
Artigo Científico

A educação profissional de nível técnico de automobilística do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ): um olhar curricular para as questões ambientais

The professional education of automobile course at technical level in the Federal Center of Technological Education “Celso Suckow da Fonseca” (CEFET / RJ): a look at curriculum for environmental issues

Jorge Luiz Silva de Lemos^{a, b}, Sidnei Quezada M. Leite^{b, c} e Marco Antonio F. da Costa^d

^aCentro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil; ^bPrograma em Ensino em Biociências e Saúde, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil; ^cCentro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo (CEFET-ES), Vitória, Espírito Santo, Brasil; ^dEscola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fiocruz, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

Resumo

A importância dada à relação entre ciência e sociedade vem levando, cada vez mais, à valorização de uma abordagem educacional que interliga conteúdos específicos aos aspectos políticos, econômicos e culturais. A educação profissional precisa estar comprometida com a transformação de métodos de trabalho, além da formação do cidadão. Neste sentido, o currículo é um processo compartilhado de produção educacional e cultural. Trata-se de uma pesquisa teórica, incluída na metodologia descritiva, com abordagem qualitativa, almejando a interpretação oriunda dos documentos oficiais relacionados ao curso técnico de Automobilística do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ) com foco nas questões ambientais. O objetivo foi analisar, qualitativamente, as influências das questões ambientais do currículo de formação dos profissionais do curso em questão. A pesquisa buscou responder a seguinte pergunta: Como estão perpassando as questões ambientais no curso técnico de nível médio de Automobilística do CEFET/RJ? Foi, então, levantada uma hipótese de trabalho: as questões ambientais contribuem positivamente para a formação de profissionais mais holísticos do curso analisado. O currículo formal do curso técnico Automobilística do CEFET/RJ foi analisado e os resultados indicam que, atualmente, seria inadmissível pensar na formação de profissionais da área automobilística sem a preocupação de uma questão-chave para o século XXI: o desenvolvimento científico e econômico com sustentabilidade sócio-ambiental. © Cien. Cogn. 2009; Vol. 14 (1): 154-170.

Palavras-chave: currículo; educação profissional; questões ambientais.

Abstract

The emphasis on the relationship between science and society has led increasingly, the recovery of an educational approach that connects content to specific political, economic and cultural aspects. The professional on education must be committed to the transformation of working methods, as well as the formation of the citizen. Accordingly, the curriculum is a process of shared educational and cultural production. This is a theoretical research, included in the descriptive methodology, with a qualitative approach, aiming to interpret the official documents related to the technical progress of automotive technical course at the Federal Center of Technological Education - CEFET/RJ with a focus on environmental issues. The objective was to examine, qualitatively, the influences of environmental issues of the curriculum of the professionals of the course concerned. The research also aims at answering the question: How environmental issues in the high-school level of automotive technical course CEFET / RJ are being dealt with. It was then brought up a hypothesis for such work: the environmental issues contribute positively to the training of more holistic professionals of the analyzed course. The formal curriculum of the automotive technical course at CEFET / RJ has been analyzed and the results indicate that, nowadays, it would be unacceptable to consider the training of professionals in the automotive area without the concern of a key issue for the twenty-first century: the scientific and economic development with social and environmental sustainability. © Cien. Cogn. 2009; Vol. 14 (1): 154-170.

Keywords: *curriculum; professional education; environmental issues.*

1. Introdução

No Brasil, os Centros Federais de Educação Tecnológica refletem a evolução de um tipo de educandário que, no século XX, acompanhou e contribuiu para o desenvolvimento do processo de industrialização do país (Manfredi, 2002). O Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ) é uma Instituição Federal de Ensino Médio, Técnico, Superior e de Pós-graduação, que teve várias denominações ao longo de sua história, mas servindo como exemplo de renome de uma das instituições de Ensino Técnico do Estado do Rio de Janeiro.

Portanto, com viés para a educação profissional de nível técnico do CEFET/RJ, a instituição oferece, atualmente, cursos em automobilística, eletrônica, eletrotécnica, eletromecânica, edificações, estradas, mecânica, informática, enfermagem, meteorologia, administração, segurança do trabalho, telecomunicações e turismo, para alunos egressos do ensino fundamental. Vale ressaltar que no segundo semestre de 2008 houve a inclusão de dois novos cursos, tais como: TV digital como ênfase do curso de eletrônica e o de Portos.

De acordo com a Lei 9394/96 - Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 20 de dezembro de 1996, o ensino técnico deve articular a formação do aluno com a realidade do mundo do trabalho contemporâneo, dotando-o de ferramentas que o possibilitem se inserir na sociedade de forma autônoma e crítica.

A vinculação da Educação em Ciências com a formação para a cidadania tem sido um dos eixos do movimento mundial do Ensino de Ciência – Tecnologia – Sociedade (CTS), que proporciona o Ensino de Ciências a partir de situações reais do cotidiano (Santos e Schnetzler, 2003). Diante da atual afirmativa, pode-se ter como norte a cidadania focalizada nos impactos ambientais e preservação ambiental que se fazem presentes no século XXI.

Durant (2005: 13) cita a seguinte reflexão sobre a alfabetização científica:

“Designa o que o povo deveria saber a respeito da ciência, e a difusão do seu uso reflete uma preocupação acerca do desempenho dos sistemas educacionais vigente, existindo três abordagens muito diferentes, a primeira põe ênfase no conteúdo da ciência, a

segunda acentua a importância dos processos da ciência e a terceira concentra-se nas estruturas sociais ou nas instituições da ciência.”

Quando a literatura menciona propostas para uma alfabetização científica, pensa-se imediatamente nos currículos de ciências, os quais têm se apresentado cada vez mais de forma interdisciplinar, em uma perspectiva de ciência inter-relacionada com a tecnologia e com a sociedade. Tais currículos têm sido denominados de CTS. Ainda sobre o ensino de CTS, alguns autores preferem travar discussões sobre a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) com abordagens reducionistas ou ampliadas. Na perspectiva reducionista, os conteúdos operam por si mesmos ou como um fim em si. Já na ampliada, os conteúdos são considerados como meios para a compreensão de temas socialmente relevantes. Portanto, este último está mais próximo de uma concepção progressista de educação, uma vez que o primeiro reduz a ACT ao ensino de conceitos (Auler e Delizoicov, 2001).

Acredita-se hoje, no entanto, que para a compreensão dos fenômenos naturais e daqueles oriundos das transformações humanas, o docente deve direcionar os discentes ao entendimento da ciência e da tecnologia como uma atividade humana sócio-historicamente determinada, e foi exatamente esta vertente que a pesquisa teve como foco. A construção de conhecimento científico é um processo do qual os alunos podem fazer parte. Cabe ao docente direcioná-los para a apropriação crítica de tal conhecimento de modo que ele se incorpore no universo das representações sociais dos discentes e possa ser usado para sua ação no mundo (Delizoicov *et al.*, 2002).

Sendo este artigo de cunho curricular, adotamos a concepção de currículo de Lima e Logarezzi (1999: 160):

“Currículo é aqui concebido de forma muito mais ampla e abrangente do que grade curricular. É a vida do curso. É o que lhe garante identidade, feição própria [...] não é entendido como algo estático, mas como forma particular de entrar em contato com a cultura, sendo que seu significado se constrói através das condições em que se realiza.”

Desta forma, o currículo não é um elemento transcendente e atemporal, ao contrário, é constituído de uma história vinculada à organização da sociedade e da educação, em que a sua constituição não se dá pelas parcelas pré-existentes de conhecimento, mas pelo conhecimento que é produzido na interação educacional.

Partindo-se do pressuposto de que o currículo é um espaço-tempo em que sujeitos diferentes interagem, tendo por referência seus diversos pertencimentos, e que essa articulação é um processo cultural que ocorre num lugar-tempo, esta pesquisa teve como objetivo, analisar, qualitativamente, as influências das questões ambientais do currículo de formação dos profissionais do curso técnico de nível médio de Automobilística do CEFET/RJ.

2. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa teórica, incluída na metodologia descritiva, com abordagem qualitativa, almejando a interpretação oriunda dos documentos oficiais relacionados ao curso de Automobilística do CEFET/RJ com foco nas questões ambientais.

O currículo formal do curso técnico Automobilística do CEFET/RJ foi selecionado dentre catorze cursos técnicos de nível médio oferecidos pela mesma instituição federal porque já expressava, claramente, a influência de um olhar que privilegiava as questões ambientais - como se pode observar a partir dos dados bibliográficos obtidos de seus

currículos oficiais. Foram utilizados também dados quantitativos que emergiram ao longo do processo de trabalho. Vale frisar que a sustentabilidade desta pesquisa decorre da busca de construção de conhecimento teórico a partir de dados coletados na realidade estudada (Demo, 2000).

Como fontes de coleta de dados foram utilizados os seguintes documentos: desenho curricular do Ensino Técnico do CEFET/RJ, conteúdo programático e matriz curricular do Curso Técnico de Automobilística da instituição, Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2005-2009 do CEFET/RJ e as legislações educacionais. A análise dos dados foi realizada à luz da multireferencialidade (Arduíno, 1998).

3. Resultados e discussões

3.1. Currículo em foco

Na primeira metade dos anos 90, havia a predominância de um olhar para os estudos curriculares caracterizando-os como puramente políticos. A partir deste ponto, evoluindo para uma nova concepção hegemônica de que o currículo só pode ser compreendido quando contextualizado política, econômica e socialmente. Portanto, pretende-se analisar o currículo do curso técnico de nível médio em Automobilística do CEFET/RJ com este olhar mais abrangente. Inclusive, neste mesmo período, segundo Burnham¹ (apud Lopes e Macedo, 2005), paralelamente às temáticas relacionadas ao conhecimento, houve produção de trabalhos em torno da questão da multirreferencialidade. A partir desta citação, identifica o campo de Currículo como complexo e capaz de exigir uma rede múltipla de referenciais para sua interpretação. Com isso, ratificando a nossa análise dos dados mencionada na metodologia.

Segundo Lopes e Macedo (2005), o campo de Currículo na segunda metade da década de 90 no Brasil foi caracterizado pelo hibridismo, ou seja, a partir da contraposição das teorizações globais, sejam elas funcionalistas ou crítica marxista, diante a multiplicidade característica da contemporaneidade, resultaram em híbridos culturais decorrentes da configuração da tal multiplicidade que, além de servirem como diferentes tendências e orientações teórico-metodológicas, se inter-relacionam.

Assim, pode-se considerar que há um campo intelectual na constituição do campo do Currículo, em que neste espaço determinadas concepções sobre a Teoria de Currículo são legitimadas a partir da presença de diversos atores sociais que são detentores de determinados capitais, social e cultural, além de disputarem pela autoridade na área. Nesse sentido, evidenciando a falta de uma hegemonia entre os pares.

No período acima, houve três grupos principais da produção de currículo no Brasil, tais como: a perspectiva pós-estruturalista; o currículo em rede; e a história do currículo e a constituição do conhecimento escolar. Porém, será abordado apenas este último grupo, pelo fato de ter uma linha de estudo sobre a história das disciplinas escolares, a qual está relacionada com o presente trabalho que focaliza a história do curso de Automobilística do CEFET/RJ.

No que diz respeito à fundamentação teórica voltada para a história das disciplinas escolares, vale destacar Goodson (2001), o qual nos ajuda a compreender a história do curso em questão, quando constata a busca pelo estudo sobre o desenvolvimento e a consolidação de disciplinas escolares ou áreas de conhecimento tendo por base a forma como se desenvolvem em instituições específicas. Com isso, direcionando os trabalhos para a interseção entre os estudos das disciplinas escolares e o estudo das instituições educacionais (Lopes e Macedo, 2005). Desta forma, torna-se pertinente o atual trabalho que visa correlacionar as disciplinas envolvidas no curso técnico de nível médio em automobilística

com viés para as questões ambientais, e a instituição escolar que desempenha um papel *sui generis* na sociedade moderna, não se limitando simplesmente à transmissão de conhecimentos.

Goodson (1995: 120) ao analisar a história curricular e a escola, afirma:

“A história curricular considera a escola algo mais do que um simples instrumento de cultura da classe dominante. Ela põe a descoberto as tradições e legados dos sistemas burocráticos das escolas, ou seja, fatores que impedem homens e mulheres de criar sua própria história em condições de sua própria escolha. Ela analisa as circunstâncias que homens e mulheres conhecem como realidade, e explica como, com o tempo, tais circunstâncias foram negociadas, construídas e reconstruídas.”

Portanto, não há um consenso no ato da construção das disciplinas escolares e sim como fruto de lutas que acontecem no espaço intra e extra dos sistemas educacionais, englobando poder, negociações e alianças entre indivíduos e entre os grupos distintos. Goodson (1997: 43) ratifica ainda que as disciplinas escolares são elaboradas “social e politicamente e os atores envolvidos empregam uma gama de recursos ideológicos e materiais à medida que prosseguem as suas missões individuais e coletivas”.

De acordo com Goodson (1995: 120) há três hipóteses gerais sobre o processo de consolidação de uma disciplina escolar, tais como:

“as disciplinas não são entidades monolíticas, mas amálgamas mutáveis de subgrupos e tradições; estas passam de objetivos utilitários e pedagógicos até se consolidarem como disciplinas abstratas e acadêmicas, diretamente vinculadas às Universidades; e por fim, este processo deve ser analisado em termos de conflito entre as diferentes disciplinas em relação a *status*, recursos e território.”

Valer frisar que as hipóteses gerais acima, tem como subsídio o modelo explicativo elaborado por Layton² (*apud* Ferreira, 2005), em que normalmente as disciplinas escolares obtêm um espaço no currículo a partir de justificativas como relevância e utilidade, sendo lecionadas por docentes não especializados. Posteriormente à este contexto, Goodson (1990, 1995) destaca que os mecanismos de consolidação das disciplinas são decorrentes da emergência e de uma constituição de uma tradição acadêmica, além da existência de um conjunto de especialistas formados nessa tradição. Assim, as disciplinas escolares se distanciam de seus objetivos primários, passando a ensinar conteúdos abstratos e distantes da realidade e dos interesses dos discentes. Portanto, essa tendência à abstração e ao academicismo deve ser compreendida como uma busca por status, dotada de estreita relação com as disputas por recursos materiais e por um interesse na constituição de uma carreira profissional de maior prestígio.

Por acreditar que uma determinada instituição de ensino, com suas características *sui generis*, pode influenciar no currículo de uma disciplina, no item a seguir, é feita uma retrospectiva da instituição que oferece o curso técnico em Automobilística, objeto de pesquisa. Encontra-se nas pesquisas de currículo uma associação entre o estudo da história das disciplinas escolares com trabalhos que privilegiam a escola como uma instituição que apresenta uma autonomia relativa, como uma totalidade em que o cultural e o social se apresentam mediados pelo pedagógico. Assim, na medida em que os currículos se materializam em determinadas instituições de ensino, que apresentam determinadas especificidades, os estudos realizados pelo grupo no âmbito da história das disciplinas escolares têm se referenciado a instituições específicas, de modo que as particularidades de

cada caso concreto se evidenciem na lógica global do percurso de cada disciplina (Lopes e Macedo, 2005).

3.2. Desenho curricular e conteúdo programático da educação profissional de nível técnico do CEFET/RJ

Ao se pensar numa pesquisa curricular, sabe-se que o currículo pode ser formal (escrito), vivido (ação), nulo ou oculto. Porém, o ponto de partida da atual pesquisa foi dar ênfase ao primeiro tipo mencionado de currículo. Assim sendo, buscou-se analisar o desenho curricular vigente dos cursos técnicos de nível médio do CEFET/RJ com foco nas questões ambientais.

Este tipo de desenho curricular foi construído para as unidades existentes do CEFET/RJ, tais como: Maracanã, Maria da Graça e Nova Iguaçu, tendo sido elaborado em 2001 para as duas primeiras unidades e somente em 2003, para a terceira, quando da inauguração da unidade.

No que diz respeito à análise do documento oficial, desenho curricular, constatou-se explicitamente as questões ambientais em número reduzido de cursos, de acordo com a tabela 1.

Curso	Disciplina explícita	Período	Carga horária
Administração	Gestão ambiental	2º	36h/a
Automobilística	Gestão ambiental	1º	18h/a
Edificações (Construção Civil)	-	-	-
Eletromecânica	-	-	-
Eletrônica	-	-	-
Eletrotécnica	-	-	-
Enfermagem	-	-	-
Estradas (Construção Civil)	-	-	-
Informática	-	-	-
Mecânica	-	-	-
Meteorologia	-	-	-
Segurança do trabalho	Proteção ambiental	3º	54h/a
	Proteção ambiental	4º	54h/a
Telecomunicações	-	-	-
Turismo	Ecologia	4º	36h/a
	Legislação ambiental	5º	18h/a

Tabela 1 - Desenho curricular vigente dos cursos da Educação Profissional de Nível Técnico do CEFET/RJ com foco nas questões ambientais (fonte: documento oficial do CEFET/RJ, desenho curricular, disponibilizado pelo Departamento de Ensino Médio e Técnico da Instituição).

A priori, vale ressaltar que dos catorze cursos técnicos de nível médio oferecidos pelo CEFET/RJ em suas três unidades existentes, quatro apresentam disciplinas relacionadas explicitamente com as questões ambientais, tais como: administração (Gestão ambiental), automobilística (Gestão ambiental), segurança do trabalho (Proteção ambiental) e turismo

(Ecologia e Legislação Ambiental). No entanto, teve a necessidade de se averiguar, nos outros documentos referentes aos cursos, a possível presença das questões ambientais sob a forma de conteúdo programático, competências, habilidades, bases tecnológicas e perfil profissional. Para isso foram analisados documentos relativos aos conteúdos programáticos das disciplinas desses cursos, conforme a tabela 2.

Curso	Disciplina	Unidade	Competência	Conteúdo	Base tecnológica	Habilidade	Objetivo
Administração	02	03	-	-	-	-	-
Automobilística	19	-	03	13	-	-	-
Edificações (Construção Civil)	-	-	03	-	02	-	-
Eletromecânica	13	-	04	-	01	02	-
Eletrônica	-	-	-	-	-	-	-
Eletrotécnica	-	-	03	-	01	02	-
Enfermagem	-	-	-	-	-	-	-
Estradas (Construção civil)	-	-	02	-	03	-	-
Informática	-	-	-	-	-	-	-
Mecânica	06	-	01	-	-	-	-
Meteorologia	01	-	-	01	-	-	05
Segurança do Trabalho	01	-	04	-	06	02	-
Telecomunicações	-	-	-	-	01	-	-
Turismo	02	-	-	-	-	-	-

Tabela 2 - Cursos da Educação Profissional de nível técnico do CEFET/RJ com foco nas questões ambientais (fonte: documento oficial do CEFET/RJ, Plano de Curso, disponibilizado pelo Departamento de Ensino Médio e Técnico da Instituição).

Constatou-se na tabela 2 que o curso Automobilística é o que apresenta maior olhar para as questões ambientais em detrimento dos demais cursos oferecidos pela própria instituição. Portanto, a seguir serão apresentados somente os dados obtidos no curso técnico de Automobilística do CEFET/RJ oferecido na unidade de Maria da Graça, em detrimento dos treze demais cursos, já que o propósito é evidenciar a história deste curso para compreender como as questões ambientais perpassam no presente currículo.

3.3. Breve caracterização do curso técnico Automobilística do CEFET/RJ

A existência do curso em questão deu-se exatamente a partir de um estudo sobre a cadeia produtiva automobilística. Em 2000, foram elaboradas as bases do curso e desenvolvida as ementas.

A primeira turma iniciou-se em 2001 e a conclusão desta foi em 2003, portanto o curso tem a duração de três anos.

CEFET/RJ											
Diretoria de Desenvolvimento Educacional											
Departamento de Ensino Médio e Técnico											
Curso Técnico em Automobilística											
Desenho do Modelo Curricular - Carga Horária - Semestral											
Nº	Disciplina	Código	Lab	1º Ano		2º Ano		3º Ano		CH	
				1º Sem	2º Sem	1º Sem	2º Sem	1º Sem	2º Sem		
1	Desenho Técnico	DEST		36						36	
2	Informática Aplicada Termodinâmica	INFO	X	18						18	
3	Gestão Ambiental	GEAM		18						18	
4	Segurança do Trabalho, Relações Humanas no Trabalho, Gestão Ambiental Metrologia	SETR		36						36	
5	Relações Humanas no Trabalho	RHTR		36						36	
6	Termodinâmica	TER			18	36				54	
7	Metrologia	METR	X		36					36	
8	Hidráulica e Pneumática	HIP	X		18	36				54	
9	Tecnologia dos Materiais	TEM			36	18				54	
10	Eletroeletrônica	ELT	X		36	54				90	
11	Lubrificantes e Combustíveis	LUCO	X			54				54	
12	Gestão pela Qualidade	GEQ				18	18	36		72	
13	Motores	MOT	X				36	54	36	126	
14	Logística	LOG					18		72	90	
15	Sistemas Eletroeletrônicos Veiculares	SEV	X				36	36	36	108	
16	Tratamento de Superfície	TSU	X				72	18		90	
17	Tecnologia Automobilística	TEA					36	36		72	
18	Sistema de Alimentação e Ignição	SAIG	X					36		36	
19	Sistema de Transmissão	SITR	X					36		36	
20	Sistema de Freio	SIFR	X					36		36	
21	Sistema de Suspensão e Direção	SSDI	X					36		36	
22	Inspecção Veicular	INV	X					36	36	72	
23	Legislação de Trânsito	LETR							18	18	
24	Código de Proteção e Defesa do Consumidor	CPDC							18	18	
25	Projetos Automobilísticos	PRAU							72	72	
26	Desenho Assistido por Computador	DACO	X						72	72	
Total Parcial					144	144	216	216	360	360	1440
27	Estágio Supervisionado									400	
Total Final											1840
Dias de Aulas na Semana					Ter e Qui (M)	Seg, Qua e Sex (M)	Seg, Ter, Qua, Qui e Sex				

Tabela 3 - Matriz curricular do Curso Técnico em Automobilística: carga horária semestral (fonte: Material oficial cedido pelo professor Nilton da Costa Silva, criador e docente do curso técnico de Automobilística do CEFET/RJ).

O curso de Automobilística pertence à área de Indústria e está voltado para o segmento total da cadeia produtiva de Automobilística, aonde se tem o objetivo de inserir os profissionais no mercado com base em áreas de elétrica, mecânica e pintura.

Historicamente, a criação do curso foi decorrente de um projeto de qualificação profissional para este segmento da automobilística que existia na instituição CEFET/RJ desde

de 1994 à 2000 com a participação da Volkswagen, depois com a participação da General Motos, e por fim da Petrobrás por meio da BR Distribuidora. O CEFET/RJ assumiu a responsabilidade na formação de técnicos em automobilística, pois na época havia pouquíssimas instituições do Brasil a oferecer tal habilitação.

O processo seletivo para o curso de automobilística obedeceu a sistemática adotada para o ingresso de alunos do CEFET/RJ, clássico, por meio de edital público.

Atualmente o corpo docente do curso em questão é constituído por doze professores e o quantitativo do corpo discente por semestre é em torno de vinte alunos.

A matriz curricular do curso técnico de Automobilística do CEFET/RJ, encontra-se na tabela 3

3.4. Questões ambientais presentes no curso Automobilística do CEFET/RJ

O curso técnico de Automobilística do CEFET/RJ apresenta dezenove disciplinas de cunho ambiental *a priori*, seja por meio de sua própria nomenclatura ou pela competência específica ou, finalmente, pelo conteúdo programático, conforme o quadro 1.

É indispensável uma formação com um olhar de preocupação para os problemas sócio-ambientais do século XXI. Com isso, no currículo de Automobilística os alunos se deparam com as questões ambientais durante toda a sua formação acadêmica. Portanto, temos como pressuposto que por meio desta cultura do colegiado, irá proporcionar, seguramente, uma formação acadêmica mais holística, cujo viés fundamental é a formação de cidadãos com consciência ambiental.

Moreira e colaboradores³ (*apud* Lopes e Macedo, 2005) citam o seguinte argumento central:

“A compreensão do processo de construção e reconstrução de uma área ou disciplina escolar, em um dado estabelecimento de ensino, exige a consideração dos contextos sócio-histórico-cultural, institucional e biográfico nos quais o processo se desenrola. Sustentamos, assim, o ponto de vista de que o caminho seguido por uma disciplina em uma determinada instituição é condicionado por fatores internos e externos, a serem examinados em uma perspectiva sócio-histórica.”

A afirmativa acima é ratificada a partir do momento em que é dada ênfase às questões ambientais com foco nos impactos ambientais ao longo de toda a formação profissional dos futuros técnicos em automobilística, onde tais questões se inserem principalmente nas disciplinas inspeção técnica veicular e gestão ambiental. Portanto, foca uma preocupação sócio-histórico-cultural, e a relaciona com os fatores externos, de nível macro e que são relevantes no contexto atual, em que a humanidade está aclamando por medidas mitigadoras para minimizar os impactos ambientais existentes no século XXI.

Exemplificando por meio da compreensão da história da disciplina Inspeção Técnica Veicular oferecida atualmente na matriz curricular do curso em questão, a qual discute significativamente as questões ambientais, faz-se necessário resgatar os fatores externos que podem ter sido determinantes para a inclusão desta no currículo. Segundo Rodrigues (2004:47-48) em sua dissertação de mestrado, ressalta-se que:

“O Processo de Inspeção Técnica Veicular é uma atividade recente que vem se desenvolvendo em nosso País, e necessita de novas formas de qualificação para os profissionais que vão atuar nesta atividade. Este fato fez com que uma empresa atuante desta área, o DETRAN/RJ, firmasse um convênio com uma Instituição de Educação

Profissional, o CEFET/RJ, no intuito de utilizar a experiência acumulada desta Instituição de Ensino na formação e capacitação tecnológica de mão-de-obra especializada. Com a finalidade de atender aos objetivos do Projeto de Capacitação de Recursos Humanos de níveis técnico, médio e superior, oriundo do convênio entre as Instituições, elaborou-se um curso na Área de Extensão sobre Inspeção Técnica Veicular.”

Disciplinas	Competência Específica	Conteúdo Programático
Gestão Ambiental	* Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à manutenção, à saúde e segurança no trabalho, à qualidade e ao ambiente. * Avaliar o impacto ambiental da manutenção. * Avaliar a influência do processo e o produto no ambiente.	* Elementos poluidores do meio ambiente * Poluição do ar * Camada de Ozônio * Desertificação * Esgotos e Poluição Industrial * Cargas Perigosas * Água potável * Ecossistemas * Leis Ambientais * Categorias de áreas protegidas (parques, reservas, florestas, áreas de lazer e sítios arqueológicos) e seus requisitos.
Segurança do trabalho (1)	* Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à manutenção, à saúde e segurança no trabalho, à qualidade e ao ambiente.	* Riscos ambientais (1)
Tratamento de superfície I (2)		* Agressividade do ambiente (2)
Termodinâmica I Termodinâmica II Metrologia Eletroeletrônica I Eletroeletrônica II Código de Defesa do Consumidor Legislação de Trânsito	* Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à manutenção, à saúde e segurança no trabalho, à qualidade e ao ambiente.	
Tecnologia dos materiais II Tecnologia automobilística I Tecnologia automobilística III	* Avaliar a influência do processo e do produto no ambiente.	
Tratamento de superfície II	* Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à manutenção, à saúde e segurança no trabalho, à qualidade e ao ambiente. * Avaliar a influência do processo e do produto no ambiente.	* Cuidados no ambiente de trabalho
Sistema Eletroeletrônico Veicular I Sistema eletroeletrônico Veicular II Sistema Eletroeletrônico Veicular III Inspeção técnica Veicular I Inspeção Técnica Veicular II	* Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à manutenção, à saúde e segurança no trabalho, à qualidade e ao ambiente. * Avaliar a influência do processo e do produto no ambiente.	

Quadro 1 - Disciplinas, competências específicas e conteúdos programáticos do curso técnico de Automobilística do CEFET/RJ com foco nas questões ambientais (fonte: Plano de curso referente à Automobilística do CEFET/RJ cedido pelo Departamento de Ensino Médio e Técnico da própria instituição).

Goodson (1995) de certa forma já antecipara a reflexão acima ao abordar as disciplinas escolares como um exemplo de “tradição inventada”, ou seja, como construções sociais que foram elaboradas em situações históricas particulares, tendo como referência determinadas prioridades sócio-políticas, mas que vieram perdendo esses vínculos sócio-históricos e se naturalizaram ao longo do tempo.

3.5. Documentos educacionais oficiais à luz de aportes teóricos do campo de políticas de currículos

Pode-se considerar que há uma área intelectual na constituição do campo do Currículo, em que neste espaço determinadas concepções sobre a Teoria de Currículo são legitimadas a partir da presença de diversos atores sociais que são detentores de determinados capitais, social e cultural, além de disputarem pela autoridade na área. Nesse sentido, evidenciando a falta de uma hegemonia entre os pares.

No que se refere ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2005- 2009 do CEFET/RJ (2005: 9), pode inicialmente levantar a situação de que a educação cada vez mais se torna uma questão de mercado, ao citar a missão institucional que visa:

“Promover a educação mediante atividades de ensino, pesquisa e extensão que propiciem, de modo reflexivo e crítico, na interação com a sociedade, a formação integral (humanística, científica e tecnológica, ética, política e social) de profissionais capazes de contribuir para o desenvolvimento cultural, tecnológico e econômico dessa mesma sociedade.”

Ainda sobre este documento, destacamos um dos objetivos prioritários da instituição que ratifica este olhar para o capitalismo, quando é explicitado “ministrar educação profissional técnica de nível médio, de forma articulada com o ensino médio, destinada a proporcionar habilitação profissional para diferentes setores da economia”. Outro objetivo do CEFET/RJ relevante para relacionar com a temática de política de currículo é o fato de que PDI preconiza “estimular a produção cultural, o empreendedorismo, o desenvolvimento científico e tecnológico, o pensamento reflexivo, com responsabilidade social”. Esse objetivo é está de acordo com Sacristán (1999: 148), quando é citado:

“É importante considerar o tema da cultura para entender a educação e para projetá-la; esquecendo-o, estaríamos falando de ações e de práticas esvaziadas, de certa maneira, de seu sentido. Sem conteúdos culturais densos, considerados como substanciais e relevantes, a escolaridade perde sua significação moderna de elevação dos sujeitos e uma de suas mais fundamentais funções de socialização. O debate essencial da educação é, então, aquele, que gira em torno de qual projeto cultural queremos que ela sirva.”

No que tange à globalização, articulação entre o global e o local, o CEFET/RJ traz no seu PDI, uma consideração sobre o macrocenário, destacando alguns aspectos da realidade mundial e brasileira, nas dimensões: econômica, política e educacional, conforme o quadro 2.

Diante deste contexto acima, pode-se afirmar que a preocupação do CEFET/RJ é corroborada com Taylor e colaboradores⁴ (1997 *apud* Lingard, 2004) que mostra como a globalização é considerada e utilizada como uma justificativa contextual no estabelecimento de prioridades de políticas educacionais dentro de sistemas educacionais locais e nacionais.

A reforma educacional brasileira, ocorrida em todos os níveis e modalidades, teve seu início com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB9394/96 e com o passar do tempo, diversos Decretos e Pareceres foram inseridos, de acordo com cada modalidade. Regulamentando a Educação Profissional, modalidade de ensino vinculado com objeto de estudo do presente artigo, além da LDB, há o Decreto nº 2.208/97; as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional (Parecer CNE/MEC 16/99); os Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional (Resolução CNE/MEC 04/99); e atualmente

o Decreto nº 5154/2004, que regulamenta o parágrafo 2º do artigo 36 e os artigos 39 a 41 da Lei nº 9394 (LDB), substituindo o Decreto nº 2 208/97.

Realidade Mundial	Realidade Brasileira
Econômica	
<ul style="list-style-type: none"> - reestruturação produtiva em uma economia globalizada; - mudanças tecnológicas em uma sociedade em que o conhecimento se transformou em força produtiva; - desemprego estrutural; - precarização das relações formais de trabalho; - aceleração do ritmo de aparecimento e desaparecimento de profissões. 	<ul style="list-style-type: none"> - modernização do parque industrial; - abertura da economia; - retomada do crescimento ainda sem o correspondente investimento em desenvolvimento social; - elevado nível de desemprego e expansão da informalidade no trabalho e renda; - escassez de disponibilidade financeira
Política	
<ul style="list-style-type: none"> - alinhamento dos países não-hegemônicos na condução de interesses comuns e formação de blocos econômicos; - negociação do Mercosul e Alça; - resistência da sociedade em movimentos organizados em nível mundial; - crescimento das organizações do terceiro setor; - o meio ambiente como agenda política da sociedade. 	<ul style="list-style-type: none"> - governo comprometido com as questões sociais, envolvendo também a educação; - política integrada de desenvolvimento nacional; - construção participativa das Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior; - proposta de reestruturação da política de educação profissional com intervenção do MEC e Ministério do Trabalho; - proposta de Reforma Universitária.
Educacional	
<ul style="list-style-type: none"> - conscientização progressiva dos problemas sociais e ambientais; - valorização do conhecimento como estratégia de desenvolvimento; - utilização de recursos eletrônicos como mecanismos de ampliação e difusão do conhecimento (rede de conhecimento); - necessidade de formação profissional continuada; - demandas para qualificação de professores. 	<ul style="list-style-type: none"> - demanda crescente para educação de nível médio e superior e da educação profissional continuada; - mudança nos mecanismos de avaliação educacional instituído pelo Governo Federal; - lançamento do PROUNI; - utilização crescente da informática; - burocratização no controle de gestão das instituições de educação pública.

Quadro 2 - Macrocenário econômico, político e educacional (fonte: PDI 2005-2009 do CEFET/RJ).

No que se refere à LDB 9394/96 fica explícito a presença do sistema dualista, em que a formação geral está desarticulada da formação profissional e, em seus artigos 39 a 42, preconiza que a Educação Profissional tem por interesse “conduzir o permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva”.

Este fato decorre da alteração do processo produtivo, em que se busca atualmente uma adequação do profissional ao mercado de trabalho, onde será observado o desenvolvimento de

um trabalho em equipe, havendo todo um reconhecimento das habilidades intelectuais e do raciocínio abstrato.

Ainda sobre a LDB 9394/96, julgamos relevante neste momento, salientar várias colocações preconizadas que se fazem presentes no corpo do documento oficial, como forma de evidenciar em prol das discussões realizadas ao longo deste trabalho com diversos aportes teóricos, tais como:

No Título I (Educação) § 2º do Art 1º diz que a “educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social”. Portanto, é o contexto macro influenciando o micro e a realidade social que é socialmente construída e que está constantemente sendo reconstruída. No entanto, vale frisar que se deve parar com a dicotomia de macro e micro.

Em relação ao Título II (Princípios e Fins da Educação Nacional) Art. 2º afirma que: “A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.”

Assim como os princípios do ensino presentes no Art. 3º “I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola e II – liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber”. Pode-se, desta forma, afirmar que é contexto de pensar na educação na modernidade com idéias iluministas – liberdade, igualdade e fraternidade.

No que diz respeito ao Título IV (Organização da Educação Nacional) em seu Art. 9º diz que a União incumbir-se á de “IV - estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum”. Assim, pretende-se com essa posição, obter a centralização e ao mesmo tempo a homogeneização da estrutura escolar, já que há essa produção cultural com foco na padronização, Ball (2001) critica o fato de o Estado determinar algo, já que as práticas geram pluralidade de sentidos nas políticas. Portanto, trata-se de uma política que pretende uniformizar, mas de outro lado, há uma complexidade, pois cada um vai ressignificar.

Finalmente, a última abordagem feita no que se refere à LDB 9394/96 está inserida na Seção IV (Ensino Médio) no Art. 35 – IV em que ressalta a “compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina”, o que é corroborado por Perrenoud (1999) que ressalta que por meio da articulação entre teoria e prática é que se alcançará o incremento da qualidade do ensino, além de proporcionar o desenvolvimento das competências profissionais em sala de aula. Nesta temática, entende-se por competência profissional a “capacidade de mobilizar, articular e colocar em ação valores, conhecimentos e habilidades necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho”(Parecer CNE/CEB Nº 16/99 e Parecer CNE/CEB Nº 04/99).

Ainda, o Parecer CNE/CEB Nº 16/99 cita que:

“Alguém tem competência profissional quando constitui, articula e mobiliza valores, conhecimentos e habilidades para a resolução de problemas não só rotineiros, mas também inusitados em seu campo de atuação profissional. Assim, age eficazmente diante do inesperado e do inabitual, superando a experiência acumulada transformada em hábito e liberando o profissional para a criatividade e a atuação transformadora.” (Parecer CNE/CEB Nº 16, 1999:25)

Deste modo, a argumentação referente à reforma da educação profissional perpassa pela qualificação e adequação ao mercado de trabalho. No ano de 1999 é homologado o Parecer CNE/CEB N° 16/99 que estabelece as diretrizes curriculares da educação profissional de nível técnico. Neste documento oficial existe uma tentativa de completar a lacuna deixada pela LDB N° 9394/96 que relaciona a educação profissional apenas a vida produtiva. Portanto, o novo Parecer atribui a preparação para as profissões técnicas, o aprimoramento como pessoa humana, o desenvolvimento da autonomia intelectual e o pensamento crítico, bem como, atenta para a “nova dimensão da educação profissional como direito do cidadão ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida social e produtiva” (CNE/MEC 16/99).

O presente Parecer traz princípios norteadores da educação profissional de nível técnico, tais como: respeito aos valores estéticos, políticos e éticos; desenvolvimento de competências para a laborabilidade; flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização; identidade dos perfis profissionais de conclusão de curso, além de outros.

O Parecer CNE/CEB N° 04/99 traz as áreas profissionais, com as respectivas caracterizações, competências profissionais gerais e cargas horárias mínimas de cada habilitação. Fazendo um paralelo com o objeto de estudo do presente artigo, a área profissional do curso técnico Automobilística do CEFET/RJ é Indústria com carga horária mínima de 1.200 h e as competências profissionais gerais do técnico na área de Indústria são apresentadas no quadro 3.

Analisando o quadro anterior, resgatamos o posicionamento de Lopes e Macedo (2002:120):

“Tendo em vista a indissolúvel relação entre competência e situações contextuais, as competências seriam construídas na prática social concreta. Parecendo simples imaginar como os sujeitos se tornam, pela prática partilhada, competentes em diferentes domínios de atividades cotidianas. A dificuldade parece residir em como experiências escolares podem ser planejadas para construir competências situacionais.”

Enfim, buscou-se neste artigo fazer uma discussão curricular com foco na educação profissional, direcionado ao Ensino Técnico de Automobilística do CEFET/RJ, em que as questões ambientais são perpassadas neste currículo escrito.

4. Considerações finais

Os resultados apontam que o currículo é uma produção cultural à luz da concepção crítica de currículo, assim como, a instituição de ensino, constituída por uma comunidade, produz uma cultura escolar.

A inserção das questões ambientais no curso estudado irá influenciar positivamente na formação do trabalhador, uma vez que as mesmas servirão como aporte teórico para as competências a serem desenvolvidas na educação profissional.

Embora haja diferenças encontradas no espaço escolar, haverá sempre o discurso de emancipação, universalização de oportunidade para todos e a formação de cidadão pleno, defendida neste trabalho como a formação holística do ser humano, ampliando a sua formação técnica para uma construção de uma consciência ambiental.

Os resultados mostram também que atualmente é inadmissível se pensar na formação do técnico em automobilística sem a preocupação para os problemas sócio-ambientais do século XXI.

Apesar dos impactos ambientais existentes e alarmantes do século XXI causarem uma dificuldade de se pensar no futuro diante da instabilidade ambiental, sinalizamos como saída a

esperança de um mundo melhor, porém, é necessário que saibamos que a esperança está no presente da ação humana.

Competências Profissionais Gerais da Área de Indústria

- coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, na produção e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas.
- aplicar normas técnicas de saúde e segurança no trabalho e de controle de qualidade no processo industrial.
- aplicar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em projetos, em processos de fabricação, na instalação de máquinas e de equipamentos e na manutenção industrial.
- elaborar planilha de custos de fabricação e de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo e benefício.
- aplicar métodos, processos e logística na produção, instalação e manutenção.
- projetar produto, ferramentas, máquinas e equipamentos, utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos.
- elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos.
- desenvolver projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas
- projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias.
- identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia, aplicando-os nos trabalhos de implantação e manutenção do processo produtivo.
- coordenar atividades de utilização e conservação de energia, propondo a racionalização de uso e de fontes alternativas
- avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade.
- aplicar técnicas de medição e ensaios visando a melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial.

Quadro 3 - Competências da área profissional Indústria (fonte: parecer CNE/CEB N° 04/99).


5. Referências bibliográficas

- Arduíno, J. (1998). Abordagem multirreferencial das situações educativas e formativas. Em: Barbosa, J.G. *Multirreferencialidade nas ciências e na educação*. São Carlos: UFSCAR.
- Auler, D. e Delizoicov, D. (2001). Alfabetização científico-tecnológica para quê? *Ensaio-pesquisa em educação em ciências*. 03 (01), 1-13.
- Ball, S. (2001). Diretrizes políticas globais e relações políticas locais em educação. *Currículo sem fronteiras*, 1 (2), 99-116.
- Brasil. (1996). Ministério da Educação. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília.
- Brasil. (1997). Ministério da Educação. *Decreto N° 2.208*: Brasília.

- Brasil. (1999). Ministério da Educação. CNE/CEB. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico*. Brasília.
- Brasil. (2004). Ministério da Educação. *Decreto 5154*. Brasília.
- Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca. (2005). *Plano de desenvolvimento institucional*. Rio de Janeiro, 56f.
- Delizoicov, D.; Angotti, J. A. e Pernambuco, M.M. (2002). *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo:Cortez.
- Demo, P. (2000). *Metodologia do conhecimento científico*. São Paulo: Editora Atlas.
- Durant, J. (2005). O que é alfabetização científica. Em: Massarani, L.; Turney, J. e Moreira, I.C. (Orgs.). *Terra Incógnita – a interface entre ciência e público*. (Cap. 1, pp. 13-39). Rio de Janeiro: Série Terra Incógnita.
- Ferreira, M.S. (2005). *A história da disciplina escolar ciências no colégio Pedro II (1960-1980)*. Tese de doutorado. Rio de Janeiro: UFRJ.
- Goodson, I.F. (1990). *Tornando-se uma matéria acadêmica: padrões de explicação e evolução*. Teoria e Educação (2). Porto Alegre.
- Goodson, I.F. (1995). *Currículo: Teoria e História*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Goodson, I. F. (1997). *A Construção Social do Currículo*. Lisboa: Educa.
- Goodson, I. F. (2001). *O currículo em Mudança*. Porto: Porto Editora.
- Lima, E.F. e Logarezzi, A.J.M. (1999). A reformulação curricular de cursos de graduação: propondo uma sistemática. *Rev. Ed. Bras.* Brasília, CRUB, 21 (43), 159-170.
- Lingard, B. (2004). É ou não é: globalização vernacular, política e reestruturação educacional. Em: Burbules, N.C. e Torres, C.A. *Globalização e educação*. (pp. 59-76). Porto Alegre: Artes Médicas.
- Lopes, A.C. e Macedo, E. (2005). O pensamento curricular no Brasil. Em: Lopes, A.C. e Macedo, E. (Orgs.) *Currículo: debates contemporâneos*, vol. 2. (pp. 13-54). São Paulo: Cortez.
- Macedo, E. (2002). Currículo e Competência Em: Lopes, A.C. e Macedo, E. (Org.). *Disciplinas e Integração Curricular: história e políticas*. Rio de Janeiro: DP&A.
- Manfredi, S.M. (2002). *Educação profissional no Brasil*: São Paulo: Cortez.
- Perrenoud, P. (1999). *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Rodrigues, L.C.R. (2004) *Reestruturação produtiva e extensão: o convênio CEFET/RJ e DETRAN/RJ*. Dissertação de mestrado. Rio de Janeiro: CEFET/RJ.
- Santos, W.L.P. e Schnetzler, R.P. (2003). *Educação em química*. 3ª Ed. Ijuí: Editora Unijui.
- Sacristán, J. G. (1999). *Poderes instáveis em educação*. (pp. 147-205). Porto Alegre: Artes Médicas.

Notas

- (1) Burnham, T.F. (1993). Complexidade, multirreferencialidade, subjetividade: três referências polêmicas para a compreensão do currículo escolar. *Em aberto*, 12 (58), 3-13.
- (2) Layton, D. (1973). *Science for the people – the origins of the school science curriculum in England*. London: George Allen & Unwin Ltd.
- (3) Moreira, A.F.B; Lopes, A.R.C. & Macedo, E.F. (2000). *Currículo de ciências: um estudo sócio-histórico*. Rio de Janeiro: Faculdade de educação, UFRJ, UERJ (relatório de pesquisa).
- (4) Taylor, S; Fazal Rizvi, Bob Lingard e Miriam Henry. (1997). *Educational policy and the politics of change*. (p. 61). London: Routledge.

 - **J. L. S. de Lemos** é Mestre em Ciências pelo Programa de Ensino em Biociências e Saúde (Fiocruz) e Doutorando do Programa de Ensino em Biociências e Saúde (Fiocruz). Atua como Docente do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (CEFET/RJ). Endereço para correspondência: Av. Maracanã, 229, Bloco D, Coordenação de Biologia. Bairro Maracanã. Rio de Janeiro, RJ 20271-110, Brasil. *E-mail* para correspondência: jlemos@cefet-rj.br. **S.Q.M. Leite** é formado em Engenharia Química e em Licenciatura em Química (Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ), Mestre em Ciências em Engenharia Química (COPPE/UFRJ) e Doutor em Ciências em Engenharia Química (COPPE/UFRJ). Atua como Pesquisador Associado no Programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde (Fiocruz) e Professor Associado do Instituto Federal do Espírito Santo. *E-mail* para correspondência: sidneiquezada@gmail.com. **M.A.F. da Costa** Mestre em Educação e em Psicopedagogia e Doutor em Ciências. Atua como Pesquisador da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (Fiocruz). *E-mail* para correspondência: costa@fiocruz.br.