criado em 2005 e colocado em prática a partir de 2006, tendo sofrido algumas mudanças em relação ao projeto original. Tais mudanças não afetaram suas bases, pois se trata de transformações na composição e organização, além de contar com a ampliação de seu espectro de atuação tanto em termos de extensão territorial quanto em diversidade etária e social do público atendido.

Tendo por objetivo integrar educação básica, qualificação profissional e participação cidadã, com a organização curricular de todas as atividades, o ProJovem Urbano segue quatro eixos estruturantes, também chamados de Unidades Formativas (UF).

Cada unidade possui um tema a ser explorado por todas as áreas do conhecimento, bem como pelas ações previstas para a qualificação profissional e para a participação cidadã. Assim, tais eixos podem ser entendidos, segundo as orientações gerais do manual do educador, como temas transversais que fazem parte do contexto dos estudantes e são focalizados pelas diferentes disciplinas a partir do olhar específico de cada uma (SERRA, 2009, p. 2).

Esses quatro guias multidisciplinares, de acordo com o Projeto Pedagógico Integrado do Programa, foram organizados “para traduzir o currículo em situações de ensino e de aprendizagem, norteando o percurso dos alunos, orientando trabalhos individuais ou em grupo e dando apoio às atividades a distância” (BRASIL, 2008, p. 38).

O ProJovem Urbano tem por finalidade “promover a inclusão social dos jovens brasileiros de 18 a 29 anos que, apesar de alfabetizados, não concluíram o ensino fundamental, buscando sua re-inserção na escola e no mundo do trabalho, de modo a propiciar-lhes oportunidades de desenvolvimento humano e exercício efetivo da cidadania” (BRASIL, 2008, p. 14).

Além disso, tendo em vista garantir a permanência dos jovens no programa, o ProJovem garante um auxílio financeiro mensal para cada aluno matriculado, no caso do Projovem Urbano (PJU) o valor é de R\$ 100,00, fornecido ao longo de 20 meses. Para recebê-lo, o jovem deve atender às condições do programa, entre as quais: ter 75% de frequência e entregar 75% dos trabalhos obrigatórios no mês (BRASIL, 2009).



ABORDAGEM CTS E A PERSPECTIVA DOS TEMAS GERADORES EM FREIRE

Em virtude da duração do processo de formação dos jovens inseridos no programa contemplar apenas dezoito meses, o conteúdo de Ciências da Natureza, embora de caráter interdisciplinar, acaba por ser abordado de maneira reducionista. Esse fato prejudica o desenvolvimento de uma formação sólida de *ensinoaprendizagem*², e ainda, o exercício do *aprender a aprender*, na concepção de Vygotsky (1994).

De acordo com Solomon (apud Gouvêa e Leal, 2001, p. 71), o contexto da globalização reforça a necessidade da alfabetização científica e tecnológica ser sustentada em “sólidas bases morais e sociais”, devendo “visar, sobretudo, ao desenvolvimento de atitudes para focar e solucionar, de modo significativo, os problemas de aplicação da ciência na sociedade, além de ensinar a compreender o modo como a ciência atua no contexto social”. O movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade se desenvolve a partir da década de 1960 e início de 1970, com ímpeto na década seguinte, tendo ampliado o debate acerca da alfabetização científica e tecnológica na formação de professores do ensino de ciências, buscando refletir a ciência a partir de uma base crítica capaz de formar cidadãos aptos, não apenas para entender o conteúdo das disciplinas científicas, mas, sobretudo, para colocar este conhecimento a serviço a reflexão crítica, tomada de decisões e posições conscientes relativas ao campo.

Autores do ensino de ciências divisam duas visões majoritárias quanto a alfabetização científica e tecnológica, uma de perspectiva reducionista e outra ampliada. Segundo Auler (2003, p.2) a visão reducionista “desconsidera a existência de construções subjacentes à produção do conhecimento Científico-Tecnológico, tal como aquela que leva a uma concepção de neutralidade da ciência e tecnologia”. A visão ampliada busca desmistificar as relações CTS, ao passo que, associa “(...) o ensino de conceitos à problematização destas construções históricas vinculadas a suposta neutralidade da CT, como a superioridade do modelo de decisões tecnocráticas, a perspectiva salvacionista, redentora atribuída à CT e o determinista tecnológico” (Ibid).

² O diálogo com Vygotsky (1994), sobretudo com sua discussão acerca do ensino e da aprendizagem como processos indissociavelmente ligados e relacionados; processos, aliás, grafados em russo por meio de uma única palavra: *obuchenie*, propicia e legitima essa forma de escrita para tentar dar conta de tais processos.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**PROJOVEM URBANO: UMA BREVE ANÁLISE DO CONTEÚDO DE
CIÊNCIAS**

Alguns autores do ensino de ciências, como Snyders, defendem a abordagem temática como forma de potencializar a compreensão dos conteúdos escolares associados ao contexto dos alunos, em que se coloquem, por exemplo, questões controversas que envolvam o aspecto histórico e epistemológico da ciência e tecnologia, assim como, suas contradições sociais.

Nesta discussão, a análise crítica do conteúdo de física permite concluir que o ProJovem Urbano não apresenta garantia de um processo formativo que possibilite a apropriação e ampliação dos conhecimentos necessários à formação crítica na resolução de problemas do cotidiano dos alunos. Portanto, a relevância deste artigo recai na análise crítica do conteúdo de física do programa ProJovem Urbano, tendo em vista a necessidade de uma ampla formação que possibilite ao aluno desvelar sua condição de oprimido por meio de uma leitura crítica de mundo e das relações CTS, na concepção freiriana (FREIRE, 1996). Desta forma, nos interessa entender em que medida a análise crítica dos conteúdos do programa pode contribuir para sua revisão, tendo como ponto de partida a prerrogativa do compromisso social e a garantia do desenvolvimento de saberes relevantes para o enfrentamento das problemáticas cotidianas por parte dos alunos, isto é, o enfrentamento e a solução de possíveis problemas gerados no contexto em que ele está inserido.

ANÁLISE CRÍTICA DO CONTEÚDO DE FÍSICA

Unidade Formativa I

Ao iniciar a análise, observou-se que cerca de oitenta por cento (80%) do conteúdo de física é abordado no âmbito da biologia. Ainda nesse eixo, a principal abordagem de física foi o assunto de energia que trata dos alimentos como fonte de energia para o corpo humano.

O conteúdo da disciplina busca desenvolver uma proposta interdisciplinar, no entanto, acaba negligenciando assuntos indispensáveis no tocante ao ensino de Física, como por exemplo, se comparada à atenção dada a Energia Química em relação às Energias Mecânicas, quase suprimida. Devemos atentar para as escolhas que realizamos, pois ao focar determinado tema com a premissa de possibilitar uma abordagem interdisciplinar, podemos estar negligenciando aspectos relevantes do desenvolvimento cognitivo no ensino de Física. A premissa da interdisciplinaridade não está sendo refutada, pelo contrário, talvez o desafio seja repensar sua perspectiva e incorporar outras,



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**PROJOVEM URBANO: UMA BREVE ANÁLISE DO CONTEÚDO DE
CIÊNCIAS**

como a que coloca em pauta as questões Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS) no ensino de ciências.

O campo da Energia Mecânica se restringe, muitas vezes, a notas de rodapé com referência ao movimento de um carro, vale problematizar, quais relações poderiam estar além do enfoque tradicional do ensino de física? Como poderíamos relacionar o desenvolvimento da ciência na sociedade e as relações deste conhecimento com a produção social da ciência? Qual a contribuição deste conteúdo para pensar a epistemologia da ciência tendo em vista sua construção social e as conseqüências sócio-ambientais do atual modelo de produção e consumo? O que podemos pensar para além da coesão entre as disciplinas ou de suas relações de força?

Essas são questões que não pretendemos encerrar, mas das quais achamos importante falar, pois, como dito, este texto tem como objetivo incitar um diálogo no sentido de (re)significar e (re)pensar os conteúdos de física do ProJovem.

Unidade Formativa II

Pensar a interdisciplinaridade como desafio é apenas o primeiro passo, visto os grandes erros cometidos pela escola em não criar conexões entre os assuntos explorados ou que esteja para além dos mesmos. É muito comum ver o aluno acreditar que aquela matéria acabou não serve para mais nada; em alguns casos, acredita que poderá ser esquecida. Talvez essa forma de pensar seja produzida e reforçada pela própria escola, por meio de aulas estanques e descontextualizadas, as quais legitimam, aos alunos, essa forma de lidar com o conhecimento: uma relação efêmera, descontextualizada, sem sentido.

No tópico 3 desta unidade retomado o conceito de energia, porém sob outra ótica, a energia térmica como base fundamental para o ensino das ciências, em que se buscam relações com a Química e a Biologia, interconexões mais expressiva, fato que auxilia o professor a associar os conteúdos. Um exemplo é a inserção da Teoria Cinético-Molecular que trabalha com conceitos da Energia Térmica na organização molecular. Outra questão que deve ser revista é o conceito básico de temperatura, inserido somente na atividade 7, depois de ser tratado todo o conceito de Energia Térmica. O entendimento acerca da temperatura se configura um dos alicerces principais para a compreensão dos fenômenos térmicos, pois calor e temperatura estão intimamente ligados. Neste



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**PROJOVEM URBANO: UMA BREVE ANÁLISE DO CONTEÚDO DE
CIÊNCIAS**

ponto, o conceito de temperatura deveria ser abordado nos tópicos antes, e utilizado como pré-requisito para futuras correlações.

Ainda nesta unidade, no tópico 4 aborda-se o conceito de pressão, que está intimamente ligado à questão da água (eixo temático), principalmente no que tange a tubulações, fato justificado pelo próprio título do tópico: “os caminhos da água”. É necessário lançar estratégias que permitam a organização temática em sua conexão, entrelaçando os assuntos abordados anteriormente. Quando se remete aos gases, por exemplo, grande potencial interdisciplinar parece ser abordado, se apresentando outro desafio, o da transdisciplinaridade.

Depois do tópico 9, aparece novamente a Física, trazendo, talvez de forma repetitiva, o conceito de pressão, já bem fundamentado no tópico 4. Neste item se incorporam, porém, referências às novas formas de energia, as quais comumente prende a atenção do aluno e gera debates.

No tópico 10, mais uma vez, é trazido o assunto energia, dando enfoque ao calor, o que pode conferir ao tópico um tom enfadonho, trabalhado diversas vezes nos tópicos precedentes; é preciso pensar novas relações que estejam para além dos limites das próprias disciplinas, tal como notas de debates e abordagens de temas controversos.

Em suma, a Unidade Formativa II, com exceção do tópico 10, abre maiores frentes para se trabalhar as disciplinas, no entanto, é preciso tomar o campo de conflitos simbólicos em que se inserem estes temas na realidade dos alunos. Desta forma, mais do que apontar falhas do programa, devemos valorizar a experiência em curso e contribuir para reflexão dos conteúdos. Em nossa perspectiva teórica, estes devem não apenas articular as disciplinas, mas, ainda, prover um ensino de ciências contextualizado e que leve em conta o âmbito científico-social.

Unidade Formativa III

Nos sete primeiros tópicos pouco se poderia elencar do ensino de Física propriamente dito. A maioria dos tópicos se volta à formação do trabalhador, algo que parece uma disciplina de Segurança do Trabalho mesclada com formação de mineiro ou metalúrgico. Parece reafirmar a formação de cunho profissional quando, muitas vezes, sabemos que esta negligencia a formação humanística e a reflexão social da ciência. Nesta unidade novamente se retoma o conceito de



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**PROJOVEM URBANO: UMA BREVE ANÁLISE DO CONTEÚDO DE
CIÊNCIAS**

energia, agora focada na Energia Mecânica e Trabalho, conceitos que deveriam ser explorados por uma leitura crítica de mundo, a partir dos conteúdos interdisciplinares postos anteriormente. Além disso, “força”, base da Mecânica, é tratada de maneira extremamente discreta, fazendo-se pequenas alusões ao conteúdo, o que poderia ser ampliado, visto ser indispensável para o assunto abordado posteriormente, qual seja: máquinas simples.

O tópico 9, por sua vez, trata das máquinas simples, sendo a “força” pouco explorada. Perguntamos: por que não inserir a abordagem de “força de trabalho” nas diferentes perspectivas que foram adotadas nas discussões do campo da filosofia, no bojo dos movimentos sociais do século XIX? Quais as conseqüências sociais e ambientais do desenvolvimento da mecânica enquanto campo do conhecimento? Qual é a contribuição destes conhecimentos para pensar o modo de produção atual e as relações de trabalho atreladas à produção da ciência e tecnologia?

No ensino de ciências se questiona, cada vez mais, o desenvolvimento desordenado da ciência e tecnologia que, em função de interesses mercadológicos, os quais colocam em segundo plano as “reais necessidades humanas”, de modo que “os hábitos de consumo, as relações humanas, o modo de vida, as relações de trabalho, as crenças e valores são cada vez mais resultantes de demandas ao desenvolvimento tecnológico” (Santos e Mortimer, 2001, p.102). Na mesma perspectiva, Anísio Teixeira parece denunciar o enfraquecimento da educação diante do desenvolvimento tecnológico que se afirma no bojo da ciência, quando discorre (1969, p.158):

Ou melhor, todos sabemos, pois ninguém desconhece que se a educação é cada vez mais fraca, o anúncio e a propaganda são cada vez mais fortes e a nossa sociedade – sobretudo nos países em que já se fez afluyente- é uma sociedade cuja objetivo se reduz ao de consumir cada vez maiores quantidades de bens materiais. Conseguimos condicionar o homem para essa carreira de consumo, inventando necessidade e lançando-o num delírio de busca ilimitada de excitação e falsos bens materiais.

Sem, portanto, incitar uma discussão/problematização das nuances presentes no mundo do trabalho, calcadas no modelo de produção atual e negligenciando, igualmente, as mudanças nas relações sociais e na estrutura social por conta da influência dessa nova tecnológica, no tópico 10, há repetição de conteúdo, trazendo à tona mais uma vez a Energia, porém agora sobre a ótica da Potência, a que talvez fosse mais adequado ser abordado anteriormente. Além disso, para deixar o



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**PROJOVEM URBANO: UMA BREVE ANÁLISE DO CONTEÚDO DE
CIÊNCIAS**

aluno ainda mais confuso, se faz alusão ao cálculo de gasto de energia elétrica, assunto completamente deslocado neste contexto mecânico até então explorado.

Unidade Formativa IV

Nesta unidade, mais uma vez, no tópico 5, aparece o conceito de energia atrelado ao Biodiesel com alusão aos alimentos. Em que medida poderíamos pensar numa interconexão dos assuntos de ciências com a interface social? A abordagem temática deve ser pensada de maneira a sugerir conexões, por exemplo, com os temas anteriores sobre Célula, DNA e Transgênicos, e ainda, permitir um processo de reflexão do conteúdo problematizado na realidade dos alunos. Assim, poderiam os conteúdos científicos auxiliar a leitura crítica de compreensão do mundo no desdobramento das relações sociais e ambientais da ciência.

O tópico 7 aborda o conceito de “ondas”, tomando como eixo temático a comunicação, e as “ondas” inseridas no processo de transmissão do rádio e televisão, a comunicação via satélite, entre outras. Anísio Teixeira, em sua obra “Educação e o Mundo Moderno” (TEIXEIRA, 1969), destaca as mudanças ocorridas na estrutura sócio-cultural diante do advento das novas tecnologias, tendo como referência os meios de comunicação de massa de sua época, tal como televisão e rádio. Como as nossas “ondas” podem ser relacionadas com o avanço do desenvolvimento científico e a revolução dos meios de comunicação? Avanço que traz, comumente, mais confusão do que o esclarecimento. O autor coloca que a posse desses meios, ao contrário do que ocorrera com a criação da imprensa escrita, em que o domínio se reservou a grupos vinculados à lógica educacional, estaria por sua vez, condicionada à “propaganda e a diversão comercializada, quando não para o condicionamento político e ideológico do homem” (Idem, p. 152). Parece antever as relações que se estabeleceriam a partir das inovações tecnológicas de informação e comunicação, como a internet, que surge décadas mais tarde, e que, talvez, possa ser refletida em sua assertiva da década de 1960 (Idem, p.151):

Não é apenas isso. Cada meio novo de comunicação alarga o espaço dentro do qual vive o homem e torna mais impessoal a comunicação, exigindo, em vigor, do cérebro humano, compreensão mais delicada de valor, do significado e das circunstâncias em que a nova comunicação lhe é feita.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**PROJOVEM URBANO: UMA BREVE ANÁLISE DO CONTEÚDO DE
CIÊNCIAS**

Diante do exposto, de que maneira poderíamos trazer a necessidade de refletir as relações CTSA no ensino de ciência do ProJovem Urbano? Este aluno que recebe, como diria Anísio Teixeira, “em relativa desordem, por esses novos meios de comunicação, imprensa rádio e televisão, massa incrível de informações e sugestões proveniente de uma civilização agitada por extrema difusão cultural e em acelerado estado de mudança” (TEIXEIRA, 1969, p. 152).

O tópico 8 complementa o tópico 7, inserindo todas as outras ondas que podemos produzir. Essa complementação proporciona completar a matéria do campo da física, ao que acrescentamos, diante da abordagem teórica exposta, a necessidade de problematizar os conceitos científicos na perspectiva da leitura crítica de mundo, a partir da realidade do aluno.

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA HUMANÍSTICA SOB A PERSPECTIVA FREIRIANA

Destas considerações, conclui-se que a perspectiva CTS sob o enfoque de temas em Freire no ensino de ciências pode contribuir a uma educação voltada à condição existencial, referendada no potencial humano de desvelamento do mundo a partir da leitura crítica da realidade em que se estabelecem as relações CTS. Desta forma, esta proposta de abordagem temática se coloca como uma possibilidade de pensar a Educação em Ciências do Projovem Urbano para que amplie os aspectos históricos e epistemológicos da construção social da ciência e da tecnologia, tão inserida do cotidiano e no imaginário social dos alunos. Como enfatiza Santos “não ocorre o letramento científico somente a partir da discussão de valores. Do mesmo modo, não é suficiente apenas o estudo de processos científicos sem uma compreensão mais ampla de aspectos sociais a eles relacionados” (2008, p.125).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AULER, D.; BAZZO, W. **Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro**. Revista Ciência e Educação, v.7, n.1, p. 1-13, 2001.
- BRASIL. Presidência da República / Secretaria Geral da Presidência da República / Coordenação Geral do PROJOVEM. **PROJOVEM – Programa Nacional de Inclusão de Jovens: Educação, Qualificação e Ação Comunitária**. Brasília: Presidência da República, 2008. Disponível em:



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**PROJOVEM URBANO: UMA BREVE ANÁLISE DO CONTEÚDO DE
CIÊNCIAS**

<www.projovem.gov.br/userfiles/file/SET_2008_PPI_FINAL.pdf>. Acesso em: 17 de jan. de 2010.

BRASIL. Presidência da República / Secretaria Geral da Presidência da República / Coordenação Geral do PROJOVEM. **Funcionamento e Operacionalização do Sistema de Monitoramento do PROJOVEM URBANO**. Brasília, 2009. Disponível em: < www.projovemurbano.gov.br/>. Acesso em: 03 de mai. de 2010.

GOUVÊA, G.; LEAL, M.C. **Uma visão do ensino de ciência, tecnologia e sociedade na escola e em um museu de ciência**. Revista Ciência e Educação, v.7, n.1, p. 95-111, 2001.

MORTIMER, E.F.; SANTOS, W.L.P. **Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências**. Revista Ciência e Educação, v.7, n.1, p. 67-84, 2001.

SANTOS, W.L.P. **Educação Científica e Humanística numa perspectiva Freiriana, resgatando a função do ensino em CTS**. Revista Alexandria. Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.1, n.1, p. 109-131, mar. 2008.

SERRA, E. **A cidade como eixo estruturante da Geografia a ser ensinada no ProJovem Urbano**. 10º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia (ENPEC). Porto Alegre, 2009.

TEIXEIRA, A. **Mestres de Amanhã. In: Educação e o Mundo Moderno**. 2ªed. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1977. 245p.

VYGOTSKY, L.V. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 5ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994