GT 3

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: TRABALHO, FORMAÇÃO E QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

INSERÇÃO DE EGRESSOS NO MUNDO DO TRABALHO: UM OLHAR A PARTIR DO CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM HOSPEDAGEM

ARAUJO, Aline Passos*
GUIMARÃES, Ailton Vitor**

RESUMO

Este trabalho apresenta a proposta de pesquisa a ser desenvolvida, em nível de mestrado, no Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (PPGET/CEFET-MG). O objetivo principal é viabilizar a compreensão acerca das relações que se estabelecem entre os alunos egressos de um curso de técnico de nível médio, na modalidade subsequente, e o mundo do trabalho, tendo como referência o Curso Técnico em Hospedagem do Instituto Federal Baiano - *campus* Teixeira de Freitas. Ao chamarmos a atenção para o sujeito que procura este tipo de formação, uma vez concluído o ensino médio e considerando que existem intervalos de tempo diversos na trajetória de formação, faz-se necessário identificar os anseios e as motivações para o ingresso no curso. Esses aspectos são considerados em comparação aos reais de- safios enfrentados e/ou possibilidades apresentadas no processo de inserção profissional, mais precisamente na ocupação dos postos de trabalho em uma região turística do extremo sul da Bahia, no nordeste brasileiro. Assim, no desenvolvimento da pesquisa, busca-se apresentar abordagens conceituais e históricas sobre a educação profissional (EP) e a necessidade de se ressaltar a modalidade subsequente no que diz respeito às pesquisas com alunos e egressos. Pretende-se, ainda, analisar quais as mudanças proporcionadas à vida dos egressos que teriam relação com esta formação profissional, buscando ir além do fator empregabilidade, com parte do foco na questão da mobilidade social. Para tanto, entendemos que o trabalho como princípio educativo, os princípios da formação humana integral (omnilateral) e a concepção de politecnia surgem como questões fundamentais nesta discussão, através da busca da articulação entre trabalho manual e intelectual, base para uma formação autônoma e emancipadora. Concluímos que tais princípios devem incorporar as relações de educação e trabalho, com o objetivo de formar o trabalhador, considerando as dimensões sociopolíticas relacionadas à sua capacidade de produzir.

Palavras-chave: Inserção Profissional de Egressos; Ensino Técnico Subsequente; Formação para o Trabalho.

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta a proposta de pesquisa a ser desenvolvida, em nível de mestrado, no Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET- MG). O objetivo principal é viabilizar a compreensão acerca das relações que se estabelecem entre os alunos egressos de um curso de técnico de nível médio, na modalidade subsequente, e o mundo do trabalho, tendo como referência o Curso Técnico em Hospedagem do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - *campus* Teixeira de Freitas.

Ao chamarmos a atenção para o sujeito que procura este tipo de formação, uma vez concluído o ensino médio e considerando que existem intervalos de tempo diversos na trajetória de formação, faz-se necessário identificar os anseios e as motivações para o ingresso no curso. Esses aspectos são considerados em comparação aos reais desafios enfrentados e/ou possibilidades apresentadas no processo de inserção profissional, mais precisamente na ocupação dos postos de trabalho em uma região turística do extremo sul da Bahia, no nordeste brasileiro. Assim, no desenvolvimento da pesquisa, busca-se apresentar abordagens conceituais e históricas sobre a educação profissional e tecnológica e a necessidade de se ressaltar a modalidade subsequente no que diz respeito às pesquisas com alunos e egressos. Pretende-se, ainda, analisar quais as mudanças proporcionadas à vida dos egressos que teriam relação com esta formação profissional, buscando ir além do fator empregabilidade, com parte do foco na questão da mobilidade social. Para tanto, apresentamos aqui os fundamentos que norteiam a problemática a ser investigada através dos resultados da revisão acadêmica realizada sobre o tema e das categorias teóricas que baseiam a pesquisa, como o trabalho como princípio educativo (SAVIANI, 1991, FRIGOTTO 2001 e FRIGOTTO, CIAVATTA e RAMOS, 2005) a formação humana integral (omnilateral) e a politecnia (SAVIANI, 1989 e MACHADO, 1992) articuladas à formação de jovens e adultos para o mundo do trabalho (KUENZER, 1989 e DAYRELL, 1992). Entendemos que estas questões são fundamentais nesta discussão, por

* Mestra em Educação Tecnológica pelo Programa de Pós-graduação em Educação Tecnológica (PPGET) do CEFET-MG. Docente do IFBAIANO. E-mail: <aline_turismo@yahoo.com.br>.

** Doutor em Educação pela FaE/UFMG. Docente do PPGET/CEFET-MG. E-mail: <vitor.guimaraes@cefetmg.br>.

considerarem a necessidade de articulação entre trabalho manual e intelectual, base para uma formação autônoma e emancipadora. Concluímos que tais princípios devem incorporar as relações de educação e trabalho, com o objetivo de formar o trabalhador e auxiliá-lo no desenvolvimento das dimensões sociopolíticas relacionadas à sua capacidade de produzir.

Formação de jovens e adultos no Ensino Técnico Subsequente

A proposta de pesquisa aqui apresentada tem como objeto de estudo a inserção profissional dos egressos do Curso Técnico em Hospedagem, modalidade subsequente do IFBaiano - *campus* Teixeira de Freitas[1] considerando, para isso, uma análise das dificuldades ou facilidades encontradas por eles no processo de inserção no mundo do trabalho[2] e a identificação por eles estabelecida acerca do papel da escola neste contexto. Também serão consideradas as aspirações ao ingressarem e as implicações da formação na vida deste sujeito, partindo dos princípios que levem em conta como referência de análise uma formação humana integral e politécnica, na perspectiva do trabalho como princípio educativo.

O interesse por este tema surgiu a partir da atuação profissional da pesquisadora como professora da área técnica do referido curso e formação enquanto turismóloga. Através da atuação na orientação de estágios dos alunos, alguns relatos a respeito de dificuldades diversas em encontrar espaço no setor e seus anseios quanto ao reconhecimento de sua formação pelo mercado despertaram grande curiosidade, considerando que Teixeira de Freitas está inserida na Zona Turística da Costa das Baleias por seu potencial para o turismo de negócios e eventos, contando com diversas empresas do ramo da hospitalidade[3]. Assim, este aparente conflito entre aluno, trabalho e mundo do trabalho (que parece ter início na fase de estágio) surge como uma questão que necessita ser investigada.

Nesta direção da relação da formação com o mundo do trabalho, a concepção pedagógica do próprio curso traz entre os objetivos a oportunização ao estudante de "aprofundar os seus conhecimentos técnicos e as relações sociais que interferem no mercado de trabalho, possibilitando-lhe o desenvolvimento da visão crítica e empreendedora necessárias ao exercício da profissão" e também "preparar e integrar a população ativa, por meio de uma interface entre a escola e as empresas, para a crescente demanda e desenvolvimento econômico do setor produtivo de turismo e lazer da região" (IFBAIANO, 2010, p. 5). Percebe-se, do exposto, a proposição institucional de uma formação mais ampla e ao mesmo tempo contextualizada com as questões que envolvem o desenvolvimento do setor produtivo local. Dessa forma, as implicações desses objetivos na formação ofertada e, por consequência, na vida do aluno, que entendemos como fundamentais para o desenvolvimento do senso crítico na relação com o mundo do trabalho, são questionamentos que, desvelados por eles mesmos, devem apontar direções a serem consideradas como vias de análise na relação educação e formação para o mundo do trabalho de jovens e adultos[4].

No campo da EP, existem pesquisas referentes à problemática da inserção no mercado de trabalho, grande parte delas envolvendo os pontos de vista dos alunos, dos egressos, dos professores e da escola (o que se busca à frente demonstrar de forma mais evidente). Porém, dentre essas pesquisas, aquelas que tratam da modalidade de cursos técnicos subsequentes ou

---

[1] De acordo com o Capitulo I, §2º de sua Organização Didática, o IFBaiano é uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular, multicampi e descentralizada, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica, nas diferentes formas de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos, tecnológicos e pedagógicos. No município de Teixeira de Freitas, extremo sul da Bahia, iniciou suas atividades no ano de 2010, ofertando cursos técnicos de nível médio nas modalidades integrado e subsequente ao ensino médio. (IFBaiano, 2011)

[2] O conceito de mundo do trabalho que se pretende explorar baseia-se na ideia gramsciana apontada por Figaro como o conjunto de fatores que compreende a atividade de trabalho, meio ambiente, conhecimentos instituídos e conhecimentos investidos, culturas e processos comunicacionais, tendo em vista as mudanças significativas que o trabalho e as relações de trabalho vêm sofrendo em decorrência das transformações que afetam a economia e o modo de produção, o que estabelece uma nova cultura do trabalho. (GRAMSCI citado por FIGARO, 2008)

[3] Segundo o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do SETEC/MEC (CNCT, 2016), o Curso Técnico em Hospedagem integra o eixo Turismo, Hospitalidade e Lazer. Dessa forma, a matriz curricular do curso permite uma ampliação da área de atuação do aluno, que vai desde os diversos setores dos meios de hospedagem até os demais segmentos da Hospitalidade, como: Alimentos e Bebidas, Organização de Eventos e Recreação e Lazer.

[4] Consideramos aqui a referência de Viana (2012, p. 3), em estudo apresentado sobre os alunos do IFSULDEMINAS, ao afirmar que "[...] enquanto o aluno de ensino técnico concomitante (paralelo ao Ensino Médio) na maioria das vezes é um adolescente, trata-se aqui de um jovem ou adulto [...] a crescente procura por essa modalidade de estudo por parte desses alunos que, teoricamente, já poderiam pleitear uma formação de nível superior, mostra a necessidade de desvendar quem é o aluno subsequente e como tem se construído o universo de políticas educacionais na área profissional pelo Estado brasileiro, suas intencionalidades, suas relações com a formação/profissionalização e como elas interferem na organização curricular."

mesmo cursos técnicos integrados na Educação de Jovens e Adultos (EJA) são minoria, prevalecendo pesquisas no ensino médio regular nas áreas agrárias, industriais e de saúde. Nas áreas do turismo e da hospitalidade, o destaque são as pesquisas sobre inserção no mercado de trabalho dos egressos das graduações tecnológicas ou bacharelados. Essas análises iniciais nos conduziram à necessidade de se desenvolver uma compreensão mais sistemática dessa realidade.

Assim, no intuito de percorrer com segurança o caminho da investigação proposta e conhecer o estado da arte relacionado ao tema, foi necessário acessar e descortinar o panorama científico no qual esta pesquisa procura se inserir. Desse modo, buscou-se pesquisar nas seguintes fontes: o acervo de dissertações do programa de Mestrado em Educação Tecnológica do CEFET-MG; revistas de referência nas áreas da educação e do turismo,[5] publicações anuais e bienais da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação (ANPED),[6] da Associação Nacional de Política e Administração em Educação (ANPAE)[7] e da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Turismo (ANPTUR)[8]. Também foram feitas buscas no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, sempre considerando palavras-chave (termos e categorias teóricas) que envolvessem a temática da inserção profissional de alunos e/ou egressos oriundos de cursos técnicos.

É importante esclarecer que, por se tratar de uma proposta de pesquisa em um Instituto Federal (IF), foram considerados os trabalhos apresentados e/ou publicados de janeiro de 2008 até dezembro de 2016, sendo este um período de relevância teórica para o tema da formação profissional de nível técnico, considerando a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia a partir da Lei 11.892/2008, e a expansão dos cursos no eixo Turismo, Hospitalidade e Lazer na rede pública da educação profissional e tecnológica do Brasil.

Ao todo, foram encontrados 100 artigos, 66 dissertações e 8 teses. É necessário destacar que há um número considerável de trabalhos (34) envolvendo a inserção profissional de alunos e/ou egressos, com destaque para os setores da Agropecuária, Saúde e Tecnologias. Vale ressaltar, ainda, que a maioria dessas pesquisas se deu na modalidade Ensino Médio Integrado (18), além da Educação de Jovens e Adultos integrada à Educação Profissional - PROEJA (07), com apenas 08 trabalhos de enfoque na modalidade subsequente. Constatou-se, também, nestas áreas, a considerável preocupação com a *empregabilidade* dos egressos, e sua inserção no *mercado de trabalho* ou *mundo do trabalho* (termos comumente vistos nos títulos), assim como a opinião dos representantes do mercado a respeito da qualidade da formação desses alunos.

No que tange, especialmente, à formação de nível técnico no eixo Turismo, Hospitalidade e Lazer (THL), foram encontrados apenas 2 trabalhos (dissertações) em áreas relativas ao eixo e nível de ensino pretendido (há também uma dificuldade em se identificar a modalidade dos cursos, pois poucos trabalhos apresentam o cuidado em especificá-la). Percebe-se, dentro dessa temática, um maior destaque para os níveis Tecnólogo e Bacharelado, com expressiva abordagem da necessidade de adequação dos cursos à visão do mercado, bem como das questões de formação das habilidades e competências a partir das diretrizes curriculares e da qualidade da educação do ponto de vista dos alunos e egressos.

A partir dos trabalhos selecionados, partiu-se para a leitura, com o intuito de analisar as discussões e resultados, buscando aproximações com a proposta de pesquisa. Primeiramente, pôde-se perceber, em todos os trabalhos, a influência epistemológica nas abordagens das pesquisas decorrente das áreas de formação dos pesquisadores, o que direciona o olhar para o objeto de formas diversas: as pesquisas envolvem desde a formação ética e de valores dos egressos na inserção profissional (PEREIRA, 2014), à relação do modelo de competências com o discurso contemporâneo da empregabilidade (RODRIGUES, 2015) e das influências da formação recebida na emancipação humana dos sujeitos egressos (ALMEIDA, 2015).

Entretanto, são recorrentes as colocações a respeito da necessidade de mais pesquisas que envolvam o acompanhamento de egressos e seu processo de inserção profissional. Silva (2015), em tese intitulada *O egresso do curso técnico em enfermagem: formação profissional e a inserção no mundo do trabalho* aponta a escassez de estudos que tenham como foco a atuação dos trabalhadores formados em nível técnico, além de constatar a importância das informações sobre o cotidiano de trabalho destes egressos para o processo pedagógico das escolas e cursos de formação.

Queiroz (2013), em sua dissertação *Proeja: egressos do Curso Técnico em Metalurgia do IFES campus Vitória e sua inserção no mundo do trabalho* apresenta, como um dos desafios

---

[5] Foram investigados os acervos dos seguintes periódicos: Revista Educação & Sociedade, Revista Brasileira de Educação, Educação em Revista, Revista Brasileira de Educação Profissional e Tecnológica, Revista Trabalho e Educação, Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo.

[6] GT 09 – Trabalho e Educação e GT 18 – Educação de Jovens e Adultos.

[7] GT 01 – Política e Gestão da Educação Básica e Superior

[8] Grupos: Gestão do conhecimento e de novas Tecnologias no Turismo (DPG3); Formação e Qualificação no Turismo (DFP3)

educacionais, o campo da pesquisa com sujeitos egressos, tendo em vista a questão-problema de em quais condições estes se inserem no mundo do trabalho. O autor também enumera algumas inquietações, entre elas: "(ix) a falta de atenção às políticas de educação continuada e de estágio que possibilitem aos egressos a abertura de espaços para a profissionalização e inserção no mundo do trabalho, entre outras". (QUEIROZ, 2013, p.136)

Alguns estudos afirmaram a importância de se buscar, além da visão do egresso, também o ponto de vista do mercado. Nas pesquisas que incluíram essa vertente mercadológica, enfatiza-se a necessidade de adequação da formação do aluno de acordo com as demandas do mercado, como concluem as dissertações de Santos (2013), ao sugerir "[...] um convite para a busca de caminhos que possam atender de forma satisfatória as exigências do mercado de trabalho, do setor de produção de bens e serviços e a satisfação da sociedade" e Soares (2012), ao propor a melhoria do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eventos do IFPA – *campu*s Belém, com vistas ao atendimento das exigências do mercado profissional. Destacam-se, ainda, as considerações finais de Rodrigues (2015) que, sendo um dos únicos trabalhos voltados ao ensino subsequente, questiona a necessidade da existência desta modalidade:

> [...] a necessidade de pesquisas que **compreendam a relação entre educação profissional pós-médio e acesso à educação superior**, bem como, para a **problematização das políticas de educação profissional, que admitem essa modalidade pós-médio.** Tal questionamento justifica-se pela expectativa de democratização de níveis educacionais mais elevados e pela dinâmica do mercado de trabalho, **ainda justificada por pressupostos da teoria do capital humano**. Por isso**, sugere-se o desenvolvimento de estudos sobre a viabilidade da oferta dos Cursos Técnicos serem oferecidos em articulação com o ensino médio, seja na modalidade integrada ou concomitante. Outra possibilidade seria substituição dos cursos pós–médios por Cursos de Educação Profissional Tecnológicos de Graduação.** (RODRIGUES, 2015, p.116, grifos nossos)

Diante deste posicionamento, o autor ignora o direito à formação técnica pelo sujeito jovem adulto que possa ser ominilateral[9] e, dessa forma, integral. Em contraposição, Almeida (2015) critica a ideia da profissionalização como sinônimo de ingresso no mercado de trabalho. Com base na teoria emancipatória da formação profissional, a autora defende que:

> [...] a dualidade da educação ainda permanece [...] **é interessante que deixemos espaço para a emancipação humana que se constrói na relação entre trabalho e educação, entre jovens e adultos que vivem as suas experiências, as suas tradições, os seus valores.** Preconceitos são os filhos dos olhares apressados, assim, não é necessário esperar a superação da sociedade capitalista para que se estabeleçam os vínculos entre emancipação humana e educação. (ALMEIDA, 2015, p.234, grifo nosso)

Nesse sentido, Nascimento (2014) alerta para o olhar crítico do pesquisador, que deve procurar estabelecer contradições que considerem o sujeito em sua dimensão política, filosófica, econômica e social. Assim, conclui que:

> [...] "dar o mercado aos pobres" denota à nossa governança a emergência de proposição de políticas públicas que convirjam aos interesses desses sujeitos e de seus coletivos. E justamente **uma das licenças consideradas primordiais é a reconstrução da sua dimensão do saber / tornar-se um sujeito apto a interferir no processo da sua emancipação como ser humano coadunado as bases sólidas integradas no ensino profissional** [...] (NASCIMENTO, 2014, p 154. grifo nosso)

Apesar de não existir um grande quantitativo de estudos que abordem o tema na modalidade subsequente ou EJA/PROEJA, as pesquisas encontradas demonstraram que existem reflexões que levam em conta a formação humana destes egressos, para além da preocupação de "onde estão", mas "como estão" após a formação: se houveram mudanças pessoais, culturais e políticas a partir das experiências e vivências proporcionadas no decorrer do curso.

Reflexões sobre a formação de jovens e adultos para o mundo do trabalho e o trabalho no Turismo

Ao constatarmos, assim, que o terreno pelo qual se pretende caminhar é ainda pouco explorado, principalmente no que diz respeito à situação da inserção profissional de alunos e egressos dos cursos de nível técnico voltados ao público jovem adulto e da necessidade de se estudar e aprofundar o tema da formação técnica em THL, buscamos a compreensão do universo dos sujeitos formados nesses cursos, por meio da escolha de um campo específico, o curso Técnico em

---

[9] A omni ou onilateralidade é "[...] a chegada histórica do homem a uma totalidade de capacidades produtivas e, ao mesmo tempo, a uma totalidade de capacidades de consumo e prazeres, em que se deve considerar sobretudo o gozo daqueles bens espirituais, além dos materiais, e dos quais o trabalhador tem estado excluído em consequência da divisão do trabalho" (MANACORDA, 2007, p. 89).

Hospedagem do IFBaiano, procurando-se apontar os desafios e/ou as possibilidades, bem como as mudanças ocorridas por meio da formação profissional vivenciada. Para tanto, entender o papel da escola e a visão do mercado sob o ponto de vista destes sujeitos também são fundamentais para que os possíveis conflitos sejam analisados. De modo específico, nos cabe questionar: Quem é este aluno e como está sua vida após a formação? Quais os desafios e/ou facilidades encontradas para se inserir, profissionalmente, enquanto Técnico em Hospedagem? Como a instituição, enquanto instância de formação profissional, atua nesta relação entre ele e o processo de inserção no mundo do trabalho? Quais relações estes egressos estabelecem com o mundo do trabalho após a formação recebida? Partindo destes questionamentos, discutir as relações entre educação, trabalho e formação para o mundo do trabalho de jovens e adultos torna-se fundamental.

A relação educação/trabalho vem assumindo importância e ocupando cada vez mais espaço no Brasil. Atualmente, no campo legal, têm sido alteradas, frequentemente, as legislações destinadas à formação acadêmica e profissional dos alunos. Dessa forma, tomam centralidade novas abordagens que são institucionalizadas pelos órgãos públicos e que têm sido alvo de reflexão dos educadores e estudiosos, haja vista as contradições que se estabelecem, pois, as reformas educacionais são sempre um reflexo de disputas ideológicas. No que tange a EP, a atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1996 determina, em seu artigo 39: [...] A educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia". E, especificamente em relação à educação de jovens e adultos, em seu artigo 37: "A educação de jovens e adultos deverá articular-se, preferencialmente, com a educação profissional, na forma do regulamento". Nesse limiar, o Ministério da educação (MEC) aponta no documento base que a EP que é um elemento estratégico para a construção da cidadania e para uma melhor inserção de jovens e trabalhadores na sociedade contemporânea, não se restringindo a uma compreensão linear que apenas treina o cidadão para a empregabilidade, nem a uma visão reducionista, que objetiva simplesmente preparar o trabalhador para executar tarefas instrumentais. (MEC, 2007). Esta atual perspectiva de formação dos sujeitos proposta pela EP caminha no sentido de compreender que a escola localiza-se no espaço do diálogo entre saberes diferenciados. Assim sendo, atualmente, na concepção de EP há o entendimento da ampliação deste termo para além da visão tecnicista de preparar o aluno para as "demandas" do mercado. Ela pressupõe a expansão das possibilidades do aluno neste espaço, ou seja, uma formação que passe pelos campos da cidadania, da ética, da política e da autonomia. Grispun (2009) define esta ampliação do termo como Educação Tecnológica, tendo este conceito uma interação dialética com o trabalho através do conhecimento das técnicas, ou de um ensino técnico que seja permanentemente sensível às implicações e dimensões de suas práticas no mundo.

Para Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005), o processo educativo que viabiliza esta construção tem na escola uma mediação imprescindível. Para que a formação integral dos trabalhadores aconteça, deve existir um projeto unitário de formação geral e específica, condensando em si as concepções de conhecimento, ciência e cultura e definidos pela realidade produtiva que estes trabalhadores enfrentam. Assim se configura o trabalho como princípio educativo na visão destes autores: a formação plena do educando que possibilite a construção intelectual elevada e apropriação de conceitos necessários para a intervenção consciente na realidade. De acordo com estas concepções, a educação profissional apresenta um papel emancipador no processo de formação dos sujeitos. Impõe-se, desta forma, o resgate do princípio educativo e da formação humana integral e politécnica nas questões que envolvem a formação de jovens e adultos para o mundo do trabalho com o intuito de qualificar as discussões e corroborar com a proposta do estudo.

Na visão de Marx (1978), o homem é concebido como um ente-espécie não apenas no sentido de que ele faz da comunidade o seu objeto, mas no sentido de tratar a si mesmo como a espécie vivente, atual, como um ser universal e, consequentemente, livre. A partir desta identificação universal, emancipa-se. Para que esta emancipação humana seja possível, segundo Marx, o encontro entre a sensibilidade prática do trabalho com a filosofia e com o conhecimento é imprescindível, sendo este o caminho que permite aos indivíduos vencer a sua estreiteza local.

Portanto, o trabalho é a base estruturante da transformação do ser, através da consciência moldada por um agir que diverge entre o prático, o teórico, o cultural ou político e que vai impulsionar este ser em sua luta em mudar o meio em que vive. De acordo com Frigotto (2001), esta consciência é a capacidade de representar o ser de modo ideal e de colocar finalidade às suas ações. Isto é o que difere o agir do homem do agir dos animais, que são guiados pelo instinto. Em outra perspectiva do trabalho como fundamento criador e transformador do ser humano, Gramsci (1989) afirma que O indivíduo não entra em relação com os outros homens por justaposição, mas na medida em que passa a fazer parte de organismos, dos mais simples aos mais complexos. Desta forma, o homem não entra em relações com a natureza simplesmente pelo fato de ser ele mesmo natureza, mas ativamente, por meio do trabalho e da técnica.

Saviani (1991) aborda esta relação de maneira um pouco mais abrangente, ao afirmar que o trabalho pode ser considerado como princípio educativo em três sentidos diversos, mas articulados

entre si: primeiro, na medida em que determina, pelo grau de desenvolvimento social atingido historicamente, o modo de ser da educação em seu conjunto. Em um segundo sentido, na medida em que coloca exigências específicas que o processo educativo deve preencher, em vista da participação direta dos membros da sociedade no trabalho socialmente produtivo e, finalmente, à medida que determina a educação como uma modalidade específica e diferenciada de trabalho: o trabalho pedagógico. Por outro lado, para Frigotto (2001): "se não se pode ignorar a importância da educação como pressuposto para enfrentar o mundo do trabalho, não se pode reduzir o direito à educação à instrumentalidade da formação para o trabalho com um sentido economicista e fetichizado". Portanto, para a EP existe o desafio em reconhecer o trabalho como princípio educativo, primeiro por sua característica ontológica e, a partir disto, na sua especificidade histórica, o que inclui o enfrentamento das instabilidades do mundo moderno.

Assim, na busca da aproximação destas discussões com o objeto da pesquisa - o egresso de curso técnico de nível médio subsequente – e da realidade do sistema capitalista atual de "acumulação flexível"[10] no qual se insere o mundo do trabalho contemporâneo, como identificar este aluno jovem e adulto, geralmente trabalhador, que busca se profissionalizar em uma área específica? Qual o papel da formação na vida desses sujeitos? Através de suas pesquisas, autores como Acácia Kuenzer e Juarez Dayrell apontam para questões necessárias a esta compreensão, entre elas:

> [...] entender qual o princípio educativo a partir do qual se organiza a escola, se quisermos perceber em que dimensão ele se aproxima ou se afasta do processo de constituição da hegemonia, no qual se defrontam a burguesia e o proletariado. Ao mesmo tempo, **é preciso ouvir o trabalhador – o que está na escola e o que já inserido no processo produtivo – acerca de sua relação com o saber, enquanto sujeito e enquanto objeto do processo de construção social do conhecimento**, com o objetivo de (...) melhor compreender a função que a escola está desempenhando, para que se possa ampliar o espaço de negociação. (KUENZER, 1997, p.110, grifo nosso);

e

> [...] inúmeras questões permanecem no ar como, por exemplo, **o motivo que leva os alunos trabalhadores a buscar a escola noturna, o peso que a escola tem no processo de educação/formação destes alunos, os espaços e o tempo em que os alunos-trabalhadores se formam/educam**. (DAYRELL, 1992, p.28, grifo nosso).

Em pesquisa realizada nos anos 80 com jovens e adultos trabalhadores e estudantes do segundo grau, Kuenzer conclui que existe, de forma evidenciada "uma relevância para o trabalhador de se apropriar do conteúdo do trabalho através [...] dos cursos de formação profissional, como forma de resistência à desqualificação resultante do processo de controle e distribuição do saber em que se articulam escola, empresa e sociedade" (KUENZER, 1997, p. 118). No caso do jovem adulto que busca esta qualificação após a conclusão do ensino médio (entre espaços de tempo diversos) e opta por cursos noturnos em instituições públicas que permitam o exercício profissional concomitante - condição necessária de viabilidade dos estudos - a função da escola parece ser mais direcionada à perspectiva do investimento (no sentido de melhoria das condições de trabalho, de salários e, consequentemente, de vida) do que de apropriação do saber mais amplo e genérico. Esta dicotomia entre saber teórico e saber prático que é percebida pelo trabalhador está presente nas relações sociais determinadas pela divisão do trabalho. Ainda de acordo com sua pesquisa, Kuenzer destaca que os trabalhadores "[...] ao mesmo tempo, percebem que estes dois saberes têm finalidades diferentes e são adquiridos em diferentes locais: no trabalho [...] a prática, na escola e nos cursos em geral, a teoria.". Assim, a escola contemporânea passa a ter a dupla função de formar o trabalhador para um processo produtivo cujas tarefas vão sendo simplificadas em postos de trabalho que lhe permitam reduzida mobilização intelectual.

Dayrell (1992), a partir de pesquisa com trabalhadores ex-alunos de escolas noturnas de Belo Horizonte/MG, apresenta uma discussão aproximada ao considerar, partindo das expectativas formuladas por estes diante de sua realidade e prática concreta, a existência de um projeto imediato e mediato, através do estudo para a profissão e o estudo para a formação. Apesar desta diferenciação, foi revelado "um aspecto quase sempre desconsiderado quando se discute a função da escola para a classe trabalhadora" (DAYRELL, 1992, p. 30). Segundo o autor, quase sempre é esquecido que estes alunos também aspiram à cultura letrada e a um conhecimento mais amplo, ainda que isso não lhes traga um retorno imediato. Assim, também os trabalhadores desejam ir além do conhecimento puramente prático.

---

[10] Segundo Kuenzer (2010), acumulação flexível é uma categoria formulada por Harvey (1998), que a sistematiza como uma flexibilidade dos processos de trabalho, dos mercados de trabalho, dos produtos e padrões de consumo, marcada por um confronto direto com a rigidez do fordismo. É o surgimento de setores de produção novos e de novas maneiras de fornecimento de serviços financeiros e, sobretudo, taxas altamente intensificadas de inovação comercial, tecnológica e organizacional.

Tal cenário contraditório, conforme Dayrell (1992), desperta para a necessidade de se repensar a função social da escola e suas especificidades. Isso implica superar a visão de uma instituição estática, regida por normas e regulamentos, e percebê-la como uma construção social de relações entre os sujeitos envolvidos, extrapolando a transmissão de conteúdos formais. Neste sentido, ambos os autores deixam claro a necessidade de se romper com esta dicotomia, que é desqualificadora em sua raiz, na medida em que não reconhece que todo o saber geral é saber sobre o trabalho e vice-versa. (KUENZER, 1997).

Ao tratarmos especificamente da formação técnica de nível médio no eixo Turismo, Hospitalidade e Lazer, a presença desta contradição fica evidente quando analisamos os Referenciais Curriculares da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (RCN's) [11],onde se afirma:

> [...] a capacidade de permanente ajuste às constantes mutações do mercado de trabalho, que facilite a mobilidade profissional e que atenda às aptidões e aspirações pessoais dos trabalhadores, aumentando a eficiência e eficácia no trabalho, com satisfação, realização e auto-afirmação, bem como provendo o progresso social, cultural e econômico, exige uma sólida educação básica. A educação profissional, portanto, deve ter seu início em uma ampla e boa educação básica, o que facilita a criação das necessárias articulações, tanto verticais como horizontais, no mundo do trabalho. (...) O primeiro passo para uma efetiva profissionalização dos trabalhadores estará garantido pela oferta de uma educação básica de boa qualidade. (BRASIL, 2000, p. 7)

É fácil compreendermos esta concepção quando contextualizamos o ano do documento à conjuntura histórica da EP no Brasil naquele período, marcada pela separação entre a educação básica e profissional, fato que necessita de maior espaço para discussão[12]. Porém, vale reforçar que, mesmo após importantes mudanças neste cenário, discursos como este ainda se refletem nas práticas educacionais e de relações com o trabalho, principalmente das novas formas de produção e serviços, o que inclui o fenômeno do turismo no Brasil.

O turismo é uma atividade que se desenvolve segundo uma teia de relações, formando um sistema complexo, que envolve vários segmentos públicos e privados da sociedade. Assim, o Estado passou a investir no planejamento da atividade turística por entender que esse setor se apresentava como uma das grandes saídas para o crescimento econômico. Com isso, no decorrer dos últimos anos, algumas políticas públicas foram implementadas para viabilizar essa atividade, entre elas, a formação e capacitação nos diversos setores do turismo. Porém, por se tratar de uma área relativamente nova nas pautas públicas de discussão e planejamento em comparação com o tempo do seu surgimento e crescimento acelerado (especialmente na Região Nordeste), algumas contradições em relação ao trabalho no turismo devem ser consideradas nos estudos voltados para sua formação. Gomes, Silva e Silva (2002) a partir de um levantamento feito com trabalhadores no estado do Rio Grande do Norte, apontam que a trajetória do setor serviços e, de modo específico, o segmento do turismo, evidencia tanto a ocupação formal quanto os trilhos e atalhos da informalidade, expansão dos autônomos e dos sem carteira assinada. Assim, surge o questionamento acerca do quê a expansão do turismo vem de fato promovendo: se a geração de empregos ou a proletarização dos serviços. Os dados mais atuais do Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada (IPEA), lançados em 2015, apontam para uma situação de trabalho no turismo que ainda é preocupante no Brasil: o percentual de trabalhadores informais em atividades características do turismo – ACT's (que incluem os serviços de hospedagem, alimentação, agenciamento, entre outras) é maior em comparação com o percentual de trabalhadores informais nas demais atividades da economia. Além disso, também é maior o percentual de trabalhadores com baixa escolaridade (ensino fundamental incompleto) e salários mais baixos. Em todo território, os índices mais altos estão nas regiões Norte e Nordeste.

Diante da situação exposta, cabe questionar: como formar o profissional em um contexto de trabalho marcado pela exploração e precarização do trabalhador? A partir desta problemática, a concepção de politecnia surge como questão fundamental, através da busca da articulação entre trabalho manual e intelectual, base para uma formação autônoma e emancipadora. Saviani (1989), ao tratar das contradições da sociedade capitalista moderna - que procura expropriar o conhecimento dos trabalhadores, sistematizando-os e os devolvendo de forma parcelada - apresenta a noção de politecnia como um sentido oposto a esta expropriação, e explica que a mesma diz respeito ao domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas que caracterizam o processo de trabalho produtivo moderno. É o princípio de uma formação que

---

[11] É necessário destacar que, desde a edição de 2012 do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC - CNCT, a área profissional "Hospitalidade e Lazer" tornou-se o eixo tecnológico: "Turismo, Hospitalidade e Lazer". No entanto, o MEC ainda disponibiliza os Referenciais Curriculares para a EPTNM do eixo "Turismo e Hospitalidade" lançados no ano 2000 e anteriores à criação do CNCT. (Ultima consulta ao acervo online do portal do MEC em 04/06/2017).

[12] Sobre o referido período e a história da educação profissional no Brasil sugerimos, respectivamente, ver Kuenzer (2010) e Manfredi (2002).

desenvolve o trabalho a partir da compreensão de sua essência, do seu caráter. Para Saviani (1989), não se trata de um trabalhador que é adestrado para executar com perfeição determinada tarefa, ele terá um desenvolvimento multilateral que abarca todos os ângulos da prática produtiva moderna na medida em que ele domina estes princípios.

Dessa forma, podemos entender que a politecnia busca romper com a formação estreita, fragmentada e distante do mundo do trabalho. Machado (1992) coaduna com esta concepção ao afirmar que a politecnia supõe a ultrapassagem de um conhecimento meramente empírico e requer o recurso a formas de pensamento mais abstratas. Pressupõe, assim, um perfil amplo de trabalhador consciente e capaz de atuar criticamente em atividades criadores, tendo autonomia na busca dos conhecimentos necessários ao seu progressivo aperfeiçoamento.

Sobre estas concepções dentro das normatizações da EP, as atuais Diretrizes Curriculares Nacionais para e Educação Profissional Técnica de Nível Médio (Resolução Nº 06/2012) apresentam, entre os princípios norteadores, o "trabalho assumido como princípio educativo, tendo sua integração com a ciência, a tecnologia e a cultura como base da proposta político-pedagógica e do desenvolvimento curricular" (BRASIL, 2012, p. 3). E, de forma mais direta na Organização Curricular, a estruturação dos cursos por eixos tecnológicos, considerando em sua concepção os núcleos politécnicos, que compreendem "[...] os fundamentos científicos, sociais, organizacionais, econômicos, políticos, culturais, ambientais, estéticos e éticos que alicerçam as tecnologias e a contextualização do mesmo no sistema de produção social." (BRASIL, 2012, p. 4).

Partindo destes princípios, a investigação a respeito dos impactos da formação na vida dos sujeitos e das possíveis mudanças nos aspectos culturais, sociais e políticos na relação com o mundo do trabalho perpassam as reflexões da formação humana integral e politécnica, tendo como base o trabalho como princípio educativo. Concomitantemente, a formação profissional e trabalho constituem fator educativo e de socialização do sujeito, um modo de afirmação e aperfeiçoamento do homem.

Considerações finais

Diante da constatação dada pela revisão acadêmica de que os sujeitos alunos e egressos do ensino técnico subsequente apresentam pouca representação nos estudos e discussões sobre o tema proposto, tomamos por necessário o reforço dos questionamentos acerca dos caminhos que esta modalidade vem seguindo e dos rumos que pretendemos tomar dentro da EP, seja nas políticas públicas ou no meio acadêmico. Se considerarmos o fato de que esta oferta vem crescendo juntamente com a expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica ao longo dos últimos anos, devemos nos atentar às formas com que a relação entre educação e trabalho se expressa nas políticas e consequentemente na organização (curricular e estrutural) dos cursos e nas práticas institucionais, pois estas exercem bastante importância na relação destes alunos com o trabalho. A articulação entre educação e trabalho deve se pautar na preocupação em ir além da oferta de conhecimentos, mas também pelo desenvolvimento de qualidades intelectuais.

Sabemos que estamos diante de incertezas que a reestruturação produtiva impõe a estas relações e isso se reflete na fragilidade das condições a que estão sujeitos os que vivem do trabalho, destacando aqui aqueles que atuam nas atividades características do turismo nas regiões mais receptivas do país e que são, ao mesmo tempo, as regiões de maior representação no cenário da informalidade e baixa escolaridade dos trabalhadores. A partir destas reflexões, consideramos a necessidade de referenciais que direcionem as pesquisas neste tema para além do viés mercadológico das demandas empresariais, através da busca de experiências que se desenvolvam de forma dialógica, convidando estes alunos e egressos a pronunciarem o mundo e exercerem o direito de dizer a sua palavra, caminho que deve servir de alicerce para as discussões sobre os processos de formação e inserção com o mundo do trabalho.

Referências

ALMEIDA, A. de. **Trabalho, educação e a relação com a emancipação humana no contexto do Proeja-PR**. 2015. 250 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2015.

BRASIL. **Lei 9394/1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 de dez.1996. Disponível em: <https://bit.ly/1d40CY4>. Acesso em: 29 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio:** documento base. Brasília: MEC/SETEC, 2007. Disponível em: <https://bit.ly/2MkyrBI> Acesso em: 30 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referenciais Curriculares para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio:** Turismo e Hospitalidade. Brasília: MEC/SETEC, 2000. Disponível em: <https://bit.ly/2X9NGj7>. Acesso em: 30 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução 06/2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para e Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília: MEC/CNE/CEB, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/2B1qeZs>. Acesso em: 30 de maio 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. 3 ed. Brasília: MEC/SETEC, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2V98Rka>. Acesso em: 30 maio 2019.

BRASIL. Ministério do Turismo/IPEA. **Relatório com as estimativas da caracterização da ocupação formal e informal do turismo, com base nos dados da RAIS* e da PNAD** 2013, para o Brasil e regiões.** Brasília: MT/IPEA, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2W06ZtC>. Acesso em: 30 maio 2019.

DAYRELL, J. T. Educação do aluno-trabalhador: uma abordagem alternativa. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 15, n. 21, 29 de junho de 1992. Disponível em: <https://bit.ly/2IaNtpM>. Acesso em: 30 maio 2019.

EDUCAÇÃO EM REVISTA. Belo Horizonte: FaE/UFMG, 1985-. Fluxo contínuo. Disponível em: <https://bit.ly/2IaNtpM>. Acesso em: 29 maio 2019.

EDUCAÇÃO & SOCIEDADE. Campinas: CEDES, 1978-. Trimestral. Disponível em: <https://bit.ly/2Kb9CqA>. Acesso em 29 maio 2019.

FIGARO, R. O mundo do trabalho e as organizações**:** abordagens discursivas de diferentes significados. **Organicom**, v.5, n.9, p.90-100, ago./dez.2008. Disponível em: <https://bit.ly/30QPHTL>. Acesso em: 30 maio 2019.

FRIGOTTO, G. **Educação e Trabalho:** bases para debater uma educação profissional emancipadora. Florianópolis: Perspectiva, 2001.

FRIGOTTO, G., M. e RAMOS, M. O trabalho como princípio educativo no projeto de educação integral de trabalhadores – Excertos. 2005. Disponível em: <https://bit.ly/2Il5ull>. Acesso em: 30 maio 2019.

GOMES, R. de C da C., SILVA, V. P. da., SILVA, A. B. da. Estado, Turismo e Mercado de Trabalho. **Scripta Nova** - Revista Electrónica de Geografia y Ciencias Sociales. Barcelona, El trabajo, Actas do IV Colóquio Internacional de Geocrítica, Universidad de Barcelona, v.6, n. 119 (129), ago.2002. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn119129.htm>. Acesso em: 30 maio 2019.

GRAMSCI, A. **História da educação:** da antiguidade aos nossos dias. São Paulo, Cortez, Autores Associados, 1989.

GRISPUN, M. P. S. Z. Educação Tecnológica. In: GRISPUN, M. P. S. Z. **Educação Tecnológica**: desafios e perspectivas. São Paulo: Cortez, 2009.

IFBAIANO. **Projeto do Curso Técnico de Nível Médio em Hospedagem**. Salvador, 2010.

IFBAIANO. **Organização didática dos Cursos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano.** Salvador: Conselho Superior/IFBaiano, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/2YTDewA>. Acesso em: 30 maio 2019.

KUENZER, A. Z. **Ensino de 2º Grau**: o trabalho como princípio educativo. São Paulo: Cortez, 1997.

KUENZER, A. Z. **As políticas de educação profissional:** uma reflexão necessária. In: MOLL, J. Colaboradores. Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MACHADO, L. R. S. **Politecnia, escola unitária e trabalho**. São Paulo: Cortez; Autores Associados, 1989.

MANFREDI. S. M. **Educação profissional no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2002

MARX, K. **Manuscritos econômicos e filosóficos e outros textos escolhidos.** São Paulo: Abril Cultural, 1978.

NASCIMENTO. C. R. do. **Um estudo sobre emprego e trabalho com egressos do Colégio Técnico Industrial vinculado à Universidade Federal de Santa Maria, no período de governo Luís Inácio Lula da Silva e Dilma Vana Roussef (2015-2012).** 2014. 199 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2I69wxx>. Acesso em: 30 maio 2019.

PEREIRA, A. I. S. B. **Análise do processo de integração ao mundo do trabalho dos alunos egressos de curso técnico, sob a perspectiva de valores pessoais construídos a partir da realidade percebida.** Dissertação (Mestrado em Teologia). 2014. 190 f. Faculdades EST. São Leopoldo, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2XfAusS>. Acesso em: 30 maio 2019.

QUEIROZ, A. C. G. de. **Proeja**: egressos do curso técnico em metalurgia do IFES campus Vitória e sua inserção no mundo do trabalho. 2013. 161 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Espírito Santos/ MINTER/IFES. Vitória, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/2Xf36CL>. Acesso em: 30 maio 2019.

REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO. Rio de Janeiro: ANPEd, 1995. Fluxo contínuo. Disponível em: <http://www.anped.org.br/site/rbe/rbe>. Acesso em: 29 maio 2019.

REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA. Natal: PPGEP/IFRN, 2008-. Fluxo contínuo. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/index>. Acesso em: 29 maio 2019.

REVISTA BRASILEIRA DE PESQUISA EM TURISMO. Balneário Camboriú: ANPTUR, 2007-. Quadrimestral. Disponível em: <https://rbtur.org.br/rbtur>. Acesso em: 29 maio 2019.

RODRIGUES, C. H. V. **A condição de empregabilidade de egressos do curso Técnico de Administração do Colégio Universitário/UFMA**. 2015. 129 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação. Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 2015. Disponível em<http://twixar.me/z2zn>. Acesso em: 30 maio 2019.

SANTOS. L. L. dos. **O impacto da empregabilidade e da qualidade de egressos do curso técnico em mecânica do IFAM/ICMC no polo industrial de Manaus**. 2013. 122 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/2HJapNI>. Acesso em: 30 maio 2019.

SAVIANI, D. Sobre a natureza e a especificidade da educação. In: SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. São Paulo: Cortez; Campinas: Autores Associados, 1991.

SAVIANI, D. **Sobre a concepção de politecnia**. Rio de Janeiro: MS/FIOCRUZ, 1989.

SILVA, E. R. da. **O egresso do curso técnico em enfermagem: formação profissional e a inserção no mundo do trabalho.** 2015. 223 f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Enfermagem. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2015.

SOARES, M. L. da. S. **O mercado profissional do turismo e os egressos do curso técnico em eventos do Iinstituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA/campus Belém.** 2012. 164 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Educação. Universidade de Brasília. Brasília, 2012. Disponível em: <http://twixar.me/Y2zn>. Acesso em: 30 maio 2019.

TRABALHO & EDUCAÇÃO. Belo Horizonte: NETE/FAE/UFMG, 1996-. Quadrimestral. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/trabalhoeeducacao>. Acesso em: 29 maio 2019.

VIANA, N. M. A. A Formação Profissional nos Cursos Técnicos Subsequentes: o caso do Curso Técnico Subsequente de Agropecuária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho. In: JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA E SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO IFSULDEMINAS, 4, 2012. **Anais Eletrônicos...** Muzambinho: IFSULDEMINAS, 2012. Disponível em: <http://twixar.me/62zn>. Acesso em: 30 maio 2019. Acesso à dissertação: <http://twixar.me/C2zn>.

QUALIFICANDO COMO E QUEM?
SOBRE QUE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL FALAMOS?

ALMEIDA, Daniele Barbosa de[1]*
RIBEIRO, Ildiléia Otoni**
ROCHA, Karla Cristina Rosa da***
GOMES, Luceir Almeida Morais****
ALMEIDA, Rafaela Barbosa de*****
JESUS, Andréa Ulisses de******
TOMÁCIO, Douglas*******
ANDRADE, Joelma Silva********

RESUMO

Adotando como objeto de estudo a formação técnico-profissional em uma instituição qualificadora privada de Belo Horizonte, credenciada junto ao Programa Jovem Aprendiz, o presente trabalho se forma. Fruto de estudos no âmbito da pós graduação, esta pesquisa insere-se no bojo das discussões acerca da adoção de um currículo unificado enquanto proposta formativa, buscando para tanto perceber quais as implicações dessa adoção para a formação discente de alunos da educação profissional. Nesse sentido, elegemos uma instituição qualificadora privada como campo investigado, de modo a discutir a viabilidade do currículo adotado pela instituição diante da realidade discente por ela atendida, expressa por um público consideravelmente diverso no que tange a aspectos como faixa etária, nível de escolaridade, realidades social, econômica e cultural – esta especialmente reforçada à medida que a instituição, por atuar em diferentes estados brasileiros, recebe alunos de distintas regiões. Dentre aquelas por ela atendidas está a região sudeste, na qual possui unidades em São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, estado este em que a pesquisa se concentrou, ao investigar a unidade credenciada na capital mineira. A pesquisa, a partir de estudo bibliográfico especializado, deu-se sob metodologia qualitativa, descritiva e documental. Dentre os documentos analisados estão cronogramas de ensino, manuais docentes, apostilas e manuais de aprendizagem discentes e currículos. Embora desejássemos a análise, não havia nas unidades que acessamos Projetos Políticos Pedagógicos. Para além desses documentos, dedicam-nos ainda à análise da legislação pertinente à educação profissional, como a "Lei da Aprendizagem", as orientações da Portaria 723 do Ministério do Trabalho, dentre outras. Nesse intuito, suportamo-nos em autores como Gil, Marconi e Lakatos, Severino e André, que, metodologicamente, foram importantes para o entendimento desta pesquisa. Subvencionamo-nos ainda em outros que, de modo expressivo, dedicam-se à temática da educação profissional, bem como à discussão curricular, tais como Macedo, Verde, Silva, Paraskeva, Tenegutti e Apple. Ao fim, é possível dizer que a empreitada, a partir dessas diferentes passadas, permitiu-nos observações que, para além do âmbito concreto, alcançaram nuances subjetivas inerentes à realidade investigada; sem, contudo, perder de vista o diálogo com um contexto social mais abrangente. Elementos estes que nos levaram às inquietantes constatações e indagações acerca de que educação profissional falamos, bem como dos sujeitos que formamos.

Palavras-chave: Formação Técnico-Profissional; Currículo Unificado; Programa Jovem Aprendiz.

---

* Pedagoga, Especialista em Psicopedagoga Institucional e em Coordenação e Supervisão Pedagógica pela Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas de Belo Horizonte (FacisaBH). Docente da Educação Profissional na rede privada de ensino de Belo Horizonte. E-mail: <danielle.pedag@hotmail.com>.

** Pedagoga. Especialista em Psicopedagoga Institucional e em Coordenação e Supervisão Pedagógica pela FacisaBH. Técnica de Enfermagem no Hospital Metropolitano Odilon Behrens (HMOB). E-mail: <dileialaion@gmail.com>.

*** Especialista em Psicopedagoga Institucional e em Coordenação e Supervisão Pedagógica pela FacisaBH. Docente na rede privada de ensino de Belo Horizonte. E-mail: <karlaetania@hotmail.com>.

**** Pedagoga. Especialista em Psicopedagoga Institucional e em Coordenação e Supervisão Pedagógica pela FacisaBH. Docente na rede privada de Belo Horizonte. E-mail: <luceirmorais@hotmail.com>.

***** Pedagoga. Especialista em Psicopedagoga Institucional e em Coordenação e Supervisão Pedagógica pela FacisaBH. Secretária escolar na rede privada de ensino em Belo Horizonte. E-mail: <rafa.bh_@hotmail.com.br>.

****** Mestre em Linguística pela Faculdade de Letras da UFMG. Professora da FacisaBH. E-mail: <andreaulisses@gmail.com>.

******* Mestre em Educação pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Professor da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). E-mail: <dtlmeduc@gmail.com>.

******** Psicóloga. Especialista em Neurociências e em Psicanálise aplicadas à Educação. Professora da FacisaBH. E-mail: <joelmapsic@yahoo.com.br>.

INTRODUÇÃO

O Programa Jovem Aprendiz lida com a formação técnico-profissional de alunos com idades compreendidas entre 14 e 24 anos, que tenham concluído ou estejam em curso na Educação Básica (Ensino Fundamental ou Médio). Esse programa dá-se em nível federal, por meio da nomeada "Lei da Aprendizagem"[2], alterando a Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) sobre diversos aspectos, como, por exemplo, a menoridade para fins de trabalho e a obrigatoriedade de contratação de jovens aprendizes por empresas de médio e grande portes.

Uma das bases do Programa Jovem Aprendiz é a promoção da formação teórica aliada à prática, nesse sentido, o jovem, ainda em seu processo de formação teórica em uma instituição qualificadora, é contratado e deve cumprir a parte prática do percurso formativo em uma empresa que atenda às prerrogativas pelas referidas leis instituídas.

Desde o estabelecimento da Lei da Aprendizagem, muitas foram às instituições qualificadoras privadas interessadas na formação teórico-prática de jovens em seus diferentes níveis e áreas de ensino; abrindo espaço a esse tipo de formação em boa parte do território brasileiro. Como se pode supor, algumas dessas empresas têm filiais atuantes em várias localidades e regiões do país, algo que, dentre outras coisas, demonstra a necessidade de uma elaboração pedagógica que, abrangente, tenha de atender ao público a que se propõe formar. No entanto, como se dá esse processo? Como pensar em uma formação que, sem perder a centralidade pretendida, dê conta da vastidão cultural apresentada por seus discentes, especialmente quando se fala em um público de diferentes estados? Como as instituições formadoras têm lidado com essa necessidade?

É tendo por base essas indagações que este artigo, fruto de pesquisa no âmbito da pós-graduação em educação, se coloca; sendo resultado das inquietações provindas dos debates no decorrer do curso, bem como das atuais discussões que alcançam as políticas educacionais, que também consideram a possibilidade de um currículo unificado. Em voga estão discussões que buscam refletir sobre o sistema formativo de uma instituição específica; na qual há clara defesa de um discurso pautado em ideias inclusivas, em que o indivíduo deve ser reconhecido em sua diversidade e sendo a partir desta formado.

É importante destacar que, embora se volte o estudo a uma instituição em específico, não há como deixar de considerar uma realidade maior. Ao se pensar, por exemplo, nas políticas educacionais brasileiras, nos princípios que as fundamentam e nas proposições destas advindas, em voga estará o público ao qual esta se destina: vasto, diverso social, econômica e culturalmente. Nesse sentido, feitas as devidas ressalvas e proporções, na instituição qualificadora pesquisada e no país destacam-se ações que, parcialmente comuns, constituem-se no sentido de educar um público plural, múltiplo.

Em ambos os casos, assinala-se como ação educativa a proposição de um currículo unificado em meio às tantas e complexas particularidades de diferentes grupos sociais, às desigualdades socioeconômicas, culturais e tantas outras, isso sob um discurso pretensamente adepto à educação de qualidade. No entanto, torna-se especialmente interessante indagar se esses caminhos de qualidade são de fato pensados em prol de todos, respeitando-os e valorizando-os em suas singularidades. Tal discussão tem sido amplamente debatida por diferentes teóricos brasileiros ao se debruçarem pelos estudos acerca do Sistema Nacional de Educação e, especialmente, ao se dedicarem à discussão tocante à Base Nacional Curricular Comum.

É realmente desafiador o debate acerca de um currículo unificado para o atendimento de um público tão diverso, tão mais desafiador é assinalá-lo, em meio a essa diversidade, como ferramenta de intervenção educativa, como ocorre junto àqueles que atuam junto ao programa Jovem Aprendiz. Isso toca diretamente em discussões acerca do que se entende por educação de qualidade, por objetivos formativos, assim como também leva a considerações sobre quem pensa a educação e para quem ela é pensada. O público é efetivamente nela representado? Compreendido e valorizado? Essas e outras questões estão envoltas quando da proposição de um currículo formativo qualquer.

Considerando a realidade destacada, esta pesquisa se propôs avaliar como essa formatação de currículo se articula em uma instituição qualificadora por meio do Programa Jovem Aprendiz. Em sua defesa de promoção do desenvolvimento educacional em seus polos, que conta com grande diversidade cultural, há a estratégia de adoção de um atendimento unificado, materializando-se em operações idênticas para as diversas demandas dos diferentes estados em que se estabelece: mesmo currículo, mesmos planos de ação, um mesmo discurso acerca de um plano político pedagógico. Mas se problematiza: qual a viabilidade de um currículo unificado para a formação

[2] Lei 10.097 de 19 de dezembro de 2000. (Altera dispositivos da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1ºde maio de 1943. - Art. 1º Os arts. 402, 403, 428, 429, 430, 431, 432 e 433 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943.

técnico-profissional de alunos do programa Jovem Aprendiz oriundos de diferentes estados brasileiros? Como e a quem se qualifica? Neste caso, acerca de que educação profissional se fala?

Nisso pensando, elegeu-se como objetivo a discussão acerca da viabilidade da aplicação de um currículo unificado frente às diversidades regionais apresentadas por alunos atendidos em uma instituição qualificadora. Especificamente, interessa analisar o Plano Político Pedagógico e o currículo da instituição investigada, com vistas a perceber se estes, ao articularem-se entre si, em suas diretrizes contemplam a diversidade sociocultural do público atendido; e, ainda, perceber a adequação destes documentos da instituição às funções sinalizadas no anexo I da Portaria 723 do Ministério do Trabalho.

METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma pesquisa de abordagem qualitativa, descritiva e documental.

Optou-se pela pesquisa qualitativa tendo em vista o fato de a investigação interessar-se por questões que envolvem o universo subjetivo, lidando com ideologias, percepções e demais aspectos não mensuráveis em nível quantitativo, conforme aponta Minayo (2002). Segundo essa autora, a pesquisa qualitativa abrange questões particulares, aponta para a subjetividade dos sujeitos envolvidos. Ela, nessa realidade não quantificável, trabalha com o universo dos "significados, dos motivos, das crenças, valores e atitudes" (MINAYO, 2002, p. 21).

Além das motivações supracitadas, optou-se ainda por desenvolver a pesquisa qualitativa pela intensidade de análises permitidas nesse tipo de trabalho. De acordo com Richardson *et al*. (1999, p. 80),

> os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir no processo de mudança de determinado grupo e possibilitar, em maior nível de profundidade, o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos.

Tendo em vista o levantamento minucioso e detalhado, de forma a descrever um determinado fenômeno, a pesquisa caracterizou-se como descritiva. Neste caso, buscou-se entender o fenômeno educativo ocorrido em uma dada instituição, de modo a destacar a viabilidade desse processo, caracterizado pela manutenção de um currículo unificado a despeito das múltiplas realidades regionais. Conforme Gil (2009, p.42), "a pesquisa descritiva tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis". Segundo Bertucci (2008,p.50),

> pesquisas descritivas não constituem tipos menores de pesquisa e, embora transmitam inicialmente a ideia de que apenas relatam ou descrevem uma situação, elas têm como objetivo principal estabelecer relações entre as variáveis analisadas e levantar hipóteses ou possibilidades para explicar essas relações (não de forma mais definitiva, o que as transformaria em explicativa).

Pela natureza do trabalho, admitiu-se o recurso de apoio em bibliografias especializadas na discussão, visto que estas permitiriam o estabelecimento de um modelo teórico de referência, auxiliando na percepção das variáveis e elaboração do plano geral da pesquisa; inclusive fornecendo às investigadoras subsídios para outros passos, como a pesquisa documental.

Tendo, quanto aos seus procedimentos técnicos, esta forma de pesquisa, teceram-se considerações a partir do levantamento de informações advindas de documentos restritos à instituição. Segundo Lakatos (2003, p.174), esse tipo de pesquisa se constitui da "análise de documentos particulares ou públicos". Entendida de maneira amplificada, como aponta a autora, a noção de documento não se restringe ao universo escrito, antes pelo contrário, pode assumir múltiplas configurações. Neste caso, quando do estabelecimento da proposta investigativa, adotou-se preferencialmente um contingente de documentos escritos, quais sejam: Projeto Político Pedagógico (PPP) e o currículo institucional. Posteriormente, buscou-se ainda analisar cronogramas, planos de ensino e ementas das disciplinas ofertadas.

CARACTERIZAÇÕES DA ORGANIZAÇÃO

A instituição analisada lida com um público bastante plural, a começar pela faixa etária atendida, de 14 a 24 anos. Também diversa é a escolarização desse público, que engloba sujeitos que estão ingressando no Ensino Médio e aqueles cuja formação no Ensino Fundamental não se concluiu, sendo hoje continuada por meio da Educação de Jovens e Adultos - EJA. Nesse mesmo tempo/ espaço, estão aqueles em meio à formação no nível de graduação, e nas mais diversas áreas do conhecimento.

Para além da faixa etária e do nível de escolarização, verifica-se também a considerável diversidade sociocultural desses sujeitos, advindos das mais possíveis configurações e estruturas sociais, econômicas e culturais.

A instituição possui mais de vinte unidades espalhadas pelo território nacional, dentre as quais, a alocada em Belo Horizonte, unidade que assume papel central na proposição dos trabalhos

desenvolvidos pela instituição em todo o Brasil, servindo de referência inclusive à sede instalada na capital carioca.

Breve histórico institucional

A instituição investigada foi fundada na cidade de São Paulo, na década de 1970, e é fruto da ação de profissionais da educação, que a constroem visando o desenvolvimento de estudos pedagógicos e aperfeiçoamento de profissionais atrelados à docência; objetivo ao qual a instituição se dedicou até meados dos anos de 80. Mantendo os princípios de sua fundação, caracteriza-se enquanto instituição privada, filantrópica e de assistência social[3], sendo orientada fundamentalmente por objetivos que visam o desenvolvimento, a educação e o trabalho. Nesse sentido, atua na inclusão de estudantes em estágios e, enquanto instituição qualificadora de programas de aprendizagem, firmando parcerias com empresas públicas e/ou privadas.

Com pouco mais de uma década de fundação, a instituição transfere sua sede para a cidade do Rio de Janeiro, onde confirma o caráter de "agente de integração", expressão destinada às instituições cujo objetivo está em exercer um papel de ponte entre a instituição de ensino, o estagiário e as instituições/organizações que conferem a oportunidade do estágio, com vistas à inserção de estudantes no mercado de trabalho. Tal atividade, após a implementação da LDB nº 9394/96, passa a ser adotada também em nível médio, por meio de programa de estágios. É nesse período que ocorre a ampliação da rede, agora atendendo a outros estados e cidades da região sudeste.

Esse movimento de crescimento, inclusive no que se refere à aderência a programas, ampliação de atividades e finalidades, continuou a se consolidar em consonância (e em função) com as demais disposições legais ocorridas na década seguinte. Com a implementação da Lei 10.097, relativa ao menor aprendiz, no ano de 2000, e com o Decreto 5.598, que, em 2005, amplia a Lei da Aprendizagem (passando a admitir o atendimento a pessoas de até 24 anos de idade), foca-se na formação de público para o mercado de trabalho. Atualmente o serviço é prestado em mais de vinte unidades espalhadas pelo território brasileiro.

REFERENCIAIS TEÓRICOS

Para se pensar o programa Jovem Aprendiz é necessário fazê-lo a partir da observação de inúmeras diretrizes da legislação brasileira. É o caso, por exemplo, da nomeada Lei da Aprendizagem, inscrita sob o número 10.097; cujas abordagens firmam-se no âmbito trabalhista, regulamentando particularidades nas relações de trabalho entre o jovem aprendiz e as organizações contratantes, junto à Consolidação das Leis Trabalhistas – CLT, em Decreto nº 5.452, de 1º maio de 1943. É também o caso de observância ao Decreto 5.598, de 1º de dezembro de 2005, que visa regulamentar a contratação de jovens aprendizes, além de delinear providências acerca de aspectos físicos e procedimentais de instituições qualificadoras. Sendo ainda de cunho educacional, esse programa submete-se à Lei nº. 9394, de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação, que estabelece normas educacionais para o país, inclusive no tocante ao ensino profissionalizante.

Para além das supracitadas legislações, rege ainda o programa Jovem Aprendiz a Portaria do Ministério do Trabalho e Emprego de número 723, de 23 de abril de 2013, cujas interferências se dão no âmbito dos programas de aprendizagens desenvolvidos por instituições qualificadoras. Este trabalho, ao direcionar atenção para aspectos que dizem respeito ao programa de aprendizagem da instituição analisada, toma com maior foco o Decreto nº 5.598 e a Portaria 723.

Por meio de ambos, identifica-se que os programas de ensino-aprendizagem elaborados e desenvolvidos pelas instituições que oferecem o serviço educacional técnico-profissional, para o atendimento ao programa Jovem Aprendiz, devem (em uma série de processos) passar por crivos de análises de modo a verificar a observância às regras do Catálogo Nacional de Programas de Aprendizagem Profissional – CONAP[4]. Tal catálogo absorve o registro de entidades formadoras que apresentem conformidade entre a proposta pedagógica e as descrições da Classificação Brasileira de Ocupações - CBO, como assim coloca a Portaria 723 (2013): "os programas de aprendizagem, elaborados em consonância com as regras do Catálogo Nacional de Programas de Aprendizagem Profissional – CONAP previsto no art. 8º desta portaria devem ser inscritos no CNAP para avaliação da competência da entidade".

Por meio do Decreto 5.598, são apresentadas as conceituações determinantes, como, por exemplo, a definição de quem são as instituições qualificadoras e o que a elas cabe, sendo, para uma oferta qualquer, imprescindível o atendimento ao que o decreto expõe/conceitua. É também por meio dele

---

[3] Atendendo à legislação vigente, a instituição coloca-se enquanto filantrópica conforme Art. 60 e 77 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9394/96.

[4] O Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), através da Portaria nº 723 de 2013, criou o Cadastro Nacional de Aprendizagem Profissional (CNAP). Ele é destinado ao cadastramento das entidades qualificadoras em formação técnico-profissional metódica, definidas pelo Decreto nº 5.598 de 2005, que regulamenta a contratação e a formação profissional de aprendizes.

que percebe-se a clara indicação, de maneira preferencial, do chamado "sistema S" (SENAI, SENAC, SENAR, SENAT, SESCOOP) como agente de absorção do público juvenil a ser atendido pelo programa. Assim, as empresas de médio e grande portes, obrigadas a contratar jovens aprendizes, devem recorrer inicialmente às instituições do "sistema S" e, em segunda opção, não sendo possível o atendimento na primeira, cabe o recorrer às instituições sem fins lucrativos. Conforme dispõe o mencionado em seu Art. 8º:

> Consideram-se entidades qualificadas em formação técnico-profissional metódica: I - os Serviços Nacionais de Aprendizagem, assim identificados: a) Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI; b) Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC; c) Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR; d) Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte - SENAT; e e) Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo - SESCOOP; II - as escolas técnicas de educação, inclusive as agrotécnicas; e III - as entidades sem fins lucrativos, que tenham por objetivos a assistência ao adolescente e à educação profissional, registradas no Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente.

Para o atendimento ao Programa Jovem Aprendiz, tais instituições devem oferecer, ainda por determinação do mesmo Decreto, condições adequadas de ensino frente às suas propostas pedagógicas, bem como equipamentos necessários, além de recursos humanos adequados. Tal determinação é reforçada pela Portaria 723, que, em seu parágrafo 3º do art. 4º, dispõe da entrega do termo de compromisso – documento que compõe o processo de inscrição no Cadastro Nacional de Aprendizagem Profissional. Tal artigo Dispõe que:

> O termo de compromisso do Programa de Aprendizagem deve ser entregue acompanhado de comprovação de: I – adequação da proposta pedagógica aos princípios e diretrizes desta Portaria; II – existência de quadro técnico-docente próprio, na localidade em que se desenvolverá o programa, devidamente qualificado; e III – estrutura física e equipamentos disponíveis condizentes com os objetivos da formação profissional. (PORTARIA 723, 2013).

Os diversos aspectos mencionados e ademais constantes nos documentos diretivos que regulamentem a ação do programa Jovem Aprendiz, para além de abordarem sobre diretrizes burocráticas, também dizem de aspectos pedagógicos que devem ser observados pelas respectivas instituições de ensino; como, por exemplo, as mencionadas no excerto acima da Portaria 723. Mas, para além destas, e ainda sob a mesma portaria, podem ser destacadas algumas outras prerrogativas que devem ser atendidas com vistas às devidas inclusões institucionais ao programa, conforme se observa pelo Art. 5º, em seus incisos III e IV, em que estabelece-se a necessidade de informações como:

> Conteúdos a serem desenvolvidos; estrutura do programa de aprendizagem; definição e ementa dos programas; organização curricular em módulos; recursos humanos e qualificação do pessoal técnico-docente e de apoio envolvido na execução do programa de aprendizagem, adequados ao conteúdo pedagógico [...] (PORTARIA 723, 2013).

O processo educacional é consideravelmente complexo e requer efetivo planejamento e estrutura para o seu andamento. As considerações acima mencionadas são de inquestionável importância e devem fazer parte do conteúdo do projeto político pedagógico das instituições de ensino, inclusive aquelas voltadas para os eixos da educação profissional. Assim, esclarece Veiga (2014, p.11-35):

> […] o projeto político-pedagógico tem a ver com a organização do trabalho pedagógico em dois níveis: como organização da escola como um todo e como organização da sala de aula, incluindo sua relação com o contexto social imediato, procurando preservar a visão de totalidade. Nesta caminhada será importante ressaltar que o projeto político-pedagógico busca a organização do trabalho pedagógico da escola na sua globalidade.

O projeto político pedagógico, portanto, trata-se de documento institucional que esclarece e norteia tanto no que tange à estrutura, quanto no que se refere ao trabalho pedagógico; nele estão as filosofias, ideologias, dentre outros aspectos que dizem inclusive da identidade institucional. E é especialmente por meio dele que se constrói a base curricular, as expectativas do trajeto formativo a ser delineado, a proposta de currículo a ser defendida e, espera-se, materializada, sem com isso desconsiderar sua face mutável, aberta às manifestações dos sujeitos que com ele dialogam, conforme aponta Sacristán (2000). Fala-se, pois, de uma premissa ao funcionamento de qualquer estrutura formativa, inclusive aquelas voltadas ao âmbito técnico-profissional.

Dos (des) caminhos da pesquisa: apresentação e análise dos dados

Para compreensão dos vários aspectos mencionados no que concerne aos documentos diretivos e à ação pedagógica da instituição analisada, inclusive como forma de atender aos objetivos pela pesquisa propostos, verificou-se a necessidade de consulta ao projeto político pedagógico da instituição. De posse dele e tendo-o analisado, articuladamente, se procederia a análise curricular.

No entanto, por mais absurdo que seja isto, não foi identificada a existência de tal projeto. Em outras palavras, não havia na instituição investigada um projeto político pedagógico que

fundamentasse e/ou norteasse as ações formativas ali engendradas, o currículo proposto, bem como a organização daquele espaço. Assim, questiona-se: quais os meios utilizados para apresentação da proposta pedagógica (se é que foi apresentada), bem como as diversas informações necessárias à avaliação pela Secretaria de Políticas Públicas de Emprego do Ministério do trabalho e posterior autorização no Cadastro Nacional de Aprendizagem Profissional? Há, por exemplo, clara desconsideração, inobservância do disposto pela portaria 723, em seu artigo 5º, nos incisos III e IV, aqui retratados; algo que impossibilitaria a oferta de qualquer curso técnico-profissional pela instituição.

Para além das questões burocráticas, internamente, o projeto político pedagógico deve esclarecer as maneiras pelas quais um público tão diverso poderá ser atendido nas suas necessidades dos processos de aprendizagem. Como esclarecido, o público abrangido pela instituição através do programa Jovem Aprendiz apresenta não apenas diversidade cultural, mas diversidades que interferem diretamente no sistema pedagógico a adotar, quando se considera uma variância significativa de faixa etária, nível de escolaridade e carências advindas do ensino regular, que também são absorvidas pelo programa nos diferentes estados. No entanto, que tipo de absorção tem sido feita pela instituição? A de clientes? Seriam sob esse filtro que são ali atendidos cotidianamente sujeitos dos mais diferentes espaços? Que tipo de currículo ali se constrói quando não se apresenta sequer um projeto político pedagógico que possa fundamentá-lo?

Sem o plano político pedagógico, buscou-se, então, a análise do currículo[5] e, ainda que não estivesse dentro do proposto inicialmente, de outros documentos que pudessem dizer do processo formativo que ali ocorre, tais como: planos de curso, planos de aula, conteúdos programáticos, ementas de disciplinas etc.

Institucionalmente falando, enquanto estruturação dos cursos verificou-se a apresentação de uma "matriz curricular" comum a qualquer das formações oferecidas e em todas as unidades, composta por uma parte introdutória e uma básica. Além destas, há também as matrizes específicas para cada curso oferecido pela instituição. Nesse sentido, uma aprendizagem profissional "X" tem matriz diferente de uma aprendizagem profissional "Y". Mas todas as aprendizagens "X", independentemente dos contextos em que são oferecidas, seguem as mesmas diretrizes. Essas matrizes específicas serão aqui identificadas como eixos formativos.

Tendo em vista o contexto da instituição analisada, optou-se por aqui chamar esses eixos formativos de currículo institucional, algo que, de algum modo, também explicita os (des) caminhos acima nomeados, isso porque não foram identificados quaisquer outros documentos que apresentassem mais detalhamentos acerca das intencionalidades e/ou descrição para tais conteúdos (como ementas, planos etc), restringindo-os a nomeações sumárias. Assim como na busca por um projeto político pedagógico, que inclusive nortearia tais eixos, esse segundo passo revelou-se também frustrante pela ausência de materiais/documentos que pudessem fornecer informações mais precisas acerca do currículo pela instituição adotado e/ou da formação que nela ocorre. Esta, conforme já descrito, lida com a educação de jovens em diferentes estados e regiões do país, sendo utilizado para esse fim o mesmo material (ainda que de nomeações sumárias, sem quaisquer estruturas curriculares efetivas), tanto no que diz respeito às bases/eixos disciplinares, quanto aos materiais didáticos oferecidos aos discentes. Assim, o que aqui foi passível de identificação, visto a disposição documental da instituição, reflete uma unicidade que não parece atenta ao múltiplo universo que à instituição adentra com vistas à formação. Novamente questiona-se: faz isso sentido? Qual a viabilidade de uma formação que desconsidera esse universo, inclusive negando-o uma proposta política pedagógica que seja capaz de com esse público dialogar? Se não há propostas político-pedagógicas, como acreditar em ações que, devidamente fundamentadas, estariam atentas à diversidade discente? Ou, ainda, há compreensão do ser discente? Dos direitos destes? Talvez haja, mas isso, ao menos no que se compreendeu a partir da pesquisa, não significa práticas coerentes, atentas às necessidades dos sujeitos, construídas, também e principalmente, a partir deles.

De forma mais pontual, cabe considerar algumas outras coisas que os materiais analisados demonstraram. No que se refere à parte introdutória (comum a todos os cursos), existe certa apresentação do curso. Nesta apresentação são pontuados conceitos e particularidades do programa Jovem Aprendiz, as legislações que o regulam e o próprio programa interno. A opção pelo termo "pontuado", aqui utilizado, diz exatamente do que ocorre, visto que não há informação que efetivamente explicite do que se tratam cada um desses elementos, mas, novamente, apenas uma pontuação, como que citações/nomeações pontuais desses aspectos.

Ao considerarmos a vertente curricular introdutória (eixos), há disciplinas que, a priori, retomam a compreensão da Lei 10.097/2000, ao elencarem: diversidade, responsabilidade social e ética/ cidadania-empresa. Além disso, foram também assinaladas: comunicação assertiva; a influência da mídia/tecnologia e redes sociais; relacionamento interpessoal; marketing pessoal; planejamento

[5] Apenas a título de esclarecimento, as pesquisadoras ressaltam que a compreensão de currículo por elas empreendida dialoga com o defendido, dentre outros pensadores, por Sacristán (2000).

financeiro; empreendedorismo; projeto de vida e carreira, dentre outros. Para a parte básica dos cursos, verificou-se ainda a nomeação de conteúdos como: globalização e trabalho X emprego; declaração universal dos direitos humanos; bases do direito civil; dentre aqueles atrelados aos conhecimentos matemáticos e de língua portuguesa.

Basicamente, o que verificou-se foi uma gama de nomes de conteúdos, muitas das vezes desarticulados entre si, para o atendimento, orientação e formação dos jovens que passam pela instituição, que por sua vez apresenta-se enquanto engajada com a contribuição social. Ainda que essa contribuição, também não explicitada nos documentos analisados, seja pela instituição entendida a partir de ações que sequer apresentem uma proposta pedagógica, curricular, ou de planejamentos para o desenvolvimento da formação. Há, na verdade, uma ausência que se possa evidenciar em termos documentais de estruturação em todas essas esferas. Fala-se, então, de um esparso relacionar de nomes que, desarticulados, não apresentam qualquer fundamento mais efetivo que documentalmente os pudesse expressar.

Segundo o entendimento das pesquisadoras, muito antes de uma preocupação com os estudantes que ali adentram, bem como com a contribuição social advogada pela instituição, há nisso um processo mantenedor de interesses mercadológicos que toma partido para determinada vertente de classes social, mais especificamente, a conhecida classe dominante da sociedade.

Por meio de um "currículo" voltado ao atendimento mercadológico, ainda que se diga defensor de conteúdos acerca da ética e cidadania, existe um empreendimento direcionado aos interesses da empresa. Nesse sentido, cabem as considerações de Macedo (2014, p. 1536-1537), que argumenta:

> Tenho entendido as políticas curriculares como discursos hegemônicos, mais ou menos efetivos em sua tarefa de saturar a estrutura deslocada, ou seja, de fixar sentidos para educação [e currículo]. Num nível mais macro, tenho argumentado que as políticas tomam a qualidade da educação como significante nodal capaz de sobre delinear as demandas de diferentes grupos que se constituem neste jogo político. [...] A defesa de uma base comum para o currículo tem funcionado como uma das muitas promessas de dar qualidade à educação para diferentes grupos da sociedade. Ela responde a múltiplas demandas; se apresenta como capaz de garantir, entre outros, redistribuição de renda e reconhecimento das diferenças (Moreira, 2010). Para tanto, ela significa qualidade da educação, assim como a crise que lhe serve de exterior constitutivo. E o faz de diferentes maneiras, tendo em vista que a multiplicidade que constitui o social jamais pode ser estancada.

Ao defender um currículo unificado, a instituição pauta-se na busca de uma pretendida neutralidade que atinja os sujeitos aos quais formas, oferecendo-lhes oportunidades semelhantes nos seus processos de desenvolvimento (discurso também percebido em âmbito nacional quando das proposições de uma base nacional curricular comum). No entanto, como apresenta Apple (2008), o currículo nunca é neutro. Sendo, pois, um processo sempre contaminado, inclusive involuntariamente, por crenças e valores que estão arraigados nos sujeitos que os propõe, a partir de suas próprias experiências, bem como de ideologias maiores que estão no âmbito político de uma nação.

Desse modo, há nesses discursos (assumidos inclusive pela instituição formadora pesquisada por meio de suas páginas e redes sociais), a partir de um neotecnicismo crescente (Verde, 2015), significativa hegemonização, processo em que Laclau e Mouffe, *apud* Macedo (2014, p.1535), dizem haver uma:

> [...] operação pela qual um significado particular assume o lugar impossível da totalidade, uma "função de significação universal incomensurável consigo mesmo". Na medida em que a totalidade é este lugar impossível e inexoravelmente habitado pelo antagonismo que constitui a atividade política democrática, a hegemonia nunca será dada.

Na perspectiva de Macedo (2014), as políticas curriculares com discursos hegemônicos, como aquele defendido pela instituição qualificadora, argumentam uma qualidade na educação que atendam à demanda dos diferentes grupos sociais. Contudo, essa "qualidade na educação" é um movimento político que tem patrocínio de empresas privadas, bancos e outros financiadores de grande poder aquisitivo em nível nacional e internacional da ordem do capital, sendo incompatíveis com as necessidades apresentadas por esses diferentes grupos. Sendo assim, Macedo (2014, p. 1553), ao abordar a ideia de um currículo unificado, ainda que o faça em âmbito nacional, adverte que é preciso seguir lembrando que esse currículo:

> [...] não vai melhorar a educação e nem garantir desenvolvimento e melhor distribuição de renda. O que ele tem a oferecer é apenas a tentativa de controle do imponderável da qual depende não o sucesso da educação, mas a hegemonia do imaginário neoliberal de que ele é parte.

Assim sendo, as discussões que se iniciaram, pautadas na análise da viabilidade de um currículo unificado dentro de uma instituição qualificadora específica, tomam um escopo ainda mais complexo, que implicam questões de maior ordem, tendo em vista que, sob uma prática

pedagógica infundada e desarticulada, se viabiliza na verdade o rendimento afinado ao controle mercadológico, apesar da contrariedade expressa na existência de disciplinas que se dizem voltadas para a formação humana. Mas, como se sabe, ludibriar faz parte desse processo de jogos de interesses.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da investigação realizada, pelos (des) caminhos percorridos nesta pesquisa, foi percebido que não há sequer uma proposta curricular na instituição, mas somente a nomeação de disciplinas a serem ministradas. Estas, ainda, não são concebidas pela instituição, discutidas enquanto tais e/ou mesmo partilhada pelos professores formadores.

Percebe-se, então, que o currículo real se dá informalmente, pois são os instrutores (estes sem qualquer conhecimento pedagógico no âmbito de suas formações, conforme aferição de documental autorizada) que, quase aleatoriamente, definem todo o processo formativo (objetivos, conteúdos e etc.) e o fazem a partir apenas da nomeação das disciplinas da instituição.

Ainda por meio do estudo documental, percebeu-se que tais disciplinas são nomeadas exclusivamente para atender à portaria 723 do ministério do trabalho. Mas tal atendimento, conforme visto, finda-se nesse iníquo nomear, uma vez que não há qualquer fundamentação e/ou orientação que possa justificar esse empreendimento. Fala-se, pois, da real ausência de uma configuração político-pedagógica que sirva como base para a proposição de um programa formativo qualquer, haja vista a total ausência de documentos que possam expressar de modo clarificado o trabalho ali processado. Em outras palavras, a instituição não apresenta condições quaisquer, pedagógicas e legais, para o desenvolvimento do trabalho que oferta aos discentes, tão pouco oferece aos professores instrutores (e demais profissionais) condições mínimas de proposição de um trabalho coerente, que seja devidamente fundamentado.

É importante pensar que um currículo unificado é mais que uma definição de conteúdos a serem desenvolvidos nos diversos centros educacionais. Sinaliza-se nessa discussão, dentre outras coisas, a necessidade de uma reflexão de maior criticidade, com vistas à identificação e avaliação das intencionalidades veladas nas diferentes propostas. A partir do campo investigado, da instituição qualificadora nesta pesquisa trazida, ficou perceptível que a instituição desenvolve seus processos de ensino para atender às demandas advindas das empresas que a contratam, por meio de ações pedagógicas (pedagógicas?) infundadas e desarticuladas. Verifica-se, na verdade, a mercantilização da educação, secundarizando a formação de seus sujeitos, e, assim, contribuindo para a manutenção de uma estrutura social desigual e excludente; como já apontava Dubet (2008), ao considerar às vezes em que a escola, sob aparente discurso de justiça, acabava por veladamente reforçar as imparidades sociais.

A qualidade da educação necessita permanecer ininterruptamente. Mas o entendimento dessa qualidade deve se dar a partir da justiça social, dos direitos dos sujeitos no processo inseridos; essa deve ser, acredita-se, a base de qualquer sistema formativo, inclusive o de formação técnico-profissional. A proposição de um currículo tem de apontar para a procura de procedimentos flexíveis que, sem desconsiderar o acesso ao bem cultural produzido pela humanidade, possa abarcar a todos, não estando dessa forma volvido para o favorecimento, a seleção e manutenção de alguns poucos, como vem se procedendo no cenário atual. Infelizmente, de acordo com o visto por meio desta investigação, e sabe-se que esta não uma realidade específica da instituição pesquisada, o currículo tem sido pensado no sentido de atender os desígnios de uma pequena parcela, que não se confunde com a imensa maioria dos jovens e adolescentes, por exemplo, atendidos pela instituição qualificadora analisada.

Nesta pesquisa, propunha-se a investigar a viabilidade educacional de um currículo unificado de uma instituição qualificadora, a partir da realidade discente por ela atendida através do programa Jovem Aprendiz. Conforme indicado, ao que se percebeu, tal viabilidade não se instalou. Apesar da multiplicidade apresentada (nas mais variadas esferas) pelo público atendido - que exigiria uma proposta pedagógica capaz de suprir lacunas advindas do sistema regular de ensino, atender simultaneamente diferentes níveis de escolaridade, realidades socioculturais múltiplas, etc. - a instituição sequer apresentou um projeto político-pedagógico que fundamentasse o processo formativo e tão logo desse sustentação a uma proposta curricular, esta também, de modo concreto, inexistente.

Ao fim, a proposta que aqui surgiu no sentido de pensar o currículo unificado e a partir deste a formação processada, diante do campo investigado, levou as pesquisadoras a um universo ainda mais complexo: às descabidas formas de se fazer e pensar a educação. Mais que pensar o currículo, ou não pensá-lo (conforme indicou a análise a partir da instituição), em voga estão questões que, sem deixar de dialogar com o aspecto curricular, tocam a efetividade das políticas educativas, o entendimento do campo pedagógico, a luta por processos formativos diversos, capazes de considerar os sujeitos, inclusive, em suas especificidades. Em meio à complexidade do universo que envolve a proposição curricular, a efetivação de uma matriz que se pretende materializada, estão aspectos essenciais, cuja existência não foi identificada na instituição e que são bases anteriores inclusive ao próprio currículo, à formulação e proposição deste. Tal fato

constituiu-se em entraves para o processamento deste estudo, mas, ao mesmo tempo, em vez de empecilhos paralisantes, chega-se até aqui com a certeza da necessidade de estudos ainda mais aprofundados, de diálogos a se construir, da validade do estudo apresentado no sentido de ser um ponto ao ensejo de novas investigações desta natureza.

REFERÊNCIAS

APPLE, Michael W. A política do conhecimento oficial: faz sentido a ideia de um currículo nacional?. In: MOREIRA, A. F.; SILVA, T.T. **Currículo, Cultura e Sociedade**. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

BERTUCCI, Janete Lara de Oliveira. **Metodologia básica para elaboração de trabalho de conclusão decursos:** ênfase na elaboração de tcc de pós-graduação. São Paulo: Atlas,2008.

BRASIL. Casa civil. Subchefia para assuntos jurídicos. **Decreto n. 5.598** de 1º de Dezembro de 2005. Regulamenta a contratação de aprendizes e dá outras providências. Disponível em: <http://twixar.me/qd5n>. Acesso em: 30 maio 2019.

BRASIL. Casa civil. Subchefia para assuntos jurídicos. **Decreto n. 5.452** de 1º de Maio de 1943. Regulamenta a contratação de aprendizes e dá outras providências. Disponível em: <http://twixar.me/K05n>. Acesso em: 30 maio 2019.

BRASIL. Casa civil. Subchefia para assuntos jurídicos. **Lei n. 10.097** de 19 de Dezembro de 2000.Altera dispositivos da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Disponível em: <http://twixar.me/m05n>. Acesso em: 30 maio 2019.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://twixar.me/F05n>. Acesso em: 30 maio 2019.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria 723,** de 23 de abril de 2013. Brasília: MTE, 2013. Disponível em: <http://twixar.me/h05n>. Acesso em: 30 maio 2019.

DUBET, Françóis. **O que é uma escola justa**: a escola das oportunidades. São Paulo: Cortez, 2008.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MACEDO, Elizabeth. Base Nacional Curricular Comum: novas formas de sociabilidade produzindo sentido para educação. **Revista e-curriculum**. São Paulo, v.12, n.3, p.1530–1555, out/dez.2014. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/viewFile/21666/15916>. Acesso em: 30 maio 2019.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. 28 ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

MONTEIRO, Douglas Tomácio Lopes; RIBEIRO, Márden de Pádua; VELOSO, Silene Gelmini Araújo. Educação e Políticas Públicas no contexto capitalista atual: desafios na educação contemporânea. **Revista Educação e emancipação**, São Luiz, v. 8, n. 2, p. 63-82,jul./dez. 2015. Disponível em: <http://twixar.me/V05n>. Acesso em: 30 maio 2019.

RICHARDSON, Roberto Jarry*et AL.* **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SACRISTÁN, J. Cimeno. **O currículo uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. São Paulo: 2007.

VEIGA, Ilma Passos da. Projeto político-pedagógico da escola: uma construção coletiva. In: VEIGA, Ilma Passos da (org.). **Projeto político-pedagógico da escola**: uma construção possível. Campinas: Papirus, 1998. p.11-35. Disponível em: <http://twixar.me/gD5n>. Acesso em: 30 maio 2019.

VERDE, Patrícia Lima. Base Nacional Comum: desconstrução de discursos hegemônicos sobre o currículo mínimo. **Revista Terceiro Incluído**, UFG, Goiânia, v.5, n.1, p.78–97, jan/jun.2015. Disponível em: <http://twixar.me/xD5n>. Acesso em: 30 maio 2019.

FORMAÇÃO DE COMPETÊNCIAS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: A CONTRIBUIÇÃO DA TEORIA DA APRENDIZAGEM ATIVA

SILVA, Jarbas da Cunha e*
TONINI, Adriana Maria**

RESUMO

Este artigo objetiva, a partir da teorização da Aprendizagem Ativa baseada no pensamento de John Dewey (1859-1952), contribuir no entendimento de seus desdobramentos pedagógicos práticos como catalizadores da formação de competências necessárias a uma educação profissional tecnológica de nível superior. O estudo é eminentemente de natureza teórica e analítica, assim, procedeu-se a uma revisão bibliográfica para aprofundamento do tema, bem como buscou-se o aporte de contribuições referentes à abordagem por projetos a fim de compreender o fenômeno educa- tivo da formação profissional e de competências. Atualmente, espera-se que o egresso da educação profissional apresente não somente a capacidade de compreender fundamentos técnico-científicos, projetar, supervisionar, e resolver problemas referentes a sistemas, processos, produtos e serviços; mas também um conjunto de competências não técnicas como, saber se comunicar efetivamente, trabalhar em equipes multidisciplinares, senso de responsabilidade individual e social, busca por atualização permanente, ética profissional, dentre outras. Assim, é oportuno compreender proces- sos formativos que possibilitem uma formação alinhada ao desenvolvimento do que se prescreve nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação, a exemplo do que se tem para a Educação em Engenharia na Resolução CES/CNE 11/2002, que em seu Artigo 4o apresenta lista de competências que espera-se sejam desenvolvidas durante a formação. A legislação introduziu a questão da competência em uma abordagem multidisciplinar, e neste estudo, considera-se competência como um construto conceitual que encerra um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes representados e configurados no fazer prático e na intervenção ponderada, considerando-a como a gestão do conhecimento de forma geral, atributos passíveis de serem trabalhados no pro- cesso educativo de forma a potencializar uma educação integral. A Aprendizagem Ativa, baseada no pragmatismo e experimentalismo, prescreve a ação e o fazer como fatores fundantes da experiência educativa. Centrado no estudante e na aprendizagem, o processo tem início com o enfrentamento de problemas o que possibilita tanto a formação do pensamento reflexivo quanto a interação entre os pares, e destes com as condições materiais objetivas. O autor recomenda o uso de projetos de atividade práticas como meio de viabilizar a aprendizagem, o que deflagraria pesquisas, e avaliação de hipóteses com vistas à construção de uma solução, ao passo que subliminarmente ocorreria a construção e consolidação, mobilização e desenvolvimento, de conhecimentos, habilidades e atitudes. Esta abordagem evoca ainda a ênfase na multidisciplinaridade e complexidade inerente aos problemas, o que em última instância favorece a própria formação de competências transversais, ou seja, um conjunto de saberes articulado e adequado às situações problema postos. Os objetivos da Aprendizagem Ativa guardam estreita relação com as condições e características pertinentes à configuração de competências na medida em que promove uma experiência significativa de construção de competências transversais, técnicas e não técnicas, ou seja, de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias ao engenheiro no enfrentamento de problemas de toda ordem. Espera-se que esta análise contribua no entendimento de tal teorização com vistas a tornar a experiência educativa mais efetiva do ponto de vista tanto da prática pedagógica quanto da formação profissional tecnológica.

Palavras-chave: Aprendizagem Ativa; Formação Profissional; Competências

INTRODUÇÃO

O mundo atual, configurado como a era do conhecimento, apresenta um cenário de constantes mudanças e demandas de toda ordem e natureza. Considerando o mundo do trabalho, tal contexto requer profissionais que tenham tanto domínio técnico e tecnológico, quanto busquem o desenvolvimento, a eficiência e qualidade em novos processos, produtos e serviços. Santos (2003) aponta que esta,

* Mestre em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG, graduado em Economia pela PucMinas. E-mail: <jcsgoforit@gmail.com>.

** Doutora em Educação pela UFMG, Mestre em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG, graduada em Engenharia Civil. Professora da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) do Programa de Pós-graduação em Educação Tecnológica do CEFET-MG e Diretora de Engenharias, Ciências Exatas e Humanas do CNPq. E-mail: <atonini2@hotmail.com>.

> [...] chamada "sociedade do conhecimento" exige [trabalhadores] conscientes da necessidade de saber-fazer, saber-pensar, saber-ser, saber-agir... [demandando]... uma educação que desenvolva "competências" para a formação de um trabalhador "pensante-executante", capaz de realizar tanto o trabalho manual quanto o intelectual (SANTOS, 2003, p.33).

Com este argumento, almeja-se um trabalhador, que tenha adquirido conhecimentos, habilidades e atitudes, que se atualize e que saiba fazer uso individual e social de sua bagagem cultural, tornando-se capacitado para enfrentar situações diversas e imprevistas de seu cotidiano profissional. Assim, o mercado de trabalho vem demandando de forma inequívoca trabalhadores cada vez mais eficazes, multifuncionais e competentes.

Cabe ao sistema educacional e de formação "formar para um trabalho específico sem enclausurar nos limites de um ofício" (DUGUÉ, 2004, p.31), isto é, formar um profissional especialista, generalista, um profissional múltiplo com capacidade reflexiva para uso em sua atuação profissional. No âmbito da educação profissional tecnológica de nível superior, tomemos o caso da educação em engenharia, no Brasil vários autores (PINTO; NUNES; OLIVEIRA, 2010; SOUZA; PINTO; PORTELA, 2010) apontam que a educação em engenharia tem evoluído, porém, há carência de formação adequada dos engenheiros ao mundo atual. Houve aperfeiçoamentos em termos da legislação com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei 9394/96), que em seu Artigo 43 menciona, como finalidade da educação superior, o estímulo e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo; e com a Resolução CNE/CES 11/2002 do Conselho Nacional de Educação que estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de engenharia, inclusive apresentando as competências esperadas dos egressos em seu Artigo 4º:

> I. Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; II. Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados; III. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos; IV. Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia; V. Identificar, formular e resolver problemas de engenharia; VI. Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas; VII. Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas; VIII. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas; IX. Comunicar-se eficientemente na forma escrita, oral e gráfica; X. Atuar em equipes multidisciplinares; XI. Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissional; XII. Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental; XIII. Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia; XIV. Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional (BRASIL, 2002).

Almejou-se uma formação integral, e que conduzisse o egresso a "[...] absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais [...]" (BRASIL, 2002). Buscou-se ainda, tanto incluir atributos referidos às competências de caráter não técnico, quanto também favorecer a "assimilação dos conteúdos teóricos no campo de aplicação da prática com atuação [...] eficiente e participativa no desenvolvimento de [...] competências e habilidades requeridas no mundo do trabalho" (TONINI; LIMA, 2009, p.44).

A legislação evidenciou a necessidade de se fortalecer as Atividades Complementares pois por meio delas se podem fazer as mediações teoria e práticas sociais tais como, trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, trabalhos colaborativos, visitas técnicas, desenvolvimento de protótipos, monitorias, empresas juniores e outras atividades empreendedoras. Tais iniciativas levariam à uma flexibilização curricular, reduzindo o tempo em sala de aula do modelo tradicional em favor da aprendizagem ativa com trabalho de pesquisa e construção do saber. Ademais, "não há como concretizar a formação em engenharia no âmbito de uma cultura livresca, sem que haja atividades práticas" (LODER, 2009, p. 302).

No entanto, para alguns autores, tais diretrizes ainda não se encontram totalmente incorporadas aos cursos, e aponta-se que uma "nova filosofia da educação em engenharia [deva ser] centrada no estudante e sua participação ativa no processo de aprendizado" (BORGES, 2010, p. 11).

A legislação também introduziu o conceito de competência em uma abordagem pedagógica transdisciplinar (SOUZA, PINTO; PORTELA, 2010, p.36), ou seja, uma abordagem que promova a interseção das fronteiras entre áreas de conhecimento e que, apesar de implicar uma "multiplicidade de perspectivas particulares [...] exige a perspectiva global" (MORIN, 2010, p.109) tanto para o entendimento de forma orgânica de fenômenos, processos, problemas, quanto para a construção de projetos comuns. A despeito da variabilidade de definições para o termo competência, e das fragilidades que este carrega, como apontou Perrenoud (2013), fragilidades estas de precisão conceitual e de verificação empírica, importa ressaltar que neste estudo optou-se pelo construto conceitual de que competência encerra um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes representados e configurados no fazer prático e na intervenção ponderada, considerando-a como a gestão do conhecimento de forma geral, atributos passíveis de serem trabalhados no processo educativo de forma a potencializar uma educação integral.

Entretanto, e apesar da legislação ter aberto possibilidades curriculares, em geral, o modelo de organização curricular dos cursos de engenharia ainda é tradicional, conteudista, com um quadro de disciplinas fragmentadas e descontextualizadas, ou seja, a prática tradicional de transmissão de conhecimentos sendo assimilados passivamente pelos estudantes ainda se faz presente. Oliveira (2005, p.10) ressalta ainda a inadequação de aspectos didáticos e pedagógicos tradicionais, constituídos fundamentalmente por aulas expositivas e trabalho de fim de curso, o que coloca em questão a efetividade do processo formativo. E Grimoni *et al* (2012, p.64), ainda apontam que haveria pouca "correlação entre teoria e prática". Considerando a data da Resolução CNE/CES em 2002, é recorrente a necessidade de mudanças no modelo de ensino-aprendizagem, bem como de alternativas para a educação em engenharia, e como nos lembra Tonini (2009, p.18),

> [...] faz-se necessário introduzir métodos pedagógicos modernos, fundamentados na aprendizagem, que permitam o 'aprender a aprender' e a 'empreender'. Para essa nova formação, devem-se considerar não somente as habilidades técnicas como também as habilidades humanas, gerenciais e sociais, procurando capacitar o engenheiro para que possa contribuir com o desenvolvimento de tecnologias e, principalmente, tenha uma postura crítica e esteja consciente do seu papel na sociedade.

Há que se buscar a efetiva conciliação entre conteúdos e competências no processo educativo, incorporando novas práticas ao percurso formativo, tendo em vista o desenvolvimento e consolidação de saberes, ou seja, promover uma mudança nas formas tradicionais de ensino para uma aprendizagem mais reflexiva, ativa e efetiva, e, para tanto, há algumas alternativas de métodos de aprendizagem.

Segundo Perrenoud (1999), programas ou currículos baseados em uma abordagem que contemple o desenvolvimento de competências devem, a partir da transposição didática, ou seja, práticas pedagógicas integradoras e mobilizadoras de conhecimentos, promover a adoção de pedagogias ativas como projetos, trabalhos em grupo e situações-problema significativos.

Justifica-se buscar compreender alternativas pedagógicas da educação profissional tecnológica, uma vez que, espera-se que o egresso seja capaz de mobilizar saberes gerando novos "arranjos materiais e sociais que envolvem processos físicos e organizacionais, referidos ao conhecimento científico aplicável" (OLIVEIRA, 2000, p.42), ou seja, instrumentalizando e pondo em marcha as competências transversais, gerando inovações e desenvolvimento em termos de processos, produtos e serviços. Como nos lembra Sousa (2015, p.22), é necessário investigar a articulação nos processos de ensino-aprendizagem com "uma metodologia ativa que proporcione ao estudante a oportunidade de desenvolver-se como protagonista no processo de construção do conhecimento".

Assim, este artigo busca contribuir no entendimento do processo de formação profissional por meio da abordagem pedagógica da Aprendizagem Ativa (AA) e seu consequente impacto no desenvolvimento de competências. Objetiva-se a partir da teorização da AA no pensamento de John Dewey relacioná-la com a formação de competências transversais necessárias à uma formação profissional tecnológica de nível superior.

BASE TEÓRICA

O processo educativo formal historicamente construído oferecido nas escolas ocorre na prática pedagógica do ensinar e do aprender, aspectos consubstanciados na relação ensino-aprendizagem. Daí depreende-se, que há alguém que ensina, alguém que aprende, e algo que se ensina, o conteúdo ou a matéria objeto do conhecimento. Esta é a visão simplificada da educação, pois, ainda poderíamos adicionar: o propósito para o qual se ensina; o currículo, ou o conjunto de disciplinas ofertadas; a avaliação e seu sistema de valoração; os recursos disponíveis para a sua viabilização; o contexto sócio-histórico-cultural e econômico no qual se insere a educação e seus desdobramentos societais; além da subjetividade dos sujeitos envolvidos e suas interações. Assim, considera-se que tais fatores tornam o processo educativo complexo.

Por *aprendizagem*, Houdé (2011, p.45) considera que esta "consiste em modificar a capacidade de realizar uma tarefa a partir de uma interação com o ambiente", com as percepções, ações e correções de erros pelo aprendiz. Freire (1996, p.47), por sua vez, aponta que, fundamentalmente, o ensino, e o ensinar, deve ser e é muito mais do que transferir conhecimento, é "criar as possibilidades para sua produção ou a sua construção [e mais, que tal saber docente] não apenas precisa ser apreendido [...] mas também precisa de ser constantemente testemunhado, vivido" em uma experiência educativa transformadora. As dimensões do ensinar e aprender, organizadas num processo dinâmico e dialógico de apropriação e reelaboração de saberes configuram uma "totalidade" do processo educativo (LOPES, 1996, p.105), ou seja, do processo ensino-aprendizagem.

Na educação temos as teorias pedagógicas que se referem aos princípios orientadores da prática pedagógica e os modelos pedagógicos que oferecem a maneira como, "o conteúdo será trabalhado e como ocorrerão as interações professor/estudante/objeto de estudo, ou seja, o modelo pedagógico baseia-se nas teorias para definir as premissas que orientarão o trabalho pedagógico" (SANTOS, 2014, p.97).

Majoritariamente, a educação está assentada no ensino e na instrução do modelo tradicional, onde o processo é centrado na exposição e transmissão de saberes pelo professor e o estudante tem papel secundário, sendo um mero receptor de instruções e repositório de informações e conteúdos compartimentalizados em disciplinas. Santos (2014) aponta que as disciplinas são apresentadas geralmente de forma isolada, "seguindo a lógica e sequência da matéria", ao passo que também é geralmente desvinculada tanto dos interesses do estudante, quanto dos problemas reais e da prática social (SANTOS, 2014, p.99). Como decorrência, destaca-se que a formação é baseada no aprendizado de respostas, de comportamentos ou de algumas reações consideradas estereotipadas, "de automatismos denominados hábitos" e que são no mais das vezes aplicados a situações semelhantes às em que foram adquiridas. Dessa forma, o estudante apresenta compreensão apenas parcial, uma vez que adquiriu o hábito (MIZUKAMI, 1986).

A aprendizagem consistiria em decorar conteúdos, e a atividade mental e inteligência são tidas como a "faculdade de acumular/armazenar informações sobre o mundo...[o que]...evidencia-se assim, o caráter cumulativo do conhecimento humano, adquirido pelo indivíduo por meio de transmissão" (LUCKESI *apud* SANTOS, 2014, p.99). Ou seja, um mero treinamento nos moldes da cultura escolar e/ou das profissões e ofícios ensinados.

Nesta perspectiva, a formação tradicional e a relação professor-estudante é "vertical" e conforme Mizukami (1986) o poder decisório em relação ao processo de ensino-aprendizagem, o que envolve metodologia, conteúdo, avaliação, entre outros aspectos, é do professor. Quanto à avaliação de desempenho, continua a autora, ocorre geralmente *a posteriori* por averiguação da acumulação dos conteúdos, e o processo ensino-aprendizagem poderia se resumir em dar e tomas a lição.

A APRENDIZAGEM ATIVA (AA)

Contrário à educação tradicional, o filósofo e pedagogo John Dewey (1859-1952) buscou estabelecer os princípios de uma Educação Progressista através de uma AA[1] fundamentada no *pragmatismo* e no *experimentalismo.* O pragmatismo é um princípio orientador, e prescreve que a realidade das coisas, dos fatos e das pessoas, e o sentido das ideias advêm do desdobramento e da dinâmica das ações tanto individuais e sociais, sendo estas interdependentes; assim, a prática, ou o exercício do fazer, deve ser um filtro para o entendimento da realidade que nos cerca.

No pragmatismo "é impossível ter na mente uma ideia que se refira a outra coisa que não seja os efeitos sensíveis das coisas [...] de modo que a regra para atingir o último grau de clareza na apreensão das ideias é a seguinte: considerar quais são os [seus] efeitos" apreensíveis pela prática, pela experiência e pelos sentidos (ABBAGNANO, 1982, p.753). Já o experimentalismo, orienta estender o método experimental, baseado na experiência, a todos os âmbitos da vida, ou seja, fazer a leitura da realidade pela experiência vivida, pois para os filósofos, esse "é o critério [...] da validade do conhecimento" (ABBAGNANO, 1982, p.387). Assim, Dewey buscou incorporar tais preceitos filosóficos[2] à sua teorização.

Dewey é considerado como o primeiro a teorizar o ideal pedagógico e a fundamentar filosoficamente a concepção de uma escola ativa afirmando que o, "ensino deveria dar-se pela ação (*'learning by doing'*) e não pela instrução...[assim]... a educação continuamente reconstruía a experiência concreta, ativa, produtiva [...]" (GADOTTI, 1999, p.143).

Dewey (1979) argumenta que o processo e o desenvolvimento do pensamento reflexivo são derivações do modo como fazemos e de como o homem executa suas atividades construtivas. Argumenta-se que tal concepção poderia ser aplicada ao processo educativo, o que estaria estreitamente relacionado à construção de conhecimentos, habilidades, e atitudes, que estariam diretamente relacionados ao aprendizado prático, à ação, ao aprender fazendo, ao fazer. Vinculou-se a AA ao fazer e ao pensar reflexivo, e este processo teria início com o enfrentamento de um problema, "um estado de dúvida, hesitação, [...] dificuldade mental, o qual origina o ato de pensar; e um ato de pesquisa, procura, inquirição, para encontrar material que resolva a dúvida, assente e esclareça a perplexidade" (DEWEY, 1979, p.22). Ou seja, a formação do pensamento reflexivo deriva da experiência do enfrentamento de um problema e este processo teria cinco fases,

[1] Inicialmente nomeada de Educação Progressista pelo próprio autor e que mais tarde deu corpo a concepção da Escola Nova ou ainda Escola Ativa.

[2] Ressalta-se que na História da Filosofia, o pragmatismo e o experimentalismo, derivam de outros termos, tais como ação, significado, experiência e empirismo os quais já haviam sido tratados por outros filósofos em outras épocas, mas com perspectivas diferentes como no pensamento de Bacon, Liebniz, Locke, Kant, Schiller, Platão, Aristóteles, dentre outros.

> 1) situação difícil ou perplexa; 2) definição da natureza do problema; 3) sugestão de ideias como hipóteses de solução; 4) verificação lógica [...] da consistência ou coerência das ideias ou hipóteses com os dados do problema, de modo a eliminar as incompatíveis e selecionar a única coerente; 5) verificação experimental da única hipótese compatível. Tal é a ordem intelectual que deveriam seguir as aulas escolares, com a participação dos estudantes e do professor, este último não como ditador, nem como simples aprendiz, mas como orientador intelectual da experiência partilhada por todo o grupo (VAN ACKER *apud* DEWEY, 1979, p.4).

O que se propôs foi o uso de um método reflexivo de pensar nos moldes da investigação científica empírica a ser utilizado no processo educativo. Conforme salienta Francis Bacon (1561-1626), fundador do *empirismo* na ciência moderna, a experiência – enquanto acaso ou enquanto experimento deliberado - é o único método "capaz de por à prova um conhecimento e capaz de conduzir a sua retificação" (ABBAGNANO, 1982, p.390), o que estabeleceu o empirismo como a "diretriz filosófica que faz apelo à experiência como critério ou norma da verdade" (ABBAGNANO, 1982, p.308), ou seja, assume-se que o conhecimento só pode advir da experiência.

A resolução de um problema seria resultante de um processo de reflexão da realidade buscando suas contradições ao passo que examina fatores e elementos envolvidos e para Dewey "refletir é olhar para trás sobre o que foi feito e extrair os significados positivos, que irão constituir o capital para se lidar inteligentemente com posteriores experiências. É o coração da organização intelectual e de uma mente disciplinada" (DEWEY, 2010, p. 92).

Neste sentido, a curiosidade, o enfrentamento de problemas postos, a experiência humana prática e suas diversas interações configuram a experiência do aprendizado, pois essencialmente todas as pessoas "mantém interação com o seu ambiente, fica envolvida num processo de dar e receber, de agir sobre os objetos circunstantes e receber deles, de volta, alguma ação – impressões, estímulos. Esse processo de interação constitui a estrutura da experiência" (DEWEY, 1979, p.44). Como nos lembra Sousa (2015, p.22), para Dewey, a educação deve ser e "é a contínua reorganização e reconstrução da experiência" num processo de crescimento.

Dewey defende que as experiências educativas deveriam se articular com a realidade, precisariam ser interessantes ao estudante, além de ter uma conexão com um uso futuro em outras experiências, levando ao amadurecimento dos estudantes. Assim, buscou construir uma teoria da *experiência*, isto é, uma educação guiada pela experiência, e que esta deveria ser ou ter um efeito contínuo além de ser interativa, se tornando o ponto de partida para o conhecimento ao passo que configuraria o modo da aprendizagem, seu formato e aplicação.

A experiência é o produto da dinâmica da interação do sujeito com as condições objetivas externas, e do intercâmbio de percepções entre seres, com as coisas e fatos; sendo assim, na experiência educativa. Em torno desta filosofia da experiência e de sua aplicação no processo educativo, em uma AA, a função da educação poderia então "ser definida como emancipação e alargamento da experiência" (DEWEY, 1979, p.199), uma vez que para o autor, educação significa *crescimento*.

A experiência da educação deve trazer consigo o sentido de crescimento em todas as direções, a curto e longo prazo, baseada no passado, mas com vistas ao uso futuro, sendo construída no fazer individual do presente, mas com impacto no social e no futuro. Os conceitos de *continuidade* e *interação* na experiência educativa não se separam, mas se interceptam e, constituem para Dewey "os aspectos longitudinal e lateral da experiência" (DEWEY, 2010, p.45), ao passo que o objetivo da educação deve ser o de "habilitar os indivíduos a continuar sua educação – [sendo] que o objetivo ou recompensa da educação é a capacidade para um constante desenvolvimento" (DEWEY *apud* SOUSA, 2015, p.23), e que nos dias de hoje estaria implícita no lema da educação continuada.

Nesta visão, o processo educativo é centrado no estudante - protagonista no percurso de seu desenvolvimento - e em suas potencialidades, pois é ele "o autor de sua própria experiência" de aprendizagem (GADOTTI, 1979, p.144). Não desconstruindo a educação tradicional, Dewey defende que deveria haver um "desenvolvimento positivo e construtivo de propósitos, métodos e matérias curriculares para dar base a uma teoria da experiência e suas potencialidades educacionais" (DEWEY, 2010, p.24). Neste sentido, a organização curricular e os métodos de ensino, assim como os recursos e a organização da escola deveriam ser baseadas na experiência, e, "direcionadas por ideias que, quando articuladas e coerentes, formam uma filosofia da educação" (DEWEY, 2010, p.30).

Essa abordagem de conduzir o processo educativo requer estratégias ativas, tal como os projetos de atividades práticas que Dewey menciona em sua obra, que poderiam ser: "manuais, como uma construção; de descoberta, como uma excursão; de competição, como um jogo; de comunicação, como a narração de um conto, etc." (KILPATRICK, *apud* GADOTTI, 1979, p.144). Argumenta-se também que uma aprendizagem eficaz deveria contar com o desejo e a finalidade, pois assim, os estudantes se empenhariam em seu mais alto grau, assumindo e desenvolvendo um senso de responsabilidade, tomando os projetos como seus (KILPATRICK, 1952, p.72). A abordagem da AA, através da vivência na resolução de problemas e atividades práticas via projetos contribuiriam

enormemente no processo educativo, uma vez que estabelecem-se objetivos, planejamento, execução e avaliação.

Para Dewey, projetos educacionais deveriam apresentar algumas condições: serem interessantes e evocar emoções e desejos bem como terem um significado para os estudantes; terem valor intrínseco; apresentarem problemas despertando a curiosidade levantando indagações na busca por informações via observação, leitura, consulta a especialistas, etc.; serem passíveis de desenvolvimento, ou seja, que apresentem continuidade e integração, que uma coisa leve a outra cumulativamente (DEWEY, 1979, p. 215).

Ou seja, o trabalho com projetos requer pesquisa, envolvimento e participação do estudante, além de favorecer o trabalho coletivo e a formação ética. O papel do "*educador"* – seria o de proporcionar direção, desafio, situações e condições onde se processa a experiência da aprendizagem. Assim, a filosofia da AA contrapõe-se à educação tradicional uma vez que prescreve: a centralidade do estudante, sua individualidade e liberdade na vivência de uma experiência educativa; a execução de forma reflexiva em trabalho coletivo de atividades práticas via enfrentamento de problemas e em projetos; o caráter da continuidade ou uso futuro dos saberes apropriados; a motivação e o envolvimento interativo real entre os participantes - estudante e professor - no qual o professor atuaria, neste caso, como facilitador e mediador do percurso de formação, propiciando as condições objetivas a um ambiente de aprendizagem favorável a um aprendizado "independente, colaborativo e transformador" (GRIMONI *et al.*, 2012, p. 65).

O objetivo na AA é levar o estudante, a partir de um problema, a "descobrir um fenômeno e a compreender conceitos [...] e na sequência é conduzido a relacionar suas descobertas com o seu conhecimento prévio do mundo" a "descobrir um fenômeno e a compreender conceitos [...] e na sequência é conduzido a relacionar suas descobertas com o seu conhecimento prévio do mundo" (GRIMONI *et al.*, 2012, p. 65) ao passo que, neste percurso, ocorreria o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes, ou seja, competências "conceituais, atitudinais e procedimentais dos estudantes, dando possibilidades de um desenvolvimento cognitivo em níveis mais avançados, como análise, síntese e criação" (ANDERSON *et. al., apud* GRIMONI *et al.,* 201, p. 65).

Sumarizando o pensamento de Dewey, a AA é, portanto, aquela na qual o estudante – por sua participação ativa - se depara com um enfrentamento de questões, problemas e situações reais ou simuladas com o objetivo de incorporar e construir reflexivamente soluções, tendo o conhecimento como um desdobramento da própria experiência educativa. Trata-se de uma teorização do processo educativo viabilizada por uma estratégia de ensino-aprendizagem prática, baseada predominantemente na experiência. Ainda segundo Sousa (2015), a AA busca estabelecer a relação entre o processo educativo e a experiência real numa perspectiva orgânica na qual "sua organização, seus métodos e seus conteúdos estejam adequados às formas de aquisição humana do conhecimento às constantes transformações que ocorrem na sociedade"(SOUSA, 2015, p.24).

DESDOBRAMENTO PEDAGÓGICO PRÁTICO

Assim, a partir da teorização vista, considera-se que o ambiente de aprendizagem e as condições favoráveis à experiência educativa baseada no fazer e no resolver problemas da realidade possibilitem uma educação efetiva. A abordagem da AA confere grande ênfase e foco ao sujeito estudante, a seu aspecto psicológico, motivações, predisposições, destacando os métodos pedagógicos onde a aprendizagem deve ser ativa e espontânea.

Mas que abordagem pedagógica e metodológica é levada a cabo neste processo formativo de construção de competências? A despeito da dificuldade de se adotar em sala de aula – ou em que ambiente for - processos educativos que sejam ativos, significativos, interativos, na educação profissional tecnológica, a colocação de problemas via projetos apresentam-se como uma estratégia metodológica compatível com tal teorização. Segundo Casale (2013, p.33), a estratégia de projetos é vinculada à

> [...] teorias educacionais como a cognitiva e a construtivista [e] estão relacionadas à abordagens indutivas de ensino. Métodos indutivos promovem a adoção da aprendizagem profunda, desenvolvimento intelectual, pensamento crítico, habilidades de aprendizagem autônoma, permitindo uma maior compatibilidade com as características desejáveis na formação do perfil profissional do engenheiro.

Dewey já havia recomendado o trabalho pedagógico com problemas via projetos uma vez que estes proporcionam um ambiente de aprendizagem dinâmico. Em geral, trabalhar com projetos envolve a resolução de problemas, o planejamento, a programação e o controle, ao passo que busca-se integrar tarefas de modo a alcançar objetivos estabelecidos (KERZNER, 2006) e considerando a aprendizagem via abordagem por projetos, segundo Hernández (1998), os projetos desenvolvem nos estudantes, certas capacidades, tais como:

> […]
> - auto-direção: pois favorece as iniciativas para levar adiante, por si mesmo e com outros, tarefas de pesquisa;
> - inventiva: mediante a utilização criativa de recursos, métodos e explicações alternativas;
> - formulação e resolução de problemas, diagnóstico de situações e o desenvolvimento de estratégias analíticas e avaliativas;
> - integração: pois favorece a síntese de ideias, experiências e informação de diferentes fontes e disciplinas;
> - tomada de decisões: já que será decidido o que é relevante e o que se vai incluir no projeto;
> - comunicação interpessoal: posto que se deverá contrastar as próprias opiniões e pontos de vista com os outros, e tornar-se responsável por elas. (HERNÁNDEZ, 1998, p.73).

Com a abordagem por projetos, acredita-se ainda que tais capacidades agreguem aos estudantes uma melhor e mais completa preparação para a vida profissional, pois adota-se uma modalidade integradora de atividades, estimulando a efetiva participação dos estudantes, aprende-se a planejar, a negociar e decidir, a pesquisar, ao passo que propicia a formação ética, a cooperação pelo trabalho coletivo, ou seja, o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes. Estes atributos foram verificados ao que Carvalho (2014) apurou em seu estudo com 17 engenheiros em seis grandes empresas de Minas Gerais, quanto às competências necessárias ao exercício da profissão, além é claro, de conhecimento técnico, comunicação escrita e saber ouvir, e Gestão de Projetos. Ainda segundo Loder (2009), as atividades de projetos são uma,

> […] instância privilegiada de aprendizagem uma vez que se constitui, primordialmente, em um exercício da autonomia do aluno. Ao projetar, o aluno realiza atividades que vão da concepção à execução de uma solução, através de ações de interiorização e reconstruções endógenas do saber e demandadas por ações concretas ou motoras inteligentes, de forma individual ou cooperativa. Pela sua dinâmica, o projeto se apresenta, também, como instância em que mais se evidencia, no contexto escolar da engenharia, a interdependência entre as estruturas do pensamento e as relações sociais, bem como se apresenta como fator promotor da autonomia moral e da construção do conhecimento do aluno (LODER, 2009, p.315).

Ainda quanto aos benefícios, Araújo (2009) aponta que o trabalho com projetos possibilita ao estudante uma formação integral, levando-o a "pensar, questionar, atuar de forma ativa e com autonomia" (ARAÚJO, 2009, p.13), ao passo que participa ativamente do processo de construção e consolidação de saberes disciplinares, habilidades e atitudes necessárias ao desempenho profissional do engenheiro ou tecnólogo.

A vivência e a experiência pedagógica de resolver problemas via projetos favorece sobremaneira e está estreitamente relacionada à formação de competências uma vez que ao passo que os estudantes vão concretizando as atividades propostas tanto se evoca aspectos multidisciplinares e complexos, quanto evocam saberes disciplinares e não disciplinares diversos. Esta evocação de saberes se aproxima ao conceito de competência formulado por Zarifian (1995), para o autor, competência é um processo interno de gestão do conhecimento com vistas a dar uma resposta pertinente a um acontecimento – o imprevisto – ou a uma perturbação nos processos de trabalho, ou seja, "é um entendimento prático de situações que se apoia em conhecimentos adquiridos e os transforma na medida em que aumenta a diversidade das situações" (ZARIFIAN, 2012, p. 72), pois os imprevistos levam o trabalhador a ter que se "rearticular diferentemente" diante de tal fenômeno (ZARIFIAN, 1995, p.24) a fim de e a dar uma resposta eficaz e eficiente a tais situações.

O fato é que a noção de competência em termos gerais é multidimensional, contempla várias características e é proveniente de várias fontes e campos de saberes objetivos e subjetivos, desde conhecimentos técnicos específicos, habilidade comunicativa, inteligência emocional, história de vida etc. Por consequência se estendermos tal noção de competência para um conjunto de saberes e suas inter-relações bem como a transferibilidade do conhecimento de uma área de domínio para outra, de forma coerente às especificidades das situações problema, chegamos à noção de *competências transversais* que, para Rey (2002), seriam um construto intencional capacitando o indivíduo a agir, se adaptar, compreender e intervir no mundo, fazendo uma gestão do conhecimento de forma reflexiva frente a sua realidade concreta e às situações diversas e adversas.

Rey (2002, p.48) reforça a ideia de que a competência revela e "é uma disposição para com a oportunidade", ao passo que também é uma "potencialidade do sujeito", tendo em vista que sua efetivação implica em estar atento a aspectos e perspectivas que configuram a transversalidade[3], de onde poderíamos depreender que tais fatores como competência, potencialidade,

[3] Segundo o Dicionário Aurélio, transversalidade é a qualidade do que é transversal, ou seja, que passa, ou que está, de través ou obliquamente, de forma atravessada ou ainda colateral.

transversalidade, juntamente com os benefícios da resolução de problemas via projetos, inscritos no processo educativo, favorecem a construção de saberes e o próprio aprendizado de forma continuada para toda a vida. Assim, competência se constrói na experiência, na dinâmica da aprendizagem e na habilidade de mobilizar conhecimentos para resolver situações problema, ou seja, na habilidade e atitude pessoal de mobilizar e integrar conhecimentos para resolver eficazmente situações e problemas imprevistos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseada no tripé, proposta pedagógica, alunos e professores, a escola seria o principal espaço mediador da formação e desenvolvimento de profissionais para o mercado de trabalho; e hoje, a maioria das instituições de ensino têm notoriamente se proposto a formar profissionais competentes adequados as demandas do mundo capitalista.

O processo educativo, e fundamentalmente, o processo de aprendizagem e formação, deve passar pelo desenvolvimento e introjeção de saberes, conhecimentos, habilidades e atitudes, o que um processo de aprendizagem baseada em resolução de problemas via projetos favorece sobremaneira. A dinâmica do trabalho com projetos incorpora os preceitos da AA, possibilitando a formação e desenvolvimento cognitivo, a interação, a significação e a descoberta de saberes diversos pelos estudantes, expandindo seu aprendizado potencial. Vários autores advogam que a experiência educativa vivida na construção de projetos por estudantes permite-os descobrir seus próprios erros ao passo que constroem saberes disciplinares e não disciplinares que em última instância configuram as competências potencializando uma formação integral.

A vivência em projetos ainda possibilita a formação de uma mentalidade reflexiva, como vimos na teorização de Dewey, ou seja, a partir da aproximação e apreciação com a realidade, possibilitaria o desenvolvimento de competências cognitivas avançadas como as capacidades de analisar, avaliar, e sintetizar saberes, e mesmo criar, fornecendo uma resposta frente aos problemas e desafios postos aos estudantes.

Os projetos são uma forma problematizadora e integradora, e apresentam inequivocamente os preceitos de Dewey, pois contemplam, a atividade centrada no estudante, a resolução de problemas, o exame de hipóteses, aplicação de teoria na pratica, isto é, o trabalho de construção de conhecimento, habilidades e atitudes de forma individual e coletiva. Os projetos propiciam um ambiente educativo que mobiliza, integra e desenvolve competências transversais ao passo que conferem autonomia e voz aos estudantes que tornam-se responsáveis pelo próprio percurso de aprendizagem.

O estudante, tecnólogo ou futuro engenheiro competente, será aquele trabalhador capaz de manipular conhecimentos gerando "... arranjos materiais e sociais que envolvem processos físicos e organizacionais, referidos ao conhecimento científico aplicável" (OLIVEIRA: 2000, p.42), ou seja, gerando inovações em termos de processos, produtos e serviços ao passo que o habilita a um aprimoramento e crescimento pessoal e profissional.

Assim, considera-se que a abordagem da AA favorece sobremaneira a formação de competências visto que implica em seu curso a mobilização e desenvolvimento de diversos saberes e competências técnicas e não técnicas pelos envolvidos levando a um processo de formação profissional mais efetivo. Em se tratando da formação de competências, seria oportuno fazer da adoção desta abordagem pedagógica – a aprendizagem ativa via resolução de problemas em projetos - uma transformação didática, um *habitus*, conforme Pierre Bourdieu (apud REY, 1999:57), em que um sistema de esquemas, percepção, pensamento, apreciação e ação, produzam a partir das diversas práticas escolares e sociais a consolidação de conhecimentos e que em última instância sejam capazes de se formar profissionais competentes.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, N. **Dicionário de filosofia**. São Paulo: Mestre Jou, 1982.

ARAUJO, V. C. N. **Contribuições da metodologia de projetos para o exercício da função de pensar**. 2009. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Educação Tecnológica. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2009.

BORGES, M. N. Prefácio. In: PINTO, D. P.; NUNES, R. C. P.; OLIVEIRA, V. F. (Orgs.) **Educação em engenharia:** evolução, bases e formação. Juiz de Fora: FMEP, 2010.

BRASIL. **Lei n. 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: <https://bit.ly/1d40CY4>. Acesso em: 29 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara do Ensino Superior. **Resolução CNE/CES 11/2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília: MEC/CNE, 2002. Disponível em: <http://twixar.me/dHzn>. Acesso em 30 maio 2019.

CARVALHO, L. A. **Competências requeridas na atuação profissional do engenheiro contemporâneo**. 2014. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Educação Tecnológica. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2014.

CASALE, A. **Aprendizagem baseada em problemas**: desenvolvimento de competências para o ensino em engenharia. 2013. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos, 2013. Disponível em: <http://twixar.me/Kkzn>. Acesso em: 30 maio 2019.

DEWEY, J. **Como pensamos**: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo, uma reexposição. 4 ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1979.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

DUGUÉ, E. A lógica da competência: o retorno do passado. In: TOMASI, A. (org.) **Da qualificação à competência**: pensando o século XXI. Campinas: Papirus, 2004. p.19-32.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários a prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, M. **História das ideias pedagógicas**. São Paulo: Ática, 1999.

GRIMONI, J. A. B. *et al*. Aprendizagem ativa na educação em engenharia. In: OLIVEIRA, V. F. *et al*. (orgs.). **Desafios da educação em engenharia**: vocação, formação, exercício profissional, experiências metodológicas e proposições. Brasília/Blumenau: ABENGE/EdiFURB, 2012. p.60-111.

HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação**: os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1998.

HOUDE, O. Aprendizagem. In: ZANTEN, A. V. (Org.). **Dicionário de educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

KERZNER, H. **Gestão de projetos**: as melhores práticas. Porto Alegre: Bookman, 2006.

KILPATRICK, W. H. **Educação para uma civilização em mudança**. 2 ed. São Paulo: Melhoramentos, 1952.

LODER, L. L. **Engenheiro em formação**: o sujeito da aprendizagem e a construção do conhecimento em engenharia elétrica. 2009. 320 f. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <http://twixar.me/vkzn>. Acesso em: 30 maio 2019.

LOPES, A. O. Relação de interdependência entre ensino e aprendizagem. In: VEIGA, I. P. A. (org.). **Didática**: o ensino e suas relações. Campinas: Papirus, 1996. p.105-114.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986. (Temas básicos da educação e ensino)

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 17 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

OLIVEIRA, M. R. N. S. Mudanças no mundo do trabalho: acertos e desacertos na proposta curricular para o Ensino Médio (Resolução CNE 03/98). Diferenças entre formação técnica e formação tecnológica. **Educação & Sociedade**, v.21, n.70, p. 40-72, abr.2000. Disponível em: <http://twixar.me/5qzn>. Acesso em: 30 maio 2019.

PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PERRENOUD, P. **Desenvolver competências ou ensinar saberes?** A escola que prepara para a vida. Porto Alegre: Penso, 2013.

PINTO, D. P.; NUNES, R. P.; OLIVEIRA, V. F. (orgs.). **Educação em engenharia**: evolução, bases e formação. Juiz de Fora: FMEP, 2010.

REY, B. **As competências transversais em questão**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SANTOS, C. A. M. *et al*. Sócio-construtivismo e o uso de metodologias ativas de aprendizagem no ensino de engenharia. In: OLIVEIRA, V. F., TOZZI, M. J., LODER, L. L. (orgs.). **Desafios da educação em Engenharia:** formação em engenharia, capacitação docente, experiências metodológicas e proposições. Brasília: ABENGE, 2014. p.89-152.

SOUZA, A. C. G., PINTO, D. P., PORTELA, J. C. S. Lei de diretrizes e bases da educação e diretrizes curriculares nacionais para a engenharia. In: PINTO, D. P., NUNES, R.P., OLIVEIRA, V.F. (Orgs.). **Educação em engenharia**: evolução, bases e formação. Juiz de Fora: FMEP, 2010, p. 35-53.

SOUSA, S. O. ***Blended online POPBL***: uma abordagem *blended learning* para uma aprendizagem baseada em problemas e organizada em projetos. 2015. 278 f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Educação. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente, 2015. Disponível em: <http://twixar.me/frzn>. Acesso em: 30 maio 2019.

TONINI, A. M. **Novos tempos, novos rumos para a engenharia**. Belo Horizonte: Fundac-BH, 2009.

TONINI, A. M.; LIMA, M. L. R. Atividades Complementares: uma abordagem pedagógica para Mudar o Ensino de Engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 28, p. 36-44, 2009. Disponível em: <http://twixar.me/Frzn>. Acesso em: 30 maio 2019.

ZARIFIAN, P. **Le travail et l'événement**: essai sociologique sur le travail industriel à l'époque actuelle. Paris: Éditions l'Harmattan, 1995, p. 7-57.

ZARIFIAN, P. **Objetivo competência**: por uma nova lógica. 5 reimp. São Paulo: Atlas, 2012.

ENGENHARIA E SUSTENTABILIDADE: POSSIBILIDADES E DESAFIOS NA SOCIEDADE MODERNA

AZEVEDO, Luciana Luiza Chaves[1]*
TONINI, Adriana Maria**

RESUMO

O incipiente estudo em desenvolvimento apresenta o conceito de desenvolvimento sustentável com vistas à sustentabilidade ambiental nos processos econômicos e apresenta a possibilidade de análise do papel do engenheiro nesse processo. É preciso compreender a construção do conheci- mento científico e do sentido de natureza na sociedade moderna para verificar como a noção de desenvolvimento sustentável ocorreu e foi apreendido pelo capital. Nesse ínterim, os processos de gestão ambiental e o protagonismo dos engenheiros nas atividades produtivas precisam ser consideradas e analisadas. Esses processos devem ser apreendidos e utilizados como pontos de discussão podendo promover a interseção de seus conteúdos para os debates sobre a tecnologia, o ambiente com o propósito de suscitar o entendimento da realidade social, econômica, política e ambiental. No levantamento bibliográfico realizado verificamos o desenvolvimento tecnológico vivenciado pela sociedade nos dois últimos séculos e como seus impactos promoveram a construção de conceitos como o de Sustentabilidade e a ressignificação de outros, como a Tecnologia. Nesse contexto, importantes desafios são impostos: o primeiro está baseado no próprio conceito de desenvolvimento – sabemos o que é e a quem serve mas faz-se necessário trazer outros conceitos correlatos, especial- mente os de risco e justiça ambiental. O segundo está na análise do saber científico para a resolução de problemas e implantação de paradigmas com vistas à constituição de uma realidade mais justa, menos desigual. E o terceiro aspecto é considerar a necessidade da formação do engenheiro com vistas ao entendimento e atuação profícua num cenário repleto de incertezas, inseguranças e possibilidades.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável, Conhecimento Científico, Engenheiros, Gestão Ambiental e Modernidade.

INTRODUÇÃO

O incipiente estudo desenvolvido apresenta o conceito de desenvolvimento sustentável com vistas à sustentabilidade ambiental nos processos econômicos e o papel do engenheiro nesse processo. É preciso compreender o papel do conhecimento científico e do sentido de natureza para verificar como a noção de desenvolvimento sustentável ocorreu e foi apreendido pelo capital. Nesse ínterim, os processos de gestão ambiental e o protagonismo dos engenheiros nas atividades produtivas precisam ser consideradas e analisadas. Esses processos devem ser apreendidos e utilizados como pontos de discussão podendo promover a interseção de seus conteúdos para os debates sobre a tecnologia, o ambiente com o propósito de suscitar o entendimento da realidade social, econômica, política e ambiental.

SABER CIENTÍFICO E SENTIDO DE NATUREZA NA SOCIEDADE MODERNA

O desenvolvimento tecnológico que marca a ruptura entre a Idade Média e a Idade Moderna determina a construção de uma nova relação estabelecida entre os elementos constituintes do ambiente natural e a formulação de uma nova sociedade, marcada pela possibilidade de modificação e (re)apropriação dos elementos naturais.

A estruturação do sistema econômico capitalista a partir do período mercantil determina uma mudança na visão de Mundo com a "descoberta" de "novos" continentes, das grandes navegações e com a estruturação da Sociedade ocidental. No paradigma moderno, a natureza é fonte de matéria-prima para as atividades econômicas emergentes e, com o desenvolvimento tecnológico, o Homem, alçado à categoria geral de sujeito e objetificando a natureza arroga-se o direito de manipular e dominar os elementos naturais. (CARVALHO, 1994).

O desenvolvimento científico-tecnológico proveniente da sociedade industrial legitima o discurso da "neutralidade científica" servindo de aporte para o projeto da sociedade burguesa. Assim, duas distinções passam a ser realizadas: uma entre senso comum e conhecimento científico e a outra, é a distinção de natureza e pessoa humana. (OLIVEIRA, 2006)

A idéia de "domínio da natureza" surge com Francis Bacon (1561-1626) que rejeita concepções filosóficas da antiguidade que apresentam o mundo perfeito, em que

---

[1]* Geógrafa (UFMG), Especialista em Educação Ambiental (CEPEMG/UEMG) e Mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (PPGET/CEFET-MG) E-mail: luluiza74@gmail.com.

** Engenheira Civil (UFMG), Mestra em Tecnologia (Modelos Matemáticos e Computacionais) pelo CEFET-MG e Doutora em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Professora do PPGET/CEFET-MG e Adjunta da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). E-mail: atonini2@hotmail.com.

> a natureza passa a ser entendida como passiva, eterna e reversível, presidida por mecanismos desmontáveis e reconstituíveis sob a forma de leis, o que permite aos homens conhecê-la para dominá-la e controlá-la, permitindo ao ser humano tornar-se senhor e possuidor da natureza […]. (OLIVEIRA, 2006 p.19)

A viabilidade do discurso vai de encontro aos interesses da burguesia pré-industrial. O Estado e os investidores precisavam acreditar na possibilidade do progresso e do crescimento econômico sem ônus. Como isso era possível? Com a criação de novas formas de produção utilizando os recursos naturais para uma produção em maior escala. Para isso, era necessário fazer investimentos em novas possibilidades de produção, em processos tecnológicos que otimizassem custos e tempo em favor do investidor.

A possibilidade do controle e domínio da natureza respaldada pela razão científica ganha importante adesão de René Descartes (1596-1650), associando-o ao modelo cartesiano. O discurso e as práticas a ele associadas apresentam a idéia de que os estudos científicos são a fonte única e racional do conhecimento (agora, científico) incontestável, uma vez que a ciência corresponderia a um conhecimento correto, imparcial e objetivo.

Durante o Iluminismo, o modelo cartesiano e a física newtoniana já separavam o homem da natureza (LEFF, 2006). Nesse contexto o ambiente natural seria constituído por recursos infinitos. A natureza ganha conotação de mercadoria e fonte de riqueza, sendo o local de desenvolvimento de atividades econômicas e sociais diversificadas, cuja função e razão de ser corresponde à satisfação das necessidades humanas.

A demanda pelo uso dos recursos naturais na Europa aumenta consideravelmente quando ocorre a consolidação do sistema capitalista no continente, impulsionado pela produção industrial. Nesse contexto, o crescimento econômico proposto por Adam Smith confronta-se com as idéias apresentadas por Thomas Malthus. Malthus apresenta a ideia do esgotamento da produção de alimentos resultante da pressão exercida pelo crescimento populacional. O deslocamento de trabalhadores das áreas rurais para as áreas urbanas apresentaria como resultado a falta de suprimentos alimentares. A teoria malthusiana foi prontamente refutada tendo como importante argumento o uso de tecnologias que garantissem a produção no campo, refutando a idéia inicialmente apresentada.

A resistência ao sistema capitalista ganha importantes precursores com o desenvolvimento do socialismo científico ou marxismo elaborado por Marx e Engels. A sociedade de classes deveria ser a base de uma revolução social, mas os trabalhadores e mesmo a sociedade são cooptados pela expectativa de melhoria das condições de vida e mesmo pelo acúmulo de riqueza. No paradigma vigente, só seria viável através do desenvolvimento científico e tecnológico.

Para Santos (2006) a posse do saber científico ganha conotação de poder. O entendimento da relação sociedade moderna e ambiente deve, assim, ser entendido nesse contexto e à luz da reflexão do paradigma científico construído durante o período Moderno e que consegue se manter, pois

> a ciência e a técnica modernas […] foram instituídas como critério não só de verdade mas, também, como se essa verdade tivesse uma bondade moral naturalmente inscrita nela. Com isso, a verdade científica deslocou outras formas de construção do conhecimento e se tornou uma verdade possuída por uma espécie de mais-valia simbólica: o que é científico é bom e, assim, os Estados e gestores passaram a invocar a verdade científica como se fora A Verdade. (GONÇALVES, 2006 p.85)

A construção da ciência pós-moderna mantém-se ancorada nas estruturas edificantes da modernidade, mas busca a construção de paradigmas que subsidiem a leitura e interpretação da atual complexidade. Durante a predominância do paradigma Moderno as respostas inicialmente apresentadas soavam como verdades incontestáveis.

A persistência e aumento das desigualdades técnicas e socioeconômicas podem também ser compreendidas com base na construção de um discurso hegemônico nas sociedades ocidentais e que Santos (2006) denomina como uma "monocultura[2] do saber" que desconsidera a diversidade de saberes existentes no mundo.

O desenvolvimento da epistemologia expõe uma das grandes fragilidades da ciência moderna, observada no excesso de especialização dos cientistas que, no aprofundamento verticalizado do conhecimento, acabam favorecendo a fragmentação da realidade, perdendo sua praticidade e muitas vezes, o sentido de construção de uma leitura e análise dos elementos constituintes da complexidade planetária. Assim, perde-se o fio condutor da comunicabilidade entre as diferentes epistemologias e delas com os saberes tradicionais; com a manutenção da segmentação social considerando tanto os benefícios materiais concentrados numa pequena parcela da população,

[2] Segundo Boaventura de Souza Santos (2006), a monocultura do saber caracteriza-se pelo predomínio da verdade quase incontestável produzida sob o paradigma da modernidade.

quanto a manipulação da ciência à serviço da elite detentora do saber e do modo de fazer ciência. Dessa forma,

> os sujeitos do mundo ainda padecem do que não têm acesso — não apenas para que vivam mais, mas para que vivem em melhores condições —, impedidos da conquista de direitos básicos, de autonomias e de liberdades. Da seletividade dos benefícios da ciência, resultado de injustiças e de desigualdades — que ainda são reproduzidas como consequência dessa seletividade —, emerge uma interpretação do conhecimento científico, que estimula reflexões […] (HISSA, 2008 p.65).

Há que se considerar ainda, que o modo de perceber determinado problema ambiental, ou mesmo a aceitação de sua existência, não é meramente uma função cognitiva. A percepção dos diferentes sujeitos é mediada por interesses econômicos, políticos, subjetivos, posição ideológica e ocorre num determinado contexto social, político, espacial e temporal. A afetividade construída com o Lugar também torna-se elemento de análise importante, já que essa constitui-se numa base de reprodução material e imaterial para o sujeito.

É importante verificar que a epistemologia[3] ambiental não se restringe à construção da interdisciplinaridade, com a identificação dos nexos existentes entre as disciplinas científicas. Para redesenhar as margens pré-definidas da ciência, que ainda apresenta-se como importante campo de validação do conhecimento, outros saberes, experiências e atores sociais (populações tradicionais, movimentos e grupos sociais) são reconhecidos como interlocutores na construção dos saberes ambientais.

A pluralidade de interesses dos diferentes indivíduos, grupos ou segmentos sociais, no processo de apropriação e uso de recursos naturais, caracterizam a diversidade de interlocutores. Os diferentes interesses afetos às questões ambientais, normalmente evidenciam conflitos que exigem mediação para fazer viabilizar o diálogo. Os atores que estão envolvidos no uso e na gestão dos recursos, as relações de força e pressões que configuram o acesso ou não a estes recursos e a maneira como os processos decisórios ocorrem são fatores determinantes para se avaliar como as forças sociais se articulam na apropriação e uso de recursos naturais, por indivíduos, grupos ou empresas e conglomerados econômicos.

Esta mediação exige um aporte de conteúdos sobre a questão ambiental que leve a caminhos possíveis para a superação de conflitos. É necessário conhecer, por exemplo, o problema ambiental em si, os impactos decorrentes tanto físicos quanto sociais, os diferentes atores (pessoas, grupos ou segmentos sociais) implicados na questão ou afetados por suas conseqüências. Faz-se necessário conhecer, os diferentes interesses e posicionamentos em jogo, os conflitos e possíveis impasses existentes ou que possam via a existir, os aspectos legais e mecanismos de gestão que condicionam ou viabilizam soluções e, principalmente, refletir sobre alternativas que contribuam para a superação do problema.

A busca de novos estilos de desenvolvimento que permitam maior equilíbrio entre o desenvolvimento e a preservação do meio ambiente têm, necessariamente, que se referenciar em uma nova ordem, que se faça em torno de um contrato, que releve maior respeito à dignidade humana, permitindo melhor qualidade de vida, maior acesso aos bens socialmente produzidos e bem estar social, fundado em valores que se pautem por um novo significado do ser e do existir, por uma nova ética global.

Finalmente, deve-se considerar uma abordagem para o processo educacional que se fundamente na vivência das sociedades, no respeito aos diferentes saberes, criando condições para que cada comunidade, explicite aplique e utilize o fazer educacional que lhe seja adequado.

A PRODUÇÃO DA CRISE AMBIENTAL E A SOLUÇÃO PELA VIA DA SUSTENTABILIDADE

O conceito de sustentabilidade é apresentado como discurso viável utilizado por diferentes atores sociais, em distintas circunstâncias, que usam como meio de interpelação os recursos midiáticos. Para tanto, muitas vezes utilizam a imagem do equilíbrio ambiental que se aproxima de uma visão mítica da Natureza, colocando-a como ambiente intocado pelo homem. Essas distorções criam entraves para comunidades auto-gestionárias e mecanismos de manipulação seja via políticas públicas ou programas que se dizem promotores de melhoria da qualidade de vida das comunidades.

O Clube de Roma foi a primeira entidade internacional formada por cientistas e empreendedores de renome no final da década de 1960. Durante o encontro foram divulgados

> documentos sobre as alternativas dessa nova abordagem de desenvolvimento e sobre a necessidade de repensar a educação. Um dos mais conhecidos no ambientalismo foi o chamado Limites do crescimento (1972). O outro, pouco divulgado, redefine o papel da educação nos dias de hoje em um documento intitulado Aprender sem limites (1979). Esse último, com posições assumidas pela

[3] A epistemologia ambiental é constituída por um arcabouço de saberes e procedimentos que fundamentam a nossa apreensão da complexidade atual

> UNESCO, incentivou reformas educacionais em vários países, inclusive no Brasil, com a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) que propõe a transversalização do tema meio ambiente, dentre outros de características étnico-humanistas, em todas as disciplinas do currículo. (TRISTÃO, 2005 p.255)

A Conferência de Tbilisi adotou um conceito de Ambiente que engloba numa totalidade os aspectos naturais e aqueles decorrentes da ação do ser humano. Assim, meio natural e meio sócio-cultural são lados de uma mesma moeda, indissociáveis. Na medida em que o ser humano é parte integrante da natureza, enquanto detentor de conhecimentos e valores socialmente produzidos age permanentemente sobre sua base natural de sustentação, alterando suas propriedades e, em decorrência deste processo interativo, a sociedade também sofre modificações em sua dinâmica.

O processo educativo ganhou notoriedade e tornou-se elemento fundamental à medida em que as atividades urbano-industriais exigiam pessoas com qualificação técnica para uso e controle de instrumentos e maquinários de produção. É preciso, também, pensar no papel do processo educativo como a base fundamental para a aceitação e reconhecimento do desenvolvimento tecnológico em favor da Sociedade, sendo essa verdade absoluta e incontestável um instrumento de manipulação, transformando a escola em importante aparelho ideológico.

A naturalização do neocolonialismo marcado pelo direito e quiçá dever dos países de maior desenvolvimento tecnológico e expressivo desempenho econômico em apresentar diretrizes de crescimento econômico aos países "atrasados", com o discurso de ultrapassar os limites da pobreza e dependência chegando ao processo de desenvolvimento sócio-econômico. Segundo Ribeiro (2000, p.141), "essa hierarquização é funcional para a crença de que há um ponto que pode ser alcançado seguindo-se uma espécie de receita mantida, secretamente ou não, pelos Estados-nações que lideram a corrida para um futuro melhor".

O ano de 1972 foi marcado pela realização da *Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano* em Estocolmo. A educação assume papel fundamental no sentido de trabalhar o entendimento dos problemas que afetam o meio ambiente com base em um "despertar da consciência". Os problemas ambientais começavam a ser percebidos nas escalas local e mesmo nacional e internacional, mas a solução ainda estava centrada nas soluções individualistas, tecnicistas e locais.

A *Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental* foi realizada no ano de 1977 em Tbilisi, Rússia. O primeiro encontro internacional teve como objetivo principal "fomentar a formação de comportamentos positivos em relação ao meio ambiente, bem como a utilização dos recursos existentes pelas nações."

No transcurso de 1978 foi apresentado o Relatório Meadows cujo título é "The Limits to Growth" – Os limites do crescimento que é uma oposição à idéia do crescimento indefinido. No documento elaborado, é apresentada a proposta do "Crescimento Zero" da economia. Um impasse é criado, pois os dirigentes dos países capitalistas "em vias de desenvolvimento" almejam a tão propalada ascensão econômica, mas é apresentada uma proposta, também imposta por um grupo de pesquisadores, de desaceleração do progresso econômico.

Gonçalves (2004) nos apresenta um momento de transição produtiva e de organização do espaço produtivo mundial, em que era preciso pensar um modelo de desenvolvimento que abarcasse a necessidade de promoção do processo de industrialização dos países "em desenvolvimento" e o processo de descentralização produtiva industrial conhecida como período de desenvolvimento pós-industrial verificado nos países "desenvolvidos". O contexto mostra-se favorável à constituição de um processo que promova o alinhamento entre o "desenvolvimento" e a "sustentabilidade".

No livro "O mito do desenvolvimento econômico" o economista Celso Furtado nos apresenta a impossibilidade de crescimento econômico e desenvolvimento social, fundamentando seus argumentos nos problemas verificados no Brasil e outros países resultantes da intervenção estatal na implantação de políticas públicas que promoveram o aumento das desigualdades sociais, o desmantelamento do protagonismo social, o aumento do consumo e evidenciou, também, os problemas ambientais resultantes do processo.

Em 1983 foi criada a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento pela Organização das Nações Unidas (ONU). A comissão foi presidida por Gro Harlem Brundtland e o objetivo principal foi revisar as críticas elaboradas ao desenvolvimento e propor medidas para abordá-las, além de fomentar uma cooperação internacional com intercâmbio de soluções e propostas para a manutenção do crescimento econômico, buscando-se possibilidades para a manutenção da qualidade de vida da sociedade. Uma das propostas apresentadas durante o período de realização do estudo foi promover uma Educação Ambiental para o desenvolvimento sustentável. Na conclusão dos trabalhos foi publicado o relatório "Our future common" (Nosso futuro comum) que tem como proposta central o crescimento econômico aliado à proteção ambiental e à igualdade social, cunhando a expressão "desenvolvimento sustentável", definido como aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades.

Um aspecto fundamental desse documento está na contradição existente entre o processo desenvolvimentista e a preservação do ambiente e manutenção das características sócio-culturais das sociedades. A Educação Ambiental torna-se elemento crucial na construção da mudança de postura individual, apresentando a resolução de problemas individuais. Os problemas ambientais apresentam escala local e global, mas as soluções podem ser paliativas e individuais.

O segundo ponto a ser destacado é a criação e implantação impositiva de modelos, projetos e programas de desenvolvimento. Eles devem servir apenas como parâmetro de leitura e análise do mundo, mas é preciso verificar aonde está a possível interseção entre os "modelos" prontos e apresentados e as características que são específicas de cada Sociedade.

As interpretações a serem realizadas pela análise do termo "sustentável" tem origem no seu caráter polissêmico. É evidente o conflito entre a possibilidade da renovação com vistas à justiça socioambiental e a conservação como termo cunhado para manter o viés economicista de crescimento, apresentando a variável ecológica. O termo torna-se tão versátil que consegue contemplar os interesses de grupos ambientalistas e de grupos empresariais.

O termo "desenvolvimento sustentável" ainda que controverso, apresenta grande poder simbólico. A representatividade simbólica que exprime a ideia de inovação e que serve de aporte à sustentabilidade tem "poder de constituir o dado pela enunciação, de fazer ver e fazer crer, de confirmar ou de transformar a visão do mundo e, deste modo, a ação sobre o mundo, portanto o mundo." (BOURDIEUR, 2000 p.14)

Verificamos assim, que a sustentabilidade proposta e almejada está direcionada aos países pobres capitalistas. Ela não compreende uma análise dos processos históricos de produção, não considera as relações geopolíticas construídas entre países, não leva em conta os processos culturais, sociais, históricos, políticos e econômicos existente no interior dos países. E ainda desconsidera a pluralidade de realidades existente no interior de cada país e a história geopolítica mundial. Desconsidera os processos antecedentes e que promovem as desigualdades verificadas. Torna-se, portanto, mais uma forma de dominação que agora vem revestida pelo viés da "sustentabilidade".

Durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD/ UNCED) realizada em 1992, no Rio de Janeiro – a chamada Eco-92 - são apresentadas propostas para a mitigação da pobreza e redução dos padrões insustentáveis de produção como problemas a serem superados. De acordo com Layrargues (1998), há uma forte tendência em colocar a "poluição da pobreza" e uma possível explosão demográfica como mais prejudiciais ao ambiente do que os possíveis problemas relacionados aos impactos ambientais. Assim, temos o determinismo econômico que também vem revestido de determinismo ecológico, e nesse contexto os países ricos industrializados apresentam soluções "sustentáveis" a serem seguidas pelos países subdesenvolvidos para a constituição de um ambiente saudável.

No protocolo de Kyoto, tratado internacional ratificado em 1999, os países signatários comprometeram-se em reduzir a emissão de gases que ocasionam o efeito estufa, ainda que ocorram controvérsias em relação à possível mudança climática – se tem origem na ação antrópica ou com a ocorrência de fenômenos naturais[4]. A resolução do problema reside na transferência de tecnologias e capitais para a implantação de projetos MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo).

Os projetos MDL têm como objetivo promover o "seqüestro" do carbono na atmosfera via financiamentos adquiridos de investidores internacionais. Para cada projeto implantado, são emitidos os *Certificados de Redução de Emissões (CER's).* Várias empresas especializaram-se no desenvolvimento de projetos para redução das emissões de dióxido de carbono e negociação de certificados entre empresas. Com isso, os países "desenvolvidos" estão adquirindo o direito de poluir através da negociação de certificados. E as elites dos países "em desenvolvimento" beneficiam-se desenvolvendo projetos "limpos", utilizando recursos captados e tecnologias "verdes". A sustentabilidade transformou-se em moeda de negociação entre países.

O Brasil destaca-se na captação de recursos para a implantação dos certificados. Em contrapartida, a ajuda oferecida tem como objetivos principais promover a manutenção das desigualdades já existentes ampliando as diferenças entre as camadas pobres e as elites tanto urbanas quanto rurais, na medida em que há modernização e consolidação dos processos produtivos. Não há preocupação com a população menos favorecida, não há políticas públicas que venham a reduzir consideravelmente essas desigualdades.

As dificuldades apresentadas pelo setor público são trabalhadas pelo setor privado que cada vez mais vão cooptando espaços, tempos e modos de vida das pessoas nos meios urbanos e rural

[4] As mudanças climáticas são o atual alvo de grandes embates no meio científico. Estudos realizados apontam para o processo de aquecimento global relacionando tal afirmativa às alterações das médias térmicas coletadas a partir da segunda metade do Século XX, período de grande industrialização. Há uma segunda corrente científica que acredita que as alterações climáticas constatadas resultam de fenômenos naturais, como um mecanismo de regulação da temperatura do planeta.

apresentando como "promessa" o acesso a produtos e serviços que até então eram destinados apenas a uma parcela da população.

O ENGENHEIRO DO SÉCULO XXI E O DESAFIO DA SUSTENTABILIDADE

A demanda por profissionais especializados em processos de gestão para os desafios ambientais, capacitados para dominarem processos e instrumentos de gestão ambiental como as normas de produção e qualidade de produtos e serviços. Para tanto,

> a exigência de dar ação e consequência a planos, programas, projetos e atividades, com as características exigidas pelos desafios ambientais, consolida a necessidade de uma gestão ambiental, demandadora de profissionais com visão de conjunto e capacitado para compreender e exercitar processos de mediação de interesses e conflitos entre atores sociais que agem sobre os ambientes natural e construído." (PHILLIPI JR., 2002 p. 40)

A Gestão Ambiental surge no contexto de fortalecimento do neoliberalismo econômico no país. O profissional atuante no mercado ambiental é um trabalhador multitarefas. Considerando os engenheiros ambientais e civis, eles são os profissionais que ora vão ocupar cargo de gerência de projetos, ora serão designados a desenvolver trabalhos de desempenho mais técnico. O engenheiro atuante na área ambiental apresenta uma

> necessidade de uma formação […] mais ampliada, fugindo do reducionismo de abrangência estritamente técnica, partindo do pressuposto que na educação tecnológica outras questões devem ser levantadas quanto à dimensão social, à econômica, à política da qualificação profissional. (LAUDARES, 2000 p. 158)

Esses saberes são construídos na prática, "sobressaindo o saber-fazer-relacional o saber-fazer-técnico organizacional" (LAUDARES, 2000 p. 164)

Um aspecto relevante que será verificado durante o desenvolvimento da pesquisa é como ocorre a requalificação dos engenheiros civis e ambientais atuantes nos projetos e processos dos empreendimentos que demandam o licenciamento ambiental, favorecendo um possível reposicionamento/questionamento/reconstrução do conceito de Sustentabilidade e de processos e projetos sustentáveis. É preciso considerar que

> a prática profissional, […], é condição imprescindível à qualificação. A defasagem entre a escola e a empresa é real, não apenas pela impossibilidade da escola reproduzir em seus programas acadêmicos os eventos produtivos, mesmo porque não é função da Universidade oferecer padrões rotineiros de produção, mas municiar o engenheiro da capacidade de reflexão, análise e avaliação de processos. (LAUDARES, 2000 p. 173)

Os processos formadores dos engenheiros devem ser de orientação transformadora e essa

> preocupa-se com o processo de ensino atrelado ao mercado, mas socialmente comprometido, com preocupações que perpassam a técnica e atributos comportamentais, encarando a ciência-tecnologia como construção social na qual intervêm aspectos tão diferenciados como interesses e necessidades. Nesse sentido, tratam da construção crítica do conhecimento científico-tecnológico, constrapondo-se às ideias do determinismo tecnológico e do determinismo social. Esta tendência caminha no sentido da formação integral do engenheiro cidadão, que estará inserido num mundo muito diversificado, e com enfrentamentos tão distinto quanto os diferentes interesses socioculturais, podendo ser considerados, em muitos aspectos, como contra-hegemônicos. (BAZZO, CABRAL, LISINGEN, PEREIRA, 1999 p. 5-6)

Nesse contexto, verificamos alguns desafios para o engenheiro do século XXI e um dos mais importantes está na consideração e valorização dos saberes ambientais que devem apresentar um campo de interseção com o saber científico para a resolução de problemas e implantação de paradigmas com vistas à constituição de uma realidade mais justa, menos desigual.

A complexidade do processo nos remete à compreensão do uso das tecnologias como processos produtivos e processos formativos dos indivíduos. "O importante na Educação Tecnológica é o trabalho de formação da cidadania, propiciando ao cidadão os requisitos básicos para viver numa sociedade em transformação, com novos impactos tecnológicos , com novos instrumentos nas produções e relações sociais" ressalta Grinspun(2001).

A crescente importância da Tecnologia e seus impactos na nossa sociedade nos faz reconhecer que essa é uma Ciência da técnica (Vieira Pinto, 2008), trazendo um conjunto de reflexões tanto pelo uso das técnicas produtivas quanto seus reflexos nos trabalhadores e na sociedade usuária das tecnologias desenvolvidas. "Se a técnica configura um dado da realidade objetiva, um produto da percepção humana que retorna ao mundo em forma de ação, materializado em instrumentos e máquinas, e entregue à transmissão cultural, compreende-se que tenha obrigatoriamente de haver a ciência que o abrange e o explora, dando e resultado um conjunto de formulações teóricas, recheadas de complexo e rico conteúdo epistemológico." (VIEIRA PINTO, 2008 p.221)

Alguns aspectos inerentes à Tecnologia são apontados por Grinspun (2001) como conteúdos para análise e debate:

> 1) Necessidade e objetivo de sua produção; 2) A questão da invenção e da inovação; 3) A tecnologia de ponta; 4) A dimensão pública e privada do bem efetivado; 5) A transferência de tecnologia; 6) A questão ética da tecnologia.

Ferreira (2009) cita a *Resolução CNE/CSE 11,* de 11 de março de 2002, que institui *as* diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em Engenharia e estabelece que o engenheiro deve ter "formação genralista, humanística, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade". A Resolução torna evidente a ampla responsabilidade que é atribuída aos engenheiros e que deles é demandada e coloca em relevo a necessidade de ampliação dos requisitos para uma formação mais plena e compatível com o cenário atual, lembrando que a modernidade é a cultura do risco.

Para Giddens (2002, p. 11-12),

> a modernidade reduz o risco geral de certas áreas e modos de vida, mas ao mesmo tempo introduz novos parâmetros de risco. (...) O mundo moderno tardio – o mundo do que chamo de alta modernidade – é apocalíptico não porque se dirija inevitavelmente à calamidade, mas porque introduz riscos de gerações anteriores não tiveram que enfrentar. Agora que a natureza, como fenômeno externo à vida social, chegou em certo sentido a um "fim" – como resultado de sua dominação por seres humanos -, o risco de uma catástrofe ecológica constitui parte inevitável do horizonte de nossa vida cotidiana. Outros riscos de alta conseqüência, tais como o colapso dos mecanismos econômicos globais, ou o surgimento de super-Estados totalitários, são também parte inevitável de nossa experiência contemporânea.

No intuito de estar preparado para um cenário que traz tanto ameaças quanto oportunidades a serem enfrentadas, o profissional de engenharia será de grande valia para alavancar projetos que abram perspectivas de negócio interessantes para as organizações, a partir do momento em que estiver alinhado também com as questões ambientais de forma estratégica. Além da busca em manter o posicionamento de mercado atual de suas empresas, ele deve gerar inovação, abrindo novos mercados futuros onde a sustentabilidade sócio-ambiental seja endereçada de forma criativa.

Conclusão

O desenvolvimento tecnológico vivenciado pela sociedade nos dois últimos séculos e seus impactos promoveram a construção de conceitos como o de Sustentabilidade e a ressignificação de outros, como a Tecnologia. Nesse contexto, importantes desafios são impostos: o primeiro está baseado no próprio conceito de desenvolvimento – sabemos o que é e a quem serve mas faz-se necessário trazer outros conceitos correlatos, especialmente os de risco e justiça ambiental. O segundo está na análise do saber científico para a resolução de problemas e implantação de paradigmas com vistas à constituição de uma realidade mais justa, menos desigual. E o terceiro aspecto é considerar a necessidade da formação do engenheiro com vistas ao entendimento e atuação profícua num cenário repleto de incertezas, inseguranças e possibilidades.

Referências

BAZZO, W.A.; CABRAL, C. G.; LINSINGEN,I. V.; PEREIRA, L. T. V. (org.) **Formação do engenheiro** - desafios da atuação docente tendências curriculares questões contemporâneas da educação tecnológica. Florianópolis: Editora da UFSC, 1999.

BOURDIEUR, P. **O campo científico**. In: Ortiz, R. Pierre Bourdieu. Editora Ática, 2000. (Coletânea Grandes Cientistas Sociais).

CARVALHO, I. C. M. **A eco-Democracia**. Políticas Governamentais. *IBASE*, Rio de Janeiro, n. 69, v. VII, p. 91-12, 1994.

FERREIRA et al. Prospecção tecnológica e educação em engenharia no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA, COBENGE, 37, 2009. **Anais...** São Paulo: IMT/USP, 2009.

GIDDENS, A. **Modernidade e identidade.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.

GONÇALVES, C.W.P. **A Globalização da Natureza e a Natureza da Globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

_____. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2004.

GRINSPUN, Míriam P. S. Zippin. Educação Tecnológica. In: GRINSPUN, Míriam P.S. Zippin (org.) **Educação Tecnológica**: desafios e perspectivas. 2001 p. 25-73.

HISSA, C.E.V. Fronteiras da transdisciplinaridade *moderna.*In:. **Saberes ambientais**: desafios para o conhecimento disciplinar. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

LAUDARES, J. B; BRUNO, L. (org.) **Trabalho e formação do engenheiro.** Belo Horizonte: Fumarc/PUC, 2000.

LAYRARGUES, P. **A cortina de fumaça**: o discurso empresarial verde e a ideologia da racionalidade econômica. São Paulo: Annablume, 1998.

LEFF, H. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2001

OLIVEIRA, I. B. de. **Boaventura & a Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

RIBEIRO, G. L. **Cultura e Política no mundo contemporâneo**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2000.

PHILIPPI JR., **O impacto da capacitação em gestão ambiental.** 2002. Tese (Livre- docência). Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo: 2002.

PINTO, Álvaro Vieira. A Tecnologia. In: PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de Tecnologia.** Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. v.1, p. 219-355

SANTOS, B. **A gramática do tempo**: para uma nova cultura política.São Paulo: Cortez, 2006.

TRISTÃO. M. As dimensões e os desafios da educação ambiental na sociedade de consumo. In: RUSCHEINSKY, Aloísio (Org.). **Educação Ambiental**: múltiplas abordagens. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

O PAPEL DOS ENGENHEIROS CIVIS E AMBIENTAIS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM MINAS GERAIS

AZEVEDO, Luciana Luiza Chaves*
TONINI, Adriana Maria**

Resumo

A lei de Política Nacional de Meio Ambiente foi a legislação responsável pelo processo de gestão ambiental, estabelecido pela lei federal n. 6938 de 31 de agosto de 1981. Ela estabelece o processo de licenciamento ambiental de atividades econômicas no país. Para o licenciamento ambiental em Minas Gerais, temos a resolução 001/86 do CONAMA que instituiu a exigência do licenciamento para o setor de infraestrutura. Para a obtenção da licença prévia (PD) é apresentado o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Os estudos são realizados por empresa privada selecionada pelo empreendedor que dispõe de equipe técnica multidisciplinar. Com a finalização da elaboração dos estudos, estes são encaminhados para o órgão ambiental responsável. No estado de Minas Gerais, ficam sob a responsabilidade da COPAM (Conselho Estadual de Meio Ambiente), "(...) órgão colegiado responsável pela deliberação e normatização das políticas públicas formalizadas pelo Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SISEMA (SE- MAD, FEAM, IGAM e IEF) na área ambiental." (SEMAD). Nesse ínterim, será investigado através da realização de entrevistas e de levantamento bibliográfico de publicações científicas qual é o papel dos engenheiros que atuam diretamente no processo do licenciamento ambiental. Todo esse contexto explica a importância da análise da possível qualificação e como ocorre a qualificação em serviço do engenheiro, no âmbito do licenciamento ambiental.

Palavras-chave: Engenheiros Civis e Ambientais; Licenciamento Ambiental; Qualificação em Serviço.

Introdução

Os problemas relacionados ao aprofundamento das desigualdades sociais e a emergência dos riscos e injustiças ambientais demonstram as contradições do sistema. O discurso do desenvolvimento sustentável conseguiu respaldo na promessa da resolução de problemas emergentes através do uso de tecnologias eco-eficientes.

O movimento ambientalista surge como um contra-discurso à hegemonia capitalista e à forma de produção do conhecimento. A sociedade civil consegue organizar-se frente às mazelas que ficam cada vez mais evidentes nos países capitalistas, por outro lado, quando diferentes atores apropriam-se do discurso da "sustentabilidade", há um desgaste do termo e uma tentativa de promover o esvaziamento do debate proposto.

Isabel de Carvalho (1991) nos apresenta o que chama de "genealogia do conceito de desenvolvimento sustentável". Segundo a autora,

> para entender melhor a que veio e a quem atende o conceito de desenvolvimento sustentável é preciso fazer sua genealogia, reconstituindo as relações de força que o produziram. Sua matriz é o projeto desenvolvimentista liberal aplicado ao meio ambiente. Desde a Conferência de Estocolmo, em 1972, ficou claro que a preocupação dos organismos internacionais quanto ao meio ambiente, era de produzir uma estratégia de gestão desse ambiente, em escala mundial, que atendesse a sua preservação dentro de um projeto desenvolvimentista. Dentro dessa perspectiva produtivista, o que se queria preservar de fato era um modelo de acumulação das riquezas em que o patrimônio natural passava a ser um bem. O apelo à humanidade e ao bem-estar dos povos era usado como álibi, sempre citado ao lado dos objetivos do crescimento econômico, emprestando uma preocupação humanista a intenções não tão nobres. (CARVALHO, 1991 p.11).

Dentro desse contexto, a crise ambiental leva ao questionamento do modelo de desenvolvimento hegemônico que tem orientado a exploração dos elementos naturais e conformado as relações sociais, políticas e econômicas. Dessa forma, a degradação ambiental emerge como uma crise da civilização, marcada pelo predomínio da razão econômica e tecnológica sobre a organização da natureza. (LEFF, 2001)

Para Grinspun (2001)

> um dos traços que confere, então, peculiaridade à sociedade atual é esta situação de crise, seja ela política, cultural ou ética. Temos uma sociedade marcada por contradições e desafios da civilização científica tecnológica: altos avanços nesse campo capazes de fazer a vida mais longa, com uma cultura, hoje de lazer, mas

* Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG, Geógrafa (UFMG), Especialista em Educação Ambiental (CEPEMG/UEMG). E-mail: <luluiza74@gmail.com>.

** Doutora em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professora Adjunta da Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP. E-mail: <atonini2@hotmail.com>.

> que, por outro lado, nos levam por suas estratégias, a vivenciarmos uma situação de domínio, destruição e até mesmo de alienação. A moderna civilização convive com esses contrastes mas também com suas aspirações. (GRISPUN, 2001, p. 30).

O engenheiro é o profissional que tem a formação acadêmica que o torna capaz de desenvolver soluções tecnológicas que devem responder às necessidades da sociedade que apresenta-se cada vez mais complexa. Para Ferreira (2009), o contexto social e econômico onde os engenheiros atuam mudou radicalmente desde a criação dos cursos destinados à sua formação, no final do século XVIII. Novas tecnologias alteraram profundamente os processos de trabalho, e novas questões passaram a afetar esta atuação, como as relacionadas aos impactos ambientais e sociais das atividades produtivas, criando novos problemas e novas áreas de trabalho – e novas regulamentações a serem consideradas. Este cenário abre possibilidades tanto para a criação de alternativas inovadoras quanto para um gerenciamento eficaz de riscos associados à sustentabilidade no planejamento de projetos.

Nesse contexto, é possível constatar a importância da pesquisa a ser desenvolvida, pois o principal objetivo é verificar como os engenheiros ambientais e civis contribuem para o desenvolvimento de soluções tecnológicas e para o debate e melhorias para a promoção da sustentabilidade em Minas Gerais.

A pesquisa será desenvolvida no mestrado acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET/MG (Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais), na linha de pesquisa II que trabalha com processos formativos em Educação Tecnológica. A mencionada linha de pesquisa estuda processos formativos nas instituições educacionais e empresarias em Educação Tecnológica. Pesquisar o processo formativo no âmbito institucional é uma das demandas do Grupo de Pesquisa em Formação e Qualificação Profissional (FORQUAP) do MET do CEFET/MG.

A mestranda tem interesse particular pelo trabalho por ter atuado durante oito anos como Geógrafa, prestando serviços como consultora no licenciamento ambiental e trabalhando com equipes multidisciplinares, apresentando particular interesse no processo formativo no mundo corporativo ou empresarial e suas contribuições para a sociedade.

A QUESTÃO AMBIENTAL NO SÉCULO XXI

O crescimento econômico provocado pelo desenvolvimento das atividades urbano-industriais ou pela territorialização do capital (ACSELRAD, 2001) na década de 1970 favoreceram as mudanças na organização produtiva e sócio-espacial brasileira, com a inserção do país no circuito dos países em desenvolvimento[1]. Simultaneamente, observamos a concentração crescente do poder de controle dos recursos naturais nas mãos de poucos agentes e a "privatização do uso do meio ambiente comum, mais especificamente do ar e das águas de que dependem todos os grupos humanos" (ACSELRAD, 2001 p.77), além do o uso predatório dos recursos e a poluição sem controle.

Nesse mesmo período, verificamos a organização dos movimentos e de conferências internacionais que debatem a questão ambiental e os problemas provenientes da crescente industrialização e seus impactos. A forma de participação do Estado brasileiro nesse novo contexto geopolítico dá maior visibilidade ao país, pois o Brasil é responsável pela congregação dos países em desenvolvimento nos debates ambientais. É importante relembrar que nesse momento de crescimento econômico o uso dos "recursos naturais" aumentam significativamente, ao mesmo tempo em que são visíveis os problemas socioambientais resultantes das divergências e dissonâncias geradas[2].

Após mais de quatro décadas de implantação do modelo desenvolvimentista, o saldo que se observa corresponde ao questionamento do modelo civilizatório brasileiro e quiçá do mundo Ocidental. O crescimento econômico deve ser realizado atrelado a um projeto social de melhoria das condições de vida das comunidades tanto urbanas quanto rurais. No caso brasileiro, as diferenças intra e interregionais compõem uma complexidade que explica as dificuldades na elaboração de políticas públicas, mas não justifica a inércia do Estado frente às demandas sociais.

As mudanças no quadro geopolítico mundial provocados pela globalização da economia e a crise do Estado com o desenvolvimento da ideologia neoliberal também precisam ser consideradas. Assistimos a implantação de projetos econômicos que usurpam comunidades inteiras utilizando o

---

[1] Nos anos 1980 o Brasil declarou mundialmente que abrigaria empresas de capital externo, oferecendo facilidades, como a inexistência de legislação ambiental, isenção fiscal e infra-estrutura de produção. O processo de industrialização foi realizado através da implantação de setores industriais poluidores. A renovação do parque industrial dos países ricos provocou o uso de plantas e maquinários ultrapassados nos países em desenvolvimento. O desenvolvimento da atividade industrial vinha com a promessa de superar etapas, em direção à melhoria das condições produtivas, levando o país a outro patamar tecnológico e sócio-econômico.

[2] As divergências de interesses entre os atores sociais resultam nas disputas pelo poder simbólico e mesmo efetivo pela conservação e uso dos recursos naturais.

discurso de projetos "socialmente justos e ambientalmente corretos", dando ao processo tecnicista a possibilidade de solução dos problemas existentes. Dentre eles, podemos falar no desenvolvimento do setor de base, como a geração e distribuição de energia que impulsiona o crescimento da economia, servindo como meta a ser alcançada.

Os recentes investimentos na infra-estrutura de produção são realizados e tal iniciativa tem respaldo no discurso da modernização ecológica:

> Em verdade, no cerne dessa visão aloja-se a fé nas soluções tecnológicas para as chamadas "externalidades" do processo produtivo. E, com isso, uma certa despolitização do debate ecológico foi ocorrendo, na medida mesma em que as forças hegemônicas da sociedade reconheciam e institucionalizavam aqueles temas ambientais que não colocavam em cheque as instituições da sociedade vigente. (ZHOURI, LASCHEFSKI, PEREIRA, 2005 p.13).

Em nome do progresso técnico e econômico, assistimos massivos investimentos em diversos setores da economia brasileira. Como conseqüência da manutenção do modelo produtivo, as comunidades afetadas sofrem intenso processo de desterritorialização. Para entendermos melhor esse processo, precisamos relembrar o que para Milton Santos é um território:

> O território não é apenas o conjunto de sistemas naturais e de sistemas de coisas superpostas; o território tem que ser entendido como o território usado, não o território em si. O território usado é o chão mais a identidade. A identidade é o sentido de pertencer àquilo que nos pertence. O território é o fundamento do trabalho; o lugar da resistência, das trocas materiais e espirituais e do exercício da vida. O território em si não é uma categoria de análise em disciplinas históricas, como a Geografia. É o território usado que é uma categoria de análise. (SANTOS, 2006 p.35).

Nesse contexto temos o Estado que tem o papel de gestor de projetos, transferindo as responsabilidades técnicas e socioambientais ao setor privado. Comunidades e cidades inteiras passam a sofrer forte influência dos processos produtivos, provocando desmantelamentos e rupturas significativas nos tempos e modos de vida,

> uma vez que a tecnocracia implica um aprofundamento do abismo entre conhecimento especializado e comum, entre os especialistas que controlam e coordenam e o povo controlado e ordenado, a abolição tecnocrática do preço de mercado estabilizaria, em vez de desmantelar, as forças que se interpõem no caminho do progresso. (MARCUSE, 1941 p.96).

A lei de Política Nacional de Meio Ambiente foi a legislação responsável pelo processo de gestão ambiental, estabelecido pela lei federal n. 6938 de 31 de agosto de 1981. Ela estabelece o processo de licenciamento ambiental de atividades econômicas no país.

Para o licenciamento ambiental em Minas Gerais, temos a resolução 001/86 do CONAMA que instituiu a exigência do licenciamento para o setor de infra-estrutura. Para a obtenção da licença prévia (PD) é apresentado o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Os estudos são realizados por empresa privada selecionada pelo empreendedor que dispõe de equipe técnica multidisciplinar. Com a finalização da elaboração dos estudos, estes são encaminhados para o órgão ambiental responsável. No estado de Minas Gerais, ficam sob a responsabilidade da COPAM (Conselho Estadual de Meio Ambiente) "órgão colegiado responsável pela deliberação e normatização das políticas públicas formalizadas pelo Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SISEMA (SEMAD, FEAM, IGAM e IEF) na área ambiental." (SEMAD)

A aprovação dos documentos apresentados é realizada a partir do estabelecimento de complementações, condicionantes e requisitos comprovando a viabilidade ambiental do empreendimento. A próxima etapa é a obtenção da Licença de Instalação (LI) e, nesse momento, o empreendedor fica responsável pela implantação de medidas de controle e condicionantes ambientais, realizadas e comprovadas por relatório, constituindo o Plano de Controle Ambiental (PCA). Nessa etapa, uma equipe multidisciplinar, normalmente gerenciada por engenheiros civis e/ou ambientais atuam na elaboração e implantação dos projetos segundo as determinações planejadas e aprovadas previamente pelos órgãos ambientais.

Segundo Rocha,

> o surgimento do licenciamento foi um grande avanço para a proteção ambiental no país. Os impactos negativos inerentes às diversas atividades propostas pela iniciativa privada e pelo poder público estão sendo previnidos, mitigados e até mesmo compensados por meio desse importante instrumento. Entretanto, junto a ele, vieram as polêmicas e os desafios. Sua morosidade, excesso de burocracia e efetividade são hoje largamente questionados por vários segmentos da sociedade. (ROCHA, 2014 p. 7).

Um importante ponto de debate na atualidade é o processo de simplificação do licenciamento ambiental que reduz os trâmites e os processos nos empreendimentos considerados de menor

impacto[3] (para empreendimentos classe 1 e 2). Todo esse contexto explica a importância da análise da requalificação profissional do engenheiro que trabalha diretamente com a elaboração dos projetos e a gestão dos empreendimentos no âmbito do licenciamento ambiental.

O reconhecimento das tensões existentes na sociedade provocadas pelas dissonâncias construídas e o reconhecimento da importância de práticas multi e transdisciplinares nos instiga a uma primeira reflexão: quais são as possíveis contribuições dos engenheiros civis e ambientais para o debate sobre a sustentabilidade em Minas Gerais?

Reconhecer a importância dos engenheiros civis e ambientais no processo de licenciamento ambiental nos remete à responsabilidade desses profissionais frente às comunidades diretamente afetadas pelos empreendimentos e aos órgãos públicos ambientais, responsáveis pela elaboração dos documentos ou Termos de Referência (TR), norteadoras dos estudos ambientais e mesmo do projeto de infra-estrutura a ser implantado. A complexidade do processo nos remete à compreensão do uso das tecnologias como processos produtivos e processos formativos dos indivíduos.

> O importante na Educação Tecnológica é o trabalho de formação da cidadania, propiciando ao cidadão os requisitos básicos para viver numa sociedade em transformação, com novos impactos tecnológicos, com novos instrumentos nas produções e relações sociais. (GRINSPUN, 2001, p.64).

A crescente importância da Tecnologia e seus impactos na nossa sociedade nos fazem reconhecer que essa é uma Ciência da técnica (VIEIRA PINTO, 2008), trazendo um conjunto de reflexões tanto pelo uso das técnicas produtivas quanto seus reflexos nos trabalhadores e na sociedade usuária das tecnologias desenvolvidas.

> Se a técnica configura um dado da realidade objetiva, um produto da percepção humana que retorna ao mundo em forma de ação, materializado em instrumentos e máquinas, e entregue à transmissão cultural, compreende-se que tenha obrigatoriamente de haver a ciência que o abrange e o explora, dando e resultado um conjunto de formulações teóricas, recheadas de complexo e rico conteúdo epistemológico. (VIEIRA PINTO, 2008: 221).

A Resolução torna evidente a ampla responsabilidade que é atribuída aos engenheiros e que deles é demandada e coloca em relevo a necessidade de ampliação dos requisitos para uma formação mais plena e compatível com o cenário atual, especialmente nos engenheiros que atuam como formuladores e gestores de projetos no âmbito do licenciamento ambiental em Minas Gerais.

OBJETIVOS DA PESQUISA

Objetivo geral:

Reconhecer as contribuições teóricas e tecnológicas do engenheiros que atuam no campo do licenciamento ambiental para a Sustentabilidade em Minas Gerais.

Objetivos específicos:

***** Identificar e analisar o conceito de sustentabilidade constante no licenciamento ambiental em Minas Gerais;

* Identificar como a formação acadêmica e em serviço favorecem a construção das competências para a Sustentabilidade dos engenheiros civis e ambientais;

* Analisar as contribuições teóricas e tecnológicas dos engenheiros civis e ambientais para a promoção de projetos sustentáveis em Minas Gerais.

REFERENCIAL TEÓRICO

Um dos maiores desafios desse século se encontra na necessidade que as sociedades se tornem social, ambiental e economicamente sustentáveis. Devido ao seu caráter polissêmico e sua

---

[3] Em Minas Gerais, as atribuições do licenciamento ambiental e da Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF) são exercidas pelo Conselho Estadual de Política Ambiental (Copam), das Unidades Regionais Colegiadas (URCs), das Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Suprams), que representa a Fundação Estadual de Meio Ambiente (Feam), o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) e o Instituto Estadual de Florestas (IEF).

Para a regularização ambiental, considera-se a classificação dos empreendimentos nos termos da Deliberação Normativa Copam 74/04, conforme a classificação apresentada abaixo:

Classe 1- pequeno porte e pequeno ou médio potencial poluidor; classe 2 –médio porte e pequeno potencial poluidor; classe 3 – pequeno porte e grande potencial poluidor ou médio porte e médio potencial poluidor; classe 4 – grande porte e pequeno potencial poluidor; classe 5 – grande porte e médio potencial poluidor ou médio porte e grande potencial poluidor; classe 6 – grande porte e grande potencial poluidor. Fonte: http://www.meioambiente.mg.gov.br/regularizacao-ambiental.

apropriação por diferentes segmentos, discutir o significado da Sustentabilidade é ponto fundamental para que possamos compreender a trajetória teórica desse termo.

As primeiras discussões que ocorreram debatiam o sentido e a necessidade da Educação Ambiental nos anos 1970 e 1980. Nesse período, foram discutidos como seria realizada a Educação Ambiental para a melhoria da qualidade de vida com vistas ao Desenvolvimento Sustentável. A Conferência de Tbilisi[4] foi o marco inicial para os debates sobre a EA e sobre as possibilidades do DS. (FREITAS, 2006; SALGADO, 2007).

Não obstante, foi durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento que ocorreu no Rio de Janeiro em 1992, denominada ECO-92 que um grupo de trabalho envolvendo Organizações Não-governamentais (ONG's) e Movimentos da Sociedade Civil elaborou um documento que se tornou um marco na história da Educação Ambiental, intitulado Tratado da Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global que passou a nortear as discussões sobre EA. Passadas três décadas a partir da elaboração do documento, ainda que as diretrizes da EA articulem os conceitos de sustentabilidade, ética, identidade e diversidade cultural, mobilização e participação e práticas interdisciplinares (JACOB, 2005; LAYRARGUES, 2006) não levou aos resultados esperados

No Brasil,

> o movimento ecológico emerge na década de 1970, no contexto da ditadura militar. A esquerda acreditava que o subdesenvolvimento do país se devia à ação do imperialismo aliado à oligarquia latifundiária, de caráter popular, com o apoio da burguesia nacional. Mas a burguesia nacional declara que "a pior poluição é a poluição da miséria" e se articula para implementar justamente o contrário: atrair capitais estrangeiros para o país, sob o pretexto de que esses capitais se traduziriam em desenvolvimento. Concomitantemente cresce, em nível mundial, a pressão em torno da questão ambiental, obrigando as instituições estrangeiras a colocarem exigências para a realização de investimentos no Brasil, ou seja, " sem preservação não há dinheiro". (BRUGGER, 2005, P.30-31).

O discurso é ambíguo, pois os países desenvolvidos pleiteam a expansão de suas atividades produtivas, mediante condições pré-estabelecidas. Dentre elas, a transferência para o Estado das responsabilidades resultantes do processo de modernização econômica e seus possíveis impactos. No Brasil, para desestruturar as possibilidades de contestação que apresentavam claros sinais de vitalidade, foram criadas instituições para gerir o ambiente. Era necessário garantir a entrada de investimentos econômicos. No que tange à questão ambiental, a legislação em construção precisava ser congruente aos interesses dos investidores internacionais.

A vulnerabilidade aos riscos ambientais provenientes do modelo de desenvolvimento adotado e a constatação de que a legislação ambiental não tem beneficiado de maneira uniforme todos os segmentos da sociedade, promove o surgimento do chamado movimento por justiça ambientalnos EUA, na década de 1960. Este movimento, constituído primeiramente por grupos de comunidade de base cujas reivindicações pressupunham ações em uma escala local pelo direito à qualidade ambiental, passou a ser composto por diferentes grupos étnico-culturais (afro-americanos, latinos, indígenas, asiáticos e povos do pacifico). O movimento era contrário às práticas dos empreendimentos poluentes, que se instalavam prioritariamente em áreas ocupadas por estas minorias, sob a conivência dos governos locais, incentivadores desta prática, que ficou conhecida como "racismo ambiental".

O desenvolvimento de pesquisas sobre as características da população, sua localização e a presença de riscos ambientais foi crucial para a validação do estudo dos riscos ambientais como um "campo científico"[5] (BOURDIEU, 1983). O reconhecimento da indubitável relação entre os problemas ambientais com as condições de vida das camadas sociais menos favorecidas ficou conhecida como o "ecologismo dos pobres" (ALIER, 2007).

Então... Se somos "naturalmente humanos" ou "humanamente naturais" (MARX, 2004), por que não nos reconhecemos como parte importante de uma realidade intrincada, constituintes do Ambiente e da Sociedade? (GONÇAVES, 1989; NOVICKI, 2007).

Em que medida essa crise aponta para a "solução" no desenvolvimento de projetos Sustentáveis?

---

[4] A Conferência Intergovernamental de Tbilisi (1977), que ocorreu na Antiga União Soviética, é considerada um dos principais eventos sobre Educação Ambiental do Planeta. Esta conferência foi organizada a partir de uma parceria entre a UNESCO e o Programa de Meio Ambiente da ONU – PNUMA e, deste encontro, foram apresentadas as definições, os princípios e as estratégias para a Educação Ambiental no mundo. Nesta Conferência estabeleceu-se que o processo educativo deveria ser orientado para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente, através de enfoques interdisciplinares e, de participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade.

[5] Para Bourdieu (1983) o avanço da ciência e do conhecimento científico são o resultado de lutas e oposições entre agentes que disputam o capital simbólico da autoridade e/ou legitimidade científica.

O termo "desenvolvimento sustentável" ainda que controverso, apresenta grande poder simbólico. A representatividade simbólica que exprime a ideia de inovação e que serve de aporte à sustentabilidade tem "poder de constituir o dado pela enunciação, de fazer ver e fazer crer, de confirmar ou de transformar a visão do mundo e, deste modo, a ação sobre o mundo, portanto o mundo." (BOURDIEUR, 2000 p.14)

Verificamos assim, que a sustentabilidade proposta e almejada está direcionada aos países pobres capitalistas. Ela não compreende uma análise dos processos históricos de produção, não considera as relações geopolíticas construídas entre países, não leva em conta os processos culturais, sociais, históricos, políticos e econômicos existente no interior dos países. E ainda desconsidera a pluralidade de realidades existente no interior de cada país e a história geopolítica mundial. Desconsidera os processos antecedentes e que promovem as desigualdades verificadas. Torna-se, portanto, mais uma forma de dominação que agora vem revestida pelo viés da "sustentabilidade".

Nesse contexto, verificamos alguns desafios para o engenheiro do século XXI e um dos mais importantes está na consideração e valorização dos saberes ambientais que devem apresentar um campo de interseção com o saber científico para a resolução de problemas e implantação de paradigmas com vistas à constituição de uma realidade mais justa, menos desigual.

METODOLOGIA

A pesquisa a ser desenvolvida é do tipo exploratória, que segundo Gil (1999, p. 43), busca "proporcionar uma visão geral, do tipo aproximativo, acerca de determinado fato." Os procedimentos adotados são: levantamento bibliográfico, análise documental, entrevistas (GIL 1999). Essa modalidade de pesquisa é adotada quando são reduzidos os estudos sobre o tema pesquisado, o que ocorre em relação às contribuições dos engenheiros civis e ambientais sobre os debates teóricos e desenvolvimento de tecnologias para a Sustentabilidade.

Serão escolhidos 10 engenheiros atuantes nos projetos de licenciamento ambiental em Minas Gerais que estão no mercado há 10 anos. Essa amostra é significativa, considerando o tempo de atuação, as alterações realizadas nos Projetos Político Pedagógicos dos cursos, visando uma formação humanística e integrada e a construção de um *know how* que a experiência permite a esses engenheiros.

Dentre os engenheiros selecionados, serão analisadas a atuação dos engenheiros civis e ambientais egressos do CEFET/MG e da Faculdade de Engenharia da UFMG.

Serão realizadas entrevistas individuais semiestruturadas com os engenheiros. Marconi e Lakatos (2003) relatam que neste tipo de entrevista o pesquisador "tem liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada. É uma forma de poder explorar mais amplamente uma questão" (MARCONI e LAKATOS, 2003, p. 197).

A análise do projeto pedagógico permite uma reflexão dos atores envolvidos no processo educativo e qual futuro pretendem construir. Essa realidade em processo de construção abarca a visão de mundo, de sociedade, de educação, de profissional e de aluno que as instituições possuem e desejam construir. O projeto pedagógico não aborda especificamente metodologias e técnicas que promovem a formação do engenheiro mas volta-se também para questões mais amplas, como as relações da instituição educativa com o contexto social. (VEIGA, 2004)

A Legislação Ambiental do estado de Minas Gerais será analisada para verificar quais são as possibilidades e os limites para o desenvolvimento de projetos efetivamente sustentáveis, que não sejam apenas promotoras da construção de uma realidade economicamente viável, mas socioambientalmente justa.

As informações coletadas e tratadas vão retratar as contribuições e podem indicar os caminhos para a construção de uma realidade sustentável na atuação dos engenheiros no licenciamento ambiental realizado em Minas Gerais.

RREFERÊNCIAS

ACSELRAD. H. **Conflitos Ambientais no Brasil***.* Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Heinrich Böll, 2004.

ADORNO, Theodor W. Educação --- para quê? In: ADORNO, Theodor W. **Educação e Emancipação.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

ALIER, J. M. **O ecologismo dos pobres***.* São Paulo: Contexto, 2007.

BAZZO, W.A.; CABRAL, C. G.; LINSINGEN,I. V.; PEREIRA, L. T. V. (org.) **Formação do engenheiro- desafios da atuação docente tendências curriculares questões contemporâneas da educação tecnológica.** Florianópolis: Editora da UFSC, 1999.

BOURDIEU, P. **A economia das trocas simbólicas***.* São Paulo: Perspectiva, 1983.

BOURDIEUR, P. **O campo científico**. IN: Ortiz, R. *Pierre Bourdieu.* Editora Ática, Coletânea Grandes Cientistas Sociais, 2000

BRÜGGER, P. **Educação ou Adestramento Ambiental?**Chapecó: Argos; Florianópolis: Letras Contemporâneas, 2004.

CARVALHO, I. C. M. **A eco-Democracia**. Políticas Governamentais. *IBASE*, Rio de Janeiro, n. 69, v. VII, p. 91-12, 1991l.

CHAUÍ, M. **Cultura e democracia: o discurso competente e outras falas**. São Paulo: Cortez, 2007.

COPAM - Conselho de Política Ambiental de Minas Gerais. Deliberação Normativa COPAM nº 110, de 18 de julho de 2007. Belo Horizonte, 2007.

FERREIRA et al. Prospecção tecnológica e educação em engenharia no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA, COBENGE, XXXVII, 2009. **Anais...** São Paulo: IMT/USP, 2009.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A relação da educação profissional e tecnológica com a universalização da educação básica**. Educ. Soc**.** Campinas, vol. 28, n. 100 – Especial, p. 1129-1152, out. 2007 1129.

GIL A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. Ed.São Paulo: Atlas, 1999.

GONÇALVES, C. W. P **Os (des)caminhos do meio ambiente***.* São Paulo: Contexto, 1989.

GRINSPUN, Míriam P.S. Zippin. Educação Tecnológica . In: GRINSPUN, Míriam P.S. Zippin (org.) **Educação Tecnológica: desafios e perspectivas.** São Paulo, Cortez, 2001.

JACOBI, P.R. **Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de pesquisa.São Paulo: Fundação Carlos Chagas/ Autores Associados, 2003.

LAUDARES, J. B; BRUNO, L. (org.) **Trabalho e formação do engenheiro.** Belo Horizonte: Fumarc/PUC, 2000.

LAYRARGUES, P. P. (coord.) **Identidades da educação ambiental brasileira***.* Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LEFF, H. **Saber Ambiental*:* sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARCUSE, Herbert. Algumas implicações sociais da tecnologia moderna. In: MARCUSE, Herbert. **Tecnologia, Guerra e Fascismo.** São Paulo: Unesp, 1999.

MARX, K. **Manuscritos econômico-filosóficos***.* Tradução de Jesus Ranieri.São Paulo: Boitempo, 2004.

NOVICKI. V. Práxis:problematizando consciência e participação na educação ambiental brasileira.IN: LOUREIRO, C. F. B.(org.) **A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação.** Rio de Janeiro: Quartet, 2007.

PHILIPPI JR., **O impacto da capacitação em gestão ambiental.** 2002. Tese (Livre- docência) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo: 2002.

PINTO, Álvaro Vieira. A Tecnologia. In: PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de Tecnologia.** Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

ROCHA, Caroline Priscila Fan. **Criterios de triagem e escopo da avaliação de impacto e licenciamento ambiental nos estados da região Sudeste Brasileira.** Ouro Preto: UFOP, 2014. 223 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2014.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: EDUSP, 2002.

SAUVÉ. L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. IN: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (orgs.) **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

VEIGA I. P. A. **Educação Básica e Educação Superior Projeto Político-Pedagógico**. 1 ed. Campinas: Papirus, 2004.

LEI Nº 13.415/2017 E A EDUCAÇÃO INTEGRADA NA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: POSSÍVEIS RISCOS E FRAGILIDADES

Márcia Soares de Oliveira*
Maria Adélia da Costa**

RESUMO

O objetivo deste trabalho é refletir sobre os rumos da educação profissional integrada ao ensino médio na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica a partir da Lei no 13.415/2017: possíveis riscos e fragilidades. Para tanto, conta com uma leitura compartilhada das leis referentes à criação dos Institutos Federais e à reforma do ensino médio, à luz de um referencial teórico sobre a integração curricular da educação profissional e educação básica. Sem carecer de nenhuma profundidade na análise, ao ver que a Lei no 13.415/2017 apenas permite a composição de itinerário formativo integrado, fica claro que o ensino médio profissional sugerido passa ao largo dos cur- sos técnicos integrados viabilizados pelo Decreto no 5.154/2004. Trata-se da proposta de ampliar o ensino médio profissionalizante em moldes distintos daqueles preconizados pela Rede Federal. Questiona-se, então, como este cenário pode impactar a oferta de educação integrada na rede. Seria uma remissão velada ao Decreto no 2.208/1997? Um canal de coação para enfraquecer este tipo de oferta? Em que medida se opõem os objetivos da lei de criação dos Institutos Federais, com foco específico no ensino médio integrado, e a Lei no 13.415/2017 no tocante à profissionalização? Inicialmente, aborda-se como risco iminente a quantidade de lacunas e definições deixadas a cargo dos sistemas de ensino e, consequentemente, a cargo de gestões e planejamentos temporários, formulados por pessoas com convicções educacionais e políticas diversas. Em nome do respeito à diversidade regional abandona-se um projeto nacional para o ensino médio, e assim, a etapa final da educação básica caminha na direção oposta à equidade de condições para os estudantes brasileiros. Outro temor é a utilização da barganha de vagas de cargos públicos para constranger os Institutos Federais a priorizarem a contratação de professores das áreas técnicas, inviabilizando o ensino integrado. Mais uma manobra que vai ao encontro da terceirização de atividades curriculares prevista na Lei no 13.415/2017 é a parceria com os sistemas de ensino para utilização da estrutura dos Institutos Federais no atendimento à demanda de profissionalização. Isto poderá ser positivo desde que não custe o retrocesso na oferta de educação integrada. Entretanto, conhecendo as dificuldades para o exercício da integração curricular, não temos motivos para crer que ela será facilmente alcançada nas parcerias entre os distintos universos das escolas ofertantes da Base Nacional Comum Curricular e dos *campi* ofertantes da parte técnica. Na prática, estaríamos diante da consolidação, ainda mais forte que no passado, da dualidade social na educação, onde os alunos são claramente rotulados como destinados ao trabalho *ou* à cultura, como público para o mercado *ou* para a universidade. Os cenários aqui traçados são possíveis riscos à educação profissional integrada ao ensino médio que, receamos, estejam embutidos na Lei no 13.415/2017. Manobras de desarticulação e desabastecimento que podem, a médio e longo prazo, minar o compromisso da Rede Federal com a educação básica. São hipóteses não confirmadas e de nenhuma maneira assentidas pelo governo federal. No entanto, a história da educação brasileira nos dá temerosos respaldos para preocupação e vigilância.

Palavras-chave: Lei no 13.415/2017; Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica; Ensino Médio Integrado.

INTRODUÇÃO

O atual cenário político brasileiro tem representado incerteza e apreensão para praticamente todas as áreas, e a educação, claro, não foi poupada de turbulências. Ao contrário, tem sido palco de medidas de alto calibre e com potencial para mudanças vertiginosas na vida de milhões de estudantes secundaristas, por meio da reforma do ensino médio.

A Lei nº 13.415/2017 – resultado da polêmica Medida Provisória nº 746/2016 e aprovada a despeito da quase unanimidade contrária por parte de estudantes, professores e entidades vinculadas à educação – é o principal veículo de transformações e apreensões para a educação básica.

São inúmeras as análises negativas, críticas e improbidades encontradas nesta legislação e que, certamente, provocarão retrocessos na educação brasileira. O presente artigo, no entanto, não se propõe a analisar seus impactos para a educação básica em geral. O foco deste trabalho é refletir, especificamente, sobre os rumos da educação profissional integrada ao ensino médio ofertada pela Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica a partir da Lei nº 13.415/2017: riscos, fragilidades e possibilidades.

Para tanto, conta com uma leitura compartilhada das leis referentes à criação dos Institutos Federais e à reforma do ensino médio, à luz de um referencial teórico sobre a integração curricular da educação profissional e educação básica.

*Mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (PPGET/CEFET-MG). Pedagoga no Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG). E-mail: <marciasoaresoli@gmail.com>.

**Doutora em Educação. Docente do PPGET/CEFET-MG. E-mail: <adelia.cefetmg@gmail.com>.

As primeiras análises da Lei nº 13.415/2017 deixam claro que os ideais de educação integrada preconizados pelos documentos norteadores do ensino na Rede Federal em nada foram contemplados. O questionamento que move este estudo é, então, como este cenário pode impactar a oferta do ensino médio integrado à educação profissional na Rede. Seria uma remissão velada ao Decreto nº 2.208/1997, que separou ensino médio e técnico? Um canal de coação para enfraquecer este tipo de oferta? Em que medida se opõem os objetivos da lei de criação dos Institutos Federais, com foco específico no ensino médio integrado, e a Lei nº 13.415/2017 no tocante à profissionalização?

Embora possa ser percebido um aparato e um espaço de resistência da Rede Federal à eventuais investidas de desarticulação, alguns pontos se destacam pelo arriscado potencial e por refletirem episódios anteriores e nem de longe saudáveis da história da educação brasileira.

Inicialmente, o texto aborda a fragilidade gerada pelas muitas lacunas deixadas na lei em questão. São inúmeras questões que ficaram a cargo dos sistemas de ensino e podem ameaçar e enfraquecer as instituições. Outro temor é a estratégia, nada inédita, da barganha de vagas e de outros recursos para forjar a adesão das instituições às propostas que somente por força de lei o governo não logrou sucesso na imposição. Por fim, a possibilidade da terceirização das práticas profissionais incentivada pela Lei nº 13.415/2017 forçar a migração para a forma de oferta concomitante em detrimento dos cursos técnicos integrados ao ensino médio.

A princípio, são apenas cenários e receios não comprovados, mas, certamente, merecedores de preocupação e vigilância por parte daqueles que acreditam na educação integrada como uma alternativa digna e viável para minimizar o ciclo devastador de desigualdade socioeconômica e dualidade educacional.

Ensino integrado na Rede Federal e (ou apesar da) Lei n. 13.415/2017

O objetivo deste artigo é refletir sobre os rumos da educação profissional integrada ao ensino médio na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica a partir da Lei nº 13.415/2017: possíveis riscos e fragilidades. Para tanto, realiza uma leitura compartilhada das leis referentes à criação dos Institutos Federais e à reforma do ensino médio, à luz de um referencial teórico sobre a integração curricular da educação profissional e educação básica.

Essa discussão se destaca em meio a um cenário de incertezas e apreensões para a educação básica brasileira e ao temor de retrocesso a um tempo em que a dualidade educacional refletia ainda mais viril e cruelmente a desigualdade social do nosso país.

O termo educação profissional foi incorporado ao cenário educacional brasileiro a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN – Leinº 9.394/1996) que, em sua versão original, no artigo 39, tinha que "a educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva". No parágrafo segundo do artigo 36, a LDBEN trazia, ainda, a possibilidade de que o ensino médio, atendida a formação geral do educando, preparasse também para o exercício de profissões técnicas (BRASIL, 1996).

Entretanto, a regulamentação destes artigos trouxe diretrizes inversas a qualquer integração. O Decreto nº 2.208/1997 dispunha que a educação profissional de nível técnico teria organização curricular própria e independente do ensino médio, podendo ser ofertada simultânea ou sequencialmente a ele (BRASIL, 1997).

Em decorrência, a oferta de cursos técnicos integrados ao ensino médio foi praticamente extinta na Rede Federal de Educação Profissional.

A partir de 2003, início do mandato do Presidente Lula, era grande a expectativa sobre mudanças na política educacional. O ensino médio integrado à educação profissional havia sido objeto direto do programa de governo, não somente pelo claro posicionamento contrário ao Decreto nº 2.208/1997, classificando-o como uma "legislação reguladora com equívocos conceituais" (PT, 2002), mas também pelo compromisso de promover sua revisão com ampla participação social. E após sete anos, o Decreto nº 5.154/2004 resgatou a integração da educação profissional ao ensino médio, prevendo explicitamente a articulação entre tais modalidades de ensino:

> Art. 4º [...] § 1º A articulação entre a educação profissional técnica de nível médio e o ensino médio dar-se-á de forma: I – integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, contando com matrícula única para cada aluno; […] § 2º Na hipótese prevista no inciso I do § 1º, a instituição de ensino deverá, observados o inciso I do art. 24 da Lei nº 9.394, de 1996, e as diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional técnica de nível médio, ampliar a carga horária total do curso, a fim de assegurar, simultaneamente, o cumprimento das finalidades estabelecidas para a formação geral e as condições de preparação para o exercício de profissões técnicas. (BRASIL, 2004a).

É fato que as circunstâncias de construção e regulamentação do Decreto 5.154/2004 não foram totalmente plenas das concepções educacionais que o gestaram. Segundo Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005, p. 1087), os primeiros anos do Governo Lula, no tocante à reestruturação da política de educação profissional, constituíram um "percurso controvertido entre as lutas da sociedade, as propostas de governo e as ações e omissões no exercício do poder". Os autores citam também, como elementos importantes neste cenário, a própria opção pelo mecanismo de um novo decreto revogando o Decreto nº 2.208/1997, ao invés da regulamentação dos artigos da LDB, e o posicionamento do Parecer CNE/CEB nº 39/2004 que, ao versar sobre a aplicação do Decreto nº 5.154/2004, permite a manutenção das Diretrizes Curriculares vigentes, apenas atualizando-as. Embora o Parecer reconheça a forma integrada como um curso único no que tange à matrícula e conclusão, considera que os conteúdos propedêuticos e profissionalizantes são de naturezas distintas(BRASIL, 2004b), o que, afirmam Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005), reestabelece internamente ao currículo a dicotomia entre uma formação para a cidadania e outra para o mundo do trabalho.

Ainda assim, o Decreto nº 5.154/2004 possibilitou a retomada da oferta de cursos técnicos integrados ao ensino médio e, decorridos quatro anos, a Lei nº 11.741/2008 o consolidou, incluindo na LDBEN uma seção própria sobre a educação profissional técnica de nível médio, com a possibilidade de articulação com o ensino médio nas formas integrada e concomitante.

Paralelamente a estes marcos legais, se desenrolava o mais importante movimento para a consolidação da educação profissional técnica de nível médio: a expansão da Rede Federal de Educação Profissional.

Em 2008, a Lei nº 11.892/2008 instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Os trinta e oito Institutos surgem como novas autarquias resultantes da integração dos Centros Federais de Educação Tecnológica (exceto CEFET-MG e CEFET-RJ), Escolas Técnicas e Agrotécnicas Federais e Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades. Estas novas autarquias são assim definidas em sua lei de criação:

> Art. 2º Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, nos termos desta Lei. (BRASIL, 2008).

O ensino verticalizado proposto pelos Institutos Federais tem foco especial no ensino médio integrado, claramente expresso em dois momentos: no inciso I do artigo 7º, pelo objetivo de:

> I – ministrar educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos; (BRASIL, 2008).

E também no artigo 8º, onde se garante a destinação do percentual mínimo de 50% (cinquenta por cento) das vagas para cursos técnicos, preferencialmente integrados ao ensino médio.

Segundo dados veiculados no sítio da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, esta chegou ao ano de 2016 com um total de 644 *campi* em 568 municípios de todos os estados brasileiros, como resultado da maior expansão de sua história (BRASIL, 2016).

Doze anos após o Decreto nº 5.154/2004, que recolocou os cursos técnicos integrados ao ensino médio no cenário educacional brasileiro, e quase oito anos após a criação dos Institutos Federais, a Medida Provisória nº 746/2016 trouxe a proposta de uma reforma do ensino médio que acena com possíveis mudanças de grande impacto para os cursos técnicos integrados.

Apesar de maciços protestos nacionais por parte de estudantes, professores e entidades vinculadas à educação, a Medida Provisória foi aprovada com algumas alterações, gerando a Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017.

Além de uma infinidade de críticas à forma aligeirada e antidemocrática utilizada pelo governo federal ao propor uma reforma desta magnitude por meio de medida provisória, o conteúdo desta nova legislação foi considerado pela esmagadora maioria dos educadores como o triste retrocesso a um passado de dualidade social institucionalizada na educação. Passado este que, ainda nem totalmente superado, volta para ameaçar a formação dos jovens brasileiros e coloca em risco os avanços duramente galgados nas últimas décadas em prol de uma formação mais ampla e menos tecnicista e da democratização do acesso ao ensino superior.

As principais alterações diretas propostas pela reforma do ensino médio são: o aumento da carga horária para mil e quatrocentas horas anuais progressivamente, com obrigatoriedade do alcance de mil horas no prazo máximo de cinco anos; a limitação da carga horária total destinada à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em mil e oitocentas horas; o fim da obrigatoriedade das disciplinas de Filosofia e Sociologia em todos os anos do ensino médio, reduzindo-as, juntamente com artes e educação física, a estudos presentes necessariamente apenas na BNCC; garantia, em todos os anos, unicamente de matemática e língua portuguesa; e, a mais contundente, divisão do

currículo do ensino médio em cinco itinerários formativos que se distinguem a partir da metade do curso, a saber: *i)* linguagens e suas tecnologias, *ii)* matemática e suas tecnologias, *iii)* ciências da natureza e suas tecnologias, *iv)* ciências humanas e sociais e aplicadas e *v)* formação técnica e profissional(BRASIL, 2017).

Não adentraremos aqui nas reflexões sobre as improbidades destas propostas, como a falta de estrutura da maioria das escolas, a falácia da possibilidade de escolha, pelo aluno, do que ele gostaria de estudar e a total ausência de um projeto nacional de ensino médio, com oportunidades e condições isonômicas para o estudante brasileiro.

Para este artigo, nosso foco é refletir sobre os rumos da educação profissional integrada ao ensino médio na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e os possíveis impactos da Lei nº 13.415/2017. Questiona-se se o itinerário formativo técnico imposto ao ensino médio pela nova lei representa um risco de desmonte para os cursos técnicos ofertados pela Rede Federal. Quais convergências e divergências existem entre o ensino médio profissional idealizado pela lei de criação dos Institutos Federais e o agora apresentado pela reforma do ensino médio? Em que medida a Rede Federal poderá, ou precisará, resistir ou responder a esta nova configuração da etapa final da educação básica?

Primeiramente, urge resgatar, e não perder de vista, o significado e a natureza da educação integral e do ensino integrado a que estamos nos referindo quando nos reportamos às concepções que deram origem ao Decreto nº 5.154/2004.

> O que é integrar? É tornar íntegro, tornar inteiro, o quê? A palavra toma o sentido moral em alguns usos correntes. Mas não é disto que se trata aqui. Remetemos o termo ao seu sentido de completude, de compreensão das partes no seu todo ou da unidade no diverso, de tratar a educação como uma totalidade social, isto é, nas múltiplas mediações históricas que concretizam os processos educativos. No caso da formação integrada ou do ensino médio integrado ao ensino técnico, queremos que a educação geral se torne parte inseparável da educação profissional em todos os campos onde se dá a preparação para o trabalho: seja nos processos produtivos, seja nos processos educativos como a formação inicial, como o ensino técnico, tecnológico ou superior. (CIAVATTA, 2012, p. 84).

Para Ramos (2011), a possibilidade resgatada pelo Decreto nº 5.154/2004 de integrar o ensino médio e a educação profissional representa um ideal que vai muito além da unificação de dois cursos em uma matrícula, pois a aspirada concepção de currículo integrado pressupõe o pensamento de um "currículo convergente com os propósitos da formação integrada – formação do sujeito em múltiplas dimensões, portanto, *omnilateral* – e da superação da dualidade estrutural da sociedade e da educação brasileiras" (RAMOS, 2011, p. 775).

Abordando a mediação da existência humana pelo trabalho, a autora focaliza a importância e a necessidade dos alunos acessarem uma formação integral que não os classifique meramente como alguém destinado ao trabalho ou à cultura:

> Se a educação básica é o processo pelo qual as pessoas têm acesso aos conhecimentos e à cultura da sociedade em que vivem, por meio de uma formação específica, que em nosso sistema educacional se nomeou como 'educação ou formação profissional', as pessoas se apropriam de conhecimentos relacionados mais imediatamente com o mundo da produção. Por isto, o direito à educação em todos os níveis e modalidades é uma das condições fundamentais para a satisfação das necessidades materiais e espirituais do ser humano. (RAMOS, 2012, p. 109).

Para Ciavatta (2012), o tema da formação integrada faz emergir uma disputa histórica e permanente na concepção de educação brasileira: educar a todos ou a uma minoria? que tipo de educação cabe a cada parcela de modo a atender às necessidades da sociedade?

> A ideia de formação integrada sugere superar o ser humano dividido historicamente pela divisão social do trabalho entre a ação de executar e a ação de pensar, dirigir ou planejar. Trata-se de superar a redução da preparação para o trabalho ao seu aspecto operacional, simplificado, escoimado dos conhecimentos que estão na sua gênese científico-tecnológica e na sua apropriação histórico-social. Como formação humana, o que se busca é garantir ao adolescente, ao jovem e ao adulto trabalhador o direito a uma formação completa para a leitura do mundo e para a atuação como cidadão pertencente a um país, integrado dignamente à sua sociedade política. (CIAVATTA, 2012, p. 85).

O Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio (BRASIL, 2007) apresenta uma reflexão a respeito da retomada que ocorreu em 2003 da discussão sobre educação politécnica[1] como uma formação unitária e universal isenta de um viés estrito de

[1] Portanto, o ideário da politecnia buscava e busca romper com a dicotomia entre educação básica e técnica, resgatando o princípio da formação humana em sua totalidade; em termos epistemológicos e pedagógicos, esse ideário defendia um ensino que integrasse ciência e cultura, humanismo e tecnologia, visando ao desenvolvimento de todas as potencialidades humanas. (FRIGOTO, CIAVATTA e RAMOS, 2012, p. 35).

profissionalização. No entanto, conclui pela insustentabilidade desta estratégia em virtude da desigualdade socioeconômica que obriga os filhos da classe trabalhadora a iniciar sua trajetória profissional muito antes de completar dezoito anos.

O documento se referiu à proposta de educação integrada trazida pelo Decreto nº 5.154/2004 como uma solução transitória e viável:

> [...] um tipo de ensino médio que garanta a integralidade da educação básica, ou seja, que contemple o aprofundamento dos conhecimentos científicos produzidos e acumulados historicamente pela sociedade, como também objetivos adicionais de formação profissional numa perspectiva da integração dessas dimensões. Essa perspectiva, ao adotar a ciência, a tecnologia, a cultura e o trabalho como eixos estruturantes, contempla as bases em que se pode desenvolver uma educação tecnológica ou politécnica e, ao mesmo tempo, uma formação profissional stricto sensu exigida pela dura realidade socioeconômica do país. (BRASIL, 2007, p. 24).

Enfim, não há que se negar que, ao invocarmos o Decreto nº 5.154/2004, estamos sim falando de profissionalização e de mercado de trabalho. Contudo, trata-se de uma alternativa conciliadora que tenta romper a lógica excludente de trabalho *ou* cultura, mercado *ou* ensino superior. Os cursos técnicos integrados ao ensino médio possibilitam ao estudante das classes menos abastadas se profissionalizar dignamente e ingressar no mercado tão logo conclua o ensino médio, sem, no entanto, eliminar o seu direito a uma educação que lhe permita desenvolver outras potencialidades humanas.

Não havemos de romantizar a realidade, imaginando que este aluno não irá para o "chão" de fábricas, mineradoras e canteiros de obras no início de sua vida profissional movido pela necessidade de trabalhar. No entanto, acredita-se que ele vá imbuído do desejo e, sobretudo, da convicção de que seu futuro não está necessariamente atrelado a esta circunstância. Estar ali não significa, como possivelmente significou para seus pais,uma condição de vida e subsistência imutável e determinada pela classe social.

Voltando à Lei nº 13.415/2017, nossa análise repousa, basicamente, sobre a nova redação dada ao artigo 36 da LDBEN. Vejamos, com atenção aos grifos:

> Art. 36. O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino, a saber: I – linguagens e suas tecnologias; II – matemática e suas tecnologias; III – ciências da natureza e suas tecnologias; IV – ciências humanas e sociais aplicadas; V – formação técnica e profissional. § 1º - A organização das áreas de que trata o caput e das respectivas competências e habilidades será feita de acordo com **critérios estabelecidos em cada sistema de ensino**. […] § 3º - A critério dos sistemas de ensino, **poderá ser composto itinerário formativo integrado**, que se traduz na composição de componentes curriculares da Base Nacional Comum Curricular – BNCCe dos itinerários formativos, considerando os incisos I a V do caput. […] § 6º - A critério dos sistemas de ensino, **a oferta de formação com ênfase técnica e profissional considerará**: I – a inclusão de vivências práticas de trabalho no setor produtivo ou em ambientes de simulação, estabelecendo parcerias e fazendo uso, quando aplicável, de instrumentos estabelecidos pela legislação sobre aprendizagem profissional; II – a possibilidade de concessão de certificados intermediários de qualificação para o trabalho, quando a formação for estruturada e organizada em etapas com terminalidade. […] § 11 - Para efeito de cumprimento das exigências curriculares do ensino médio, os sistemas de ensino poderão **reconhecer competências e firmar convênios com instituições de educação a distância com notório reconhecimento**, mediante as seguintes formas de comprovação: I – demonstração prática; II – experiência de trabalho supervisionado ou outra experiência adquirida fora do ambiente escolar; III – atividades de educação técnica oferecidas em outras instituições de ensino credenciadas; IV – cursos oferecidos por centros ou programas ocupacionais; V – estudos realizados em instituições de ensino nacionais ou estrangeiras; VI – cursos realizados por meio de educação a distância ou educação presencial mediada por tecnologias. (BRASIL, 2017, grifo nosso).

Sem carecer de nenhuma profundidade na análise, o parágrafo terceiro deixa claro que o ensino médio com itinerário formativo profissional proposto pela Lei nº 13.415/2017 passa muito ao largo dos cursos técnicos integrados ao ensino médio viabilizados pelo Decreto nº 5.154/2004.

Não é objetivo deste estudo explorar as dificuldades relativas à prática da integração curricular. No entanto, pode-se, sem receio, afirmar que são muitas e que perpassam instâncias e barreiras de natureza estrutural e atitudinal. A integração curricular é muito mais do que a definição sobre a forma de oferta de um curso. Ramos (2012) afirma que sobrepor disciplinas de formação geral e de formação específica ao longo de um curso não constitui integração, tampouco acrescer um ano de conteúdos profissionais aos três anos de ensino médio alcançaria tal objetivo. Para a autora, "a

integração exige que a relação entre conhecimentos gerais e específicos seja construída continuamente ao longo da formação, sob os eixos do trabalho, da ciência e da cultura" (RAMOS, 2012, p. 122).

> A construção do currículo integrado é, necessariamente, um ato coletivo, que requer o planejamento conjunto das ações, com metodologia e objetivos claros. Para ser construído, o currículo integrado exige que a escola seja, de fato, um espaço democrático e participativo. Se não for assim, grande parte dos esforços empreendidos podem não resultar na efetivação do currículo integrado no cotidiano da sala de aula. (SILVA, 2014, p. 22).

A maioria das comunidades escolares é formada por professores que se desdobram em diversos empregos; raramente tem seu quadro funcional completo; e agora agregará,em seu corpo docente, profissionais de notório saber, vinculados a outras atividades e que apenas irão à escola em horários específicos ministrar aulas de determinados conteúdos. Longe de desmerecer estas pessoas, cabe questionar quais são as verdadeiras condições deste grupo embrenhar-se com sucesso na construção coletiva de um currículo integrado que é apenas permitido, e não exigido pela legislação.

Os parágrafos de número seis e onze rezam a possibilidade de parcerias para realização das práticas profissionais e de que, para cumprimento destas, sejam aceitas atividades desenvolvidas em diversos locais e cursos alheios à escola. Não se trata de desqualificar os conhecimentos externos à sala de aula e que agregam, certamente, muito conhecimento à formação. Contudo, este grande número de opções pode nos indicar duas inferências: a primeira é o convencimento do legislador de que as escolas não terão estrutura para ofertar a profissionalização imposta na lei e tal deficiência será suprida pela terceirização de atividades; a segunda é de que não se crê na via da integração autorizada no parágrafo terceiro, do contrário, a responsabilidade pela formação dos alunos não poderia estar tão pulverizada entre instituições externas à escola.

Concluímos, assim, que a Lei nº 13.415/2017 é uma proposta de ampliar o ensino médio profissionalizante em moldes distintos daqueles preconizados pela Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Passemos, então, a analisar como este cenário pode impactar a oferta de cursos técnicos integrados ao ensino médio na rede. Seria uma remissão velada ao Decreto nº 2.208/1997? Um canal de coação para enfraquecer este tipo de oferta? Em que medida se opõem os objetivos da lei de criação dos Institutos Federais e a Lei nº 13.415/2017 no que tange à profissionalização?

A princípio, é viável um pensamento de que a Rede Federal saiu ilesa desta reforma, pois os cursos técnicos integrados ao ensino médio que ela oferta continuam permitidos. Os cursos oferecidos pela Rede estão sob a égide das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, cuja Resolução nº 6/2012 permanece vigente. Diante de conclusões pouco amistosas sobre o novo modelo, esta ideia se torna um verdadeiro oásis de tranquilidade.

É inegável a propriedade destas diretrizes na promoção da educação integrada. No capítulo que trata dos Princípios Norteadores emerge a concepção de formação integral.

> Art. 6º São princípios da Educação Profissional Técnica de Nível Médio:
>
> I – relação e articulação entre a formação desenvolvida no Ensino Médio e a preparação para o exercício das profissões técnicas, visando à **formação integral do estudante**; II – respeito aos valores estéticos, políticos e éticos da educação nacional, na perspectiva do desenvolvimento para a vida social e profissional; III – **trabalho assumido como princípio educativo**, tendo sua integração com a ciência, a tecnologia e a cultura como base da proposta político-pedagógica e do desenvolvimento curricular; IV – **articulação da Educação Básica com a Educação Profissional e Tecnológica**, na perspectiva da integração entre saberes específicos para a produção do conhecimento e a intervenção social, assumindo a pesquisa como princípio pedagógico; [...] (BRASIL, 2012, grifo nosso).

Outro viés da resolução que reforça a esperança na primazia da Rede Federal para oferta de cursos integrados está na garantia da autonomia pedagógica das instituições que, embora subordinada às demais legislações pertinentes, está claramente expressa no texto, especificamente em dois momentos:

> Art. 6º […] XIII – autonomia da instituição educacional na concepção, elaboração, execução, avaliação e revisão do seu projeto político-pedagógico, construído como instrumento de trabalho da comunidade escolar, respeitadas a legislação e normas educacionais, estas Diretrizes Curriculares Nacionais e outras complementares de cada sistema de ensino. […]
>
> Art. 15 O currículo, consubstanciado no plano de curso e com base no princípio do pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, é prerrogativa e responsabilidade de cada instituição educacional, nos termos de seu projeto político-pedagógico, observada a legislação e o disposto nestas Diretrizes e no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. (BRASIL, 2012).

No entanto, existem circunstâncias não declaradas podem minar esta segurança. Discorreremos sobre algumas hipóteses.

Embora seja de grande importância, o risco de revogação das Diretrizes Curriculares não constará desta análise. Isso porque estamos tratando de circunstâncias não declaradas, estratégias de constrangimento que podem vir a ser utilizadas pelo governo contra a oferta de educação integrada. A revogação das diretrizes, provavelmente, seria algo mais explícito, sem pudores na demonstração de sua intencionalidade.

O primeiro risco potencial apresentado pela reforma do ensino médio se encontra na quantidade de lacunas e de definições deixadas a cargo de cada sistema de ensino. Em nome do respeito à diversidade regional abre-se mão de um projeto nacional para o ensino médio, e assim, a etapa final da educação básica caminha na direção oposta à equidade de condições para os estudantes brasileiros.

Nossa primeira hipótese diz respeito aos riscos que sempre estão tácitos ao se deixar uma legislação em aberto. Se a instituição possui diversas alternativas legais para estruturar sua oferta de ensino, isso implica na escolha e tomada de decisão por parte da gestão de cada unidade, e gestões são compostas por pessoas com convicções educacionais, posicionamentos políticos e temporalidades distintas.

Por mais que a educação num país com dimensões continentais com o Brasil precise respeitar a rica diversidade de suas regiões como fez, ou tentou fazer, a LDBEN, em 1996, a história aponta para a necessidade de certa medida de unidade nacional. É o mesmo sentido de quando se fala em programas de estado e programas de governo. A educação é um investimento de longo prazo, que acolhe crianças e devolve à sociedade adultos formados integralmente, cidadãos de um país. Isso não se faz no período do mandato de um governador ou durante a vigência de um Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) de um Instituto Federal. Estamos nos referindo a um cenário de demasiada deliberação por parte da gestão de cada unidade escolar Brasil adentro que poderá resultar na perene descontinuidade da filosofia de ensino da escola brasileira. A cada gestão uma nova resposta para a pergunta: que cidadão esta escola pretende formar?

Neste sentido, a autonomia concedida pela Resolução nº 6/2012 precisará se tornar o ponto convergente das instituições da Rede Federal em prol dos cursos técnicos integrados. Caso contrário, poderá ser o Cavalo de Tróia desta forma de oferta.

A segunda hipótese, também bastante concreta na história dos programas de governo na área da educação, é a condução forçada para determinadas direções por meio da barganha de vagas de cargos públicos. Os Institutos Federais têm, por sua lei de criação, compromisso com o ensino técnico, prioritariamente na forma integrada à educação básica. Contudo, são instituições essencialmente especializadas na oferta de educação profissional e tecnológica.

Num movimento do governo de retração na distribuição de vagas, prontamente justificado pelo congelamento de gastos recentemente aprovado, é fácil prever que, mesmo não sendo propósito da gestão enfraquecer a oferta de ensino integrado, a prioridade precisará ser garantir o corpo docente da parte profissionalizante, até porque, devido à verticalização do ensino, os professores da área técnica lecionam também nos cursos superiores.

Isto obrigaria as instituições da rede a migrar sua oferta de educação profissional técnica para as formas concomitante ou subsequente, onde se responsabilizam apenas pela formação técnica.Escorando tal estratégia, há o discurso do quanto o ensino integrado é oneroso para rede federal, que se obriga a assumir, também, o ensino médio, que via de regra é responsabilidade do poder estadual. Em momentos como este, vemos novamente a força que podem exercer palavras como "preferencialmente" e "prioritariamente" numa legislação.

Apesar da negociação de vagas clamar mais preocupação, existem outras fontes de recurso e fomento a projetos que podem ser vetadas àquelas instituições consideradas desertoras dos planos do governo federal.

Neste cenário, podemos vislumbrar outra manobra que vai ao encontro de algo já previsto na Lei nº 13.415/2017. Como dissemos, em sua nova redação, os parágrafos de número seis e onze do artigo 36 da LDBEN consolidam uma gama considerável de possíveis locais onde a parte técnica poderá ser realizada, tendo em vista que a esmagadora maioria das escolas estaduais não tem e não terá condições para tal. Assim, a estrutura dos Institutos Federais pode constituir uma opção para esta demanda.

Desnecessário dizer que poderia ser uma boa opção, a melhor de todas. Não há nenhuma crítica a ser feita a eventuais parcerias entre escolas estaduais e *campi* dos Institutos Federais para oferta de educação profissional. A crítica está no preço a ser pago: retroagir na oferta de educação integral. Alguns parágrafos acima nos avizinhamos do tema das dificuldades na prática da integração curricular, isto pensando dentro da mesma instituição. Infelizmente, não temos motivos para crer que se alcançará integração curricular nas parcerias entre as escolas estaduais ofertantes da BNCC e os *campi* de instituto federal ofertantes da parte técnica.

Além disso, a Lei nº 13.415/2017, ao institucionalizar o notório saber, também segue na direção oposta à filosofia de expansão da Rede Federal, que visa levar educação profissional com estrutura e corpo docente qualificados ao interior do país, onde as possibilidades de acesso à formação sempre foram restritas e a sucumbência a um mercado de trabalho precarizado sinalizou o destino dos jovens trabalhadores durante gerações.

Na prática, estaríamos diante da consolidação, ainda mais forte que no passado, da dualidade social na educação, onde os alunos são claramente rotulados como destinados ao trabalho *ou* a cultura, como público para o mercado *ou* para a universidade.

Apesar da nebulosidade deste panorama e das intimidações apontadas possuírem um forte histórico de probabilidade, havemos de lembrar e valorizar que, diante de cenários já vistos, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica constitui um personagem estreante. O crescimento e o empoderamento da rede nos últimos anos resultou em uma estrutura robusta e ramificada pelo país. Além da estrutura, conta com corpo docente e técnico altamente qualificados e um corpo discente e egressojá expressivo e, cremos, rebento de uma formação integral para o trabalho e para a cidadania que fará a diferença na defesa da educação profissional integrada ao ensino médio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estas são reflexões sobre um processo em andamento cujos rumos definitivos podem ainda demorar a serem percebidos.

As primeiras análises dos impactos da Lei nº 13.415/2017 sobre esta oferta abrem, simultaneamente, espaço para apreensões e para algumas perspectivas que podemos chamar de amistosas.

Não há que se desconsiderar as eventuais intimidações às quais a rede pode ser exposta caso se confirmem, camufladas na reforma do ensino médio, as intenções de novamente promover o desmonte do ensino técnico integrado à educação básica. Além dos riscos que permeiam as lacunas da Lei nº 13.415/2017, a história da educação brasileira nos mostra que os governos não se furtam a lançar mão de diversas estratégias para impor e alcançar o que não lhes foi possível pela via legal.

No entanto, também pode-se perceber este tempo de incerteza como um momento propício para resgatar os verdadeiros nortes que guiam a Rede Federal e, além disso, redimensionar o processo de empoderamento protagonizado nos últimos anos, sobretudo pelos Institutos Federais.

Os cenários aqui traçados constituem possíveis riscos à educação profissional integrada ao ensino médio que, receamos, estejam embutidos na Lei nº 13.415/2017. Manobras de desarticulação e desabastecimento que podem, a médio e longo prazo, minar o compromisso da Rede Federal com a educação básica. São hipóteses não confirmadas e de nenhuma maneira assentidas pelo governo federal. Há esperança de um bom desfecho, mas ela deve caminhar ao lado de preocupação e vigilância.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto nº 2.208**, de 17 de Abril de 1997. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 03 ago.2019.

BRASIL. **Decreto nº 5.154**, de 23 de Julho de 2004a. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 03 ago.2019.

BRASIL. **Expansão da Rede Federal**, Portal da Rede Fedeal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, 02. mar. 2016. Disponível em: <http://redefederal.mec.gov.br>. Acesso em: 03 ago.2019.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de Dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 03 ago.2019.

BRASIL. **Lei nº 11.892**, de 29 de Dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 03 ago.2019.

BRASIL. **Lei nº 13.415**, de 16 de Fevereiro de 2017. Altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho de 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral.Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 03 ago.2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 39/2004**, de 8 de Dezembro de 2004b. Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em: 03 ago. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio**, Brasília: 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em: 03 ago.2019.

BRASIL. **Resolução nº 6/2012**, de 20 de Setembro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em: 03 ago. 2019.

CIAVATTA, M. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e identidade. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. **Ensino médio integrado:** concepções e contradições. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012. Cap. 3, p. 83-106.

FRIGOTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. A gênese do Decreto n. 5.154/2004: um debate no contexto controverso da democracia restrita. In: _____ **Ensino médio integrado:** concepções e contradições. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012. Cap. 1, p. 21-56.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. A política de educação profissional no Governo Lula: um percurso histórico controvertido. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 92, p. 1087-1113, out. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Acesso em: 03 ago.2019.

PT. **Uma Escola do Tamanho do Brasil:** Programa de Governo 2002 – coligação Lula Presidente. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br>. Acesso em: 03 junho 2017.

RAMOS, M. O currículo para o Ensino Médio em suas diferentes modalidades: concepções, propostas e problemas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 32, n. 116, p. 771-778, jul./set. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v32n116/a09v32n116.pdf>. Acesso em: 03 ago.2019.

RAMOS, M. Possibilidades e desafios na organização do currículo integrado. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. **Ensino médio integrado:** concepções e contradições. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012. Cap. 4, p. 107-128.

SILVA, A. L. Planejamento coletivo e planejamento político-pedagógico. In: SILVA, A. L. **Currículo Integrado**. Florianópolis: IFSC, 2014. Cap. II, p. 21-29.

QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL NO PRONATEC DO GOVERNO DILMA ROUSSEFF E SUAS CONTRADIÇÕES: FORMAÇÃO VOLTADA PARA A EMPREGABILIDADE E PRECARIEDADE

VASCONCELOS, Ricardo Afonso Ferreira de*
AMORIM, Mário Lopes**

Resumo

No início da década de 2010, coube a presidenta eleita Dilma Rousseff a responsabilidade de continuar o conjunto de reformas empreendidas pelo seu antecessor, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva. Especificamente no âmbito das políticas e diretrizes educacionais voltadas para o ensino profissional o governo Dilma promoveu diretrizes de ampliação e expansão da rede federal de ensino técnico, fato este que explica a criação do PRONATEC. Regulado pela Lei 12.513, de 26 de outubro de 2011, o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) objetivou ofertar milhões de vagas para qualificação técnica e profissional dos trabalhadores e dos alunos do ensino médio, concorrendo para a criação do referido programa, além do interesse governamental, a crescente demanda oriunda do setor empresarial, uma vez que o discurso a respeito da carência de mão de obra quali- ficada ganhara força no cenário de neodesenvolvimentismo e neopopulismo iniciado no governo de Lula e que se manteve com certa dificuldade no primeiro governo de Dilma Rousseff (2011-2014). Efetivamente, o Governo Federal apostou alto no PRONATEC como alternativa de qualificação massiva capaz de responder rapidamente às demandas de formação de mão de obra do mercado nacional em expansão, no entanto, por trás dos dados estatísticos divulgados pelo Governo Federal, principalmente no que se refere a expansão das matrículas e ao alcance do referido programa de qualificação, observa-se também, em contrapartida, duas relevantes contradições e limites: a tendência predominante de formação profissional voltada para a empregabilidade e a precariedade e o crescimento da evasão nos cursos ofertados pelo PRONATEC. Por conseguinte, o presente artigo, que constitui uma breve síntese de discussão mais ampla desenvolvida no âmbito de uma tese de doutorado que analisou o PRONATEC, se propõe a discutir o referido programa governamental a partir do enfoque do perfil de qualificação presente neste, ou seja, marcadamente voltado para a empregabilidade e para a precariedade, levando também em conta o cenário de significativa evasão detectado nos cursos PRONATEC-FIC, ao longo do período de 2011-2014. A referida discussão se utilizou de pesquisa docu- mental (bibliográfica, documentos legais do PRONATEC, relatórios de avaliação do programa) como base para a sua elaboração e do método dialético ou materialista-histórico como referencial teórico, especialmente a partir de importantes categorias analíticas tais como: a relação capital-trabalho, a organização toyotista de trabalho, o trabalho precarizado e a qualificação para a empregabilidade e que são discutidas por importantes autores, dentre os quais, Giovanni Alves, Pablo Gentili, David Harvey, Galdêncio Frigotto, Vanilda Paiva, Ricardo Antunes e Celso Ferretti . Tal reflexão teórica buscou relacionar o PRONATEC com as demandas de formação profissional massiva e acelerada num cenário nacional de neodesenvolvimentismo e neopopulismo e de suposto apagão de mão de obra ocorrido nos governos lulopetistas, mas, também diretamente vinculado as necessidades das empresas presentes no mercado nacional em formar para um cenário de empregabilidade e de trabalho precarizado, fortemente vinculado ao avanço da reestruturação produtiva e da organização toyotista de produção ocorridos na década de 2000, tanto em âmbito nacional, quanto em âmbito global.

Palavras-chave: Qualificação Profissional; PRONATEC; Empregabilidade e Precariedade.

Introdução

Constitui objetivo deste artigo realizar uma breve reflexão sobre a relação entre o ciclo de expansão econômica neodesenvolvimentista dos governos petistas de Lula e Dilma e a adequação dos rumos da oferta de cursos de qualificação profissional personificado na implementação do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) criado no primeiro Governo de Dilma, em 2011, por meio da Lei 12.513/2011, cujo objetivo seria garantir a expansão da formação profissional massiva de trabalhadores atendendo as demandas de um suposto "apagão de mão de obra qualificada".

A referida reflexão priorizou a discussão envolvendo o perfil de qualificação presente nos cursos do PRONATEC marcadamente voltado para a empregabilidade e para a precariedade, tendo-se em conta a seguinte problemática: Apesar deste programa ter sido formulado e implementado numa conjuntura econômica de expansão da oferta de emprego em nosso país, no seu *modus operandi*os cursos oferecidos pelo PRONATEC tendem a formar para a precariedade e empregabilidade, além de apresentarem significativo índices de evasão.

Tal reflexão empreendida ao longo deste artigo se utilizou de pesquisa bibliográfica como base para a sua elaboração e ao final pretendeu-se perceber a relação entre o ciclo desenvolvimentista, as demandas do setor produtivo relacionadas a oferta de mão de obra qualificada e suas influências sobre as políticas públicas de qualificação profissional no Brasil, especificamente no caso do

---

*Doutor em Tecnologia e Sociedade. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA). E-mail: <afonsoricardo2@hotmail.com>.

** Doutor em Educação. Professor do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (PPGTE/UTFPR). E-mail: <marioamorim@utfpr.edu.br>.

PRONATEC, programa de qualificação profissional que se tornou o portfólio das políticas de educação profissional do governo Dilma Rousseff.

Quanto ao referencial teórico, utilizou-se pressupostos vinculados ao método dialético ou materialista-histórico, definindo assim as seguintes categorias centrais de análise: I) relação capital-trabalho; II) organização toyotista de trabalho; III) trabalho precarizado, e; IV) qualificação para a empregabilidade, sendo que tais categorias analíticas são discutidas com propriedade por importantes autores como Giovanni Alves, Pablo Gentili, David Harvey, GaldêncioFrigotto, Vanilda Paiva, Ricardo Antunes e Celso Ferretti.

O Governo Dilma e a tentativa de manutenção do neodesenvolvimentismo lulista

No final do governo de Lula o rumo de sua política econômica foi pautado pelo objetivo do controle da inflação, deixando para o governo de sua sucessora, Dilma Rousseff, uma pesada herança baseada numa "[...] taxa de juros elevada, e uma taxa de câmbio altamente sobreapreciada" (BRESSER-PEREIRA, 2013, p. 6).

Ainda no início de seu primeiro mandato, o governo de Dilma Rousseff buscou fomentar a expansão econômica nos moldes neodesenvolvimentistas incentivando a indústria. No entanto, esbarrou nos interesses do capital rentista, do setor exportador de *commodities*, além das próprias intenções do governo em manter diretrizes de políticas capazes de assegurar a estabilidade macroeconômica.

> Ora, não obstante o avanço realizado nos primeiros dois anos do governo Dilma, o poder do capitalismo rentista no Brasil tem até agora impedido que a taxa de juros real baixe para níveis aceitáveis. E o poder dos exportadores de commodities tem impedido que se imponha um imposto variável sobre suas exportações que permita que a taxa de câmbio se aproxime do nível de equilíbrio industrial. Como também o tem impedido o receio do governo, seja do aumento da inflação, seja da redução de salários – ambos fenômenos temporários e limitados que advirão da depreciação necessária para neutralizar a doença holandesa e ajustar a taxa de câmbio no equilíbrio industrial (BRESSER-PEREIRA, 2015, p. 387).

A mencionada "doença holandesa" diz respeito a tendência dominante de desindustrialização da economia brasileira,que se agravou especialmente a partir do governo de Fernando Henrique Cardoso. Segundo Bresser-Pereira (2015, p. 389), este quadro de avanço da desindustrialização apresenta relação direta com a adoção de uma política de câmbio apreciado. Sendo assim, o referido autor considera que a indústria brasileira se encontraria "desprotegida" diante do quadro de "[...] sobreapreciação cambial que mais que anula o efeito da modesta proteção tarifária". Sentencia também que "[...] o Brasil, com sua taxa de câmbio sobreapreciada, pratica uma política econômica desprotecionista desde que, no início dos anos 1990, fez a abertura comercial e financeira e perdeu o controle sobre a taxa de câmbio" (Idem, p. 389). E não obstante o referido autor considere a natureza nociva que a política cambial exerce sobre o agravamento da desindustrialização, afirma que mesmo assim o "Brasil é taxado de protecionista por políticos e economistas estrangeiros, que enumeram as medidas protecionistas no governo Dilma" (Idem, p. 389).

O estudo de Teixeira e Pinto (2012, p. 935) sobre a política econômica de FHC, Lula e Dilma também demonstrou a maior tendência da economia brasileira no sentido do crescimento do setor exportador de *commodities*. Esses autores argumentaram que na transição do governo de Lula para o governo da presidente Dilma ocorreu uma "fissura" na hegemonia da fração bancário-financeira, propiciando em contrapartida um relativo fortalecimento de outras frações de classe, especialmente de segmentos exportadores e de parte da burguesia nacional. Por conseguinte, é necessário considerar também uma importante contradição envolvendo o relativo fortalecimento de segmentos empresariais ligados ao setor exportador. Ou seja, mesmo verificando-se uma expansão do consumo, a produção industrial não cresce, indicando que o "[...] setor privado, em particular a indústria de transformação, segue apresentando resultados decepcionantes em produção física e crescimento do PIB, suscitando debates sobre a desindustrialização" (Idem, p.935-936). Por outro lado, "[...] permanece forte e em ascensão a fração dos segmentos industriais produtores de *commodities* e do agronegócio" sendo que este setor apresenta uma tendência de vulnerabilidade, já que, o "[...] futuro desse segmento dependerá fortemente da demanda chinesa e da capacidade daquele país em manter taxas elevadas de crescimento em um contexto de piora da crise na Europa e crescimento lento dos EUA" (idem, p. 936).

O último ano do primeiro mandato da presidente Dilma Rousseff marcou a presença de três grandes problemas decorrentes das diretrizes econômicas tomadas pelo governo nos primeiros anos de sua gestão e comprometeram a continuidade do projeto neodesenvolvimentista a médio e longo prazo: a) baixo índice de crescimento da economia; b) aumento dos gastos do governo; c) aumento dos índices de inflação, ameaçando o teto estabelecido pelo próprio governo.

As dificuldades de crescimento ou expansão da economia brasileira se traduziram em 2014 na discussão em torno da possibilidade de nosso país estar entrando num quadro de recessão. Segundo Marques Junior (2013, p. 47), o Governo buscou "[...] assegurar uma taxa de

crescimento do PIB acima de 3%, a fim de compensar o desempenho decepcionante da primeira metade do mandato". A adoção de uma "[...] taxa de câmbio administrada, taxas reais de juros reduzidas, forte intervenção" governamental na economia e "política fiscal expansionista" (Idem, p. 47) foram os mecanismos dos quais o governo lançou mão para garantir o crescimento econômico:

Outro problema enfrentado pela presidente Dilma e o ministro da Fazenda Guido Mantega estava relacionado ao controle do *déficit* público, uma vez que a manutenção e ampliação dos programas sociais encontram um elemento limitador de ordem econômico-legal que consiste na manutenção do equilíbrio orçamentário e do *superávit* primário (saldo em suas contas). No entanto, os resultados obtidos pelo governo no período de 2013 e início de 2014 apontaram para um quadro de deterioração da situação fiscal, com aumento das despesas e tendência de diminuição da arrecadação:

> Segundo a Carta de Conjuntura IPEA (2013), a piora do quadro fiscal decorre do fato de a arrecadação dos tributos crescer abaixo do ritmo de crescimento das despesas públicas. O ritmo da arrecadação é determinado tanto pelo baixo ritmo da atividade econômica como em razão das desonerações fiscais promovidas principalmente pelo Governo Federal. Do lado da despesa, os três níveis de governo mantêm a expansão das despesas obrigatórias, como pessoal e serviço da dívida, bem como o crescimento das despesas com os benefícios previdenciários e assistenciais (Idem, p. 43).

O referido autor chamou a atenção para uma tendência que acabou por se confirmar no ano de 2014: o quadro de piora da qualidade fiscal a partir de uma combinação de crescimento de tributos somado ao aumento dos gastos públicos:

> [...] a qualidade da política fiscal está comprometida, quando se constata que os superávits primários são obtidos através do crescimento da carga tributária e não do controle dos gastos públicos. Segundo Almeida Junior (2013b), a carga tributária brasileira cresce continuamente, passando de 25% para 36% do PIB entre 1993 e 2012. Ao mesmo tempo, os investimentos são reduzidos, agravando ainda mais os gargalos de infraestrutura (idem, p. 43).

Em relação ao aumento da inflação entre 2013 e 2014, observou-se uma tendência cada vez mais forte de superação do teto ou meta estabelecida pelo próprio governo para o índice inflacionário. Nesse sentido, Marques Júnior (2013) aferiu que a inflação, medida pelo IPCA, tinha se mantido [...] "ao redor de 6,5% ao ano, sem tendência para o centro da meta", que seria "de 4,5% ao ano" (Idem, p. 47).

Na avaliação de Marques Junior (2013), a alternativa para o governo superar o referido quadro de inflação alta, baixa taxa de crescimento do PIB e déficit externo crescente, seria a adoção de "um programa de ajuste fiscal capaz de gerar superávits primários suficientes para cobrir o pagamento de juros nominais e equilibrar as contas públicas". Porém, num ano de eleição presidencial a adoção destas medidas poderia assumir uma conotação antipopular, afetando os índices de popularidade do governo e da presidenta Dilma. Por isso, segundo o referido autor, o governo adotou uma estratégia de "protelar ao máximo um forte ajuste fiscal, administrando a situação fiscal a fim de elevar as chances de reeleição da atual governante" (idem, p. 47).

No entanto, cabe ressaltar que a implementação de um ajuste fiscal significaria a volta ao receituário econômico adotado pelo ministro Malan, durante o governo de FHC (1995-2002) e pelo ministro Pallocci, no primeiro governo Lula (2003-2007), tendo como base o tripé: ajuste fiscal, juros elevados e taxa de câmbio sobreapreciado.

O PRONATEC: FORMAÇÃO PROFISSIONAL PARA A EMPREGABILIDADE E PARA O TRABALHO PRECARIZADO FACE A DEMANDA DO SETOR PRODUTIVO

O ciclo do "novo desenvolvimentismo" iniciado no governo de Lula e que se manteve com certa dificuldade no primeiro governo de Dilma Rousseff, contribuiu para criar novas demandas relacionadas à formação profissional para o atendimento do setor produtivo nacional. De acordo com Rodrigues e Santos (2014), estas novas demandas do setor produtivo inseridas na nova fase de expansão econômica estabeleceram as condições para a expansão do ensino profissional.

> Neste cenário contraditório do novo-desenvolvimentismo, foi criado pelo governo brasileiro [...] o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – Pronatec – que se constitui em um conjunto de ações que visam ampliar a oferta de vagas na EPT brasileira. Com metas ousadas de atender oito milhões de beneficiados, criação de 200 novas escolas técnicas federais e investimento de um bilhão de reais, o Programa ocupa, atualmente, o centro do debate sobre a Educação Profissional e apresenta, em sua estrutura, espaços onde se evidenciam relações entre o público e o privado para o atendimento de suas metas (ROGRIGUES; SANTOS, 2014, p. 6).

A justificativa para a criação do PRONATEC, além do interesse governamental, veio do setor empresarial, uma vez que o discurso a respeito da carência de mão de obra qualificada ganhou força no país:

> Legitimou-se o Programa para o enfrentamento de um "problema" brasileiro, disseminado pelos meios empresariais, reforçado pelo governo e aceito por parte da sociedade civil: o da falta de mão de obra qualificada, como uma das causas principais do desemprego, desviando-se do real problema da baixa escolaridade dos trabalhadores brasileiros (SALDANHA, 2016, p. 187).

Segundo Frigotto (2009, p. 74-75), de tempos em tempos produz-se um vozerio reclamando do sistema educacional e de seus professores pela falta de profissionais qualificados, sendo que o mais recente surgiu ao final de 2007 em torno do PAC, cuja meta é o crescimento do produto interno bruto (PIB) em aproximadamente 5% ao ano. Daí surgiu a expressão 'apagão educacional' "para se referir ao déficit de trabalhadores qualificados demandados nessa conjuntura".

Esta demanda urgente por mão de obra qualificada contribuiu para a formatação dos cursos oferecidos pelo PRONATEC. Na apresentação do Guia dos cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC), disponível no Portal PRONATEC, vinculado ao MEC, inicialmente foi explicitada a natureza e a finalidade do PRONATEC, vinculando-o às perspectivas governamentais de promover: desenvolvimento, qualificação, elevação de escolaridade, inclusão social e cidadania para os trabalhadores a serem qualificados:

> O Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) é um programa do Governo Federal que tem como objetivo oferecer cursos de educação profissional a estudantes, trabalhadores diversos, pessoas com deficiência e beneficiários dos programas federais de transferência de renda. O programa é parte de uma estratégia de desenvolvimento, em escala nacional, que busca integrar a qualificação profissional de trabalhadores com a elevação da sua escolaridade, constituindo-se em um instrumento de fomento ao desenvolvimento profissional, de inclusão e de promoção do exercício da cidadania (PORTAL MEC/ PRONATEC, 2016, *online*).

A primeira versão do Guia PRONATEC FIC, de acordo com a Apresentação no Portal PRONATEC, disponibilizou "518 opções de cursos, distribuídos em 13 eixos tecnológicos, conforme suas características científicas e tecnológicas" (PORTAL PRONATEC). Também na apresentação é anunciada o que o MEC considera como a finalidade/objetivo do Guia PRONATEC: contribuir "[...] para a consolidação de uma política pública que tem como objetivo principal aproximar o mundo do trabalho do universo da Educação" (PORTAL PRONATEC, 2016, *online*).

A oferta de uma grande variedade de cursos do PRONATEC noticiada no Portal (BLOG) do Planalto também foi frequentemente anunciada nos discursos governamentais. No discurso da presidenta Dilma durante a formatura dos alunos do PRONATEC, em Cuiabá – MT, em abril de 2014, a presidente da República a importância do referido programa:

> […] a primeira característica do Pronatec, é a variedade de cursos. A segunda característica do Pronatec é a qualidade do Pronatec, e aí os parceiros são muito importantes.:[...]. Antes, as pessoas, no país, para fazer um curso de qualificação ou um curso técnico, muitas vezes encontravam uma barreira. Qual era a barreira? O preço do curso. O curso custava caro, e muitas pessoas não podiam se dar as condições para pagar o curso. Por isso, esse curso do Pronatec instituiu um fator importantíssimo, que é o fato do curso ser gratuito. Com isso, a gente não discrimina ninguém. Todos os brasileiros, as brasileiras, de todas as idades, têm acesso ao curso. Para isso, o governo federal colocou R$ 14 bilhões(BLOG DO PLANALTO, 24/04/2014, *online*).

Não obstante o discurso governamental de insistir no êxito do PRONATEC como alternativa de qualificação profissional, capaz de capacitar grande parte da "massa" de mão de obra do pais, garantindo assim a inserção/reinserção desses trabalhadores no mercado de trabalho, defende-se a premissa de que esta política de qualificação essencialmente direciona os trabalhadores para a empregabilidade e precariedade, apesar da retórica governamental que frequentemente vincula a gênese e criação do PRONATEC ao cenário de crescimento econômico (neodesenvolvimentismo), expansão do emprego formal e ao suposto "apagão" de mão de obra qualificada. Neste sentido, objetivando sustentar e confirmar esta premissa, parte-se da relação sócio histórica entre a empregabilidade e a expansão do modo de organização toyotista. Nesse sentido, utilizamos alguns pressupostos teóricos desenvolvidos por Giovanni Alves (2007).

Inicialmente, deve-se considerar que Alves (2007, p. 245) compreende o "[...] conceito de empregabilidade enquanto elemento ideológico disseminado pelo espírito do toyotismo". Por sua vez, o referido autor, caracteriza o toyotismo como sendo "[...] o modo de organização do trabalho e da produção capitalista adequado à era das novas máquinas da automação flexível, que constituem uma nova base técnica para o sistema do capital, e da crise estrutural de superprodução, com seus mercados restritos" (ALVES, 2007, p. 246).

A análise de Alves (2007) considera que é "[...] a partir das mutações orgânicas da produção capitalista na era da globalização", pautadas no modo de organização do trabalho de perfil toyotista, que se pode entender "[...] a constituição de um complexo ideológico que irá determinar as políticas de formação profissional, com seus conceitos significativos de empregabilidade e competência" (Idem, p.249). Por conseguinte, a noção de empregabilidade surgiu no cenário de

transformações vinculadas a consolidação e desenvolvimento do toyotismo, tornando-se o centro de referência das diretrizes de formação profissional:

> O conceito de empregabilidade é um dos conceitos significativos da lógica do toyotismo determinando o âmago das políticas de formação profissional. Ele tende a tornar-se um senso-comum nas ideologias de formação profissional no capitalismo global. Diz Pablo Gentili: "A empregabilidade se incorpora no senso comum como significado que contribui a estruturar, orientar e definir as opções (ou a falta de opções) dos indivíduos no campo educacional e no mercado de trabalho, tornando-se também 'a' referência norteadora, o 'dever ser' dos programas de formação profissional e, inclusive, das próprias políticas educacionais" (GENTILI, 1998 apud ALVES, p. 250).

Da mesma forma, a empregabilidade tornou-se uma importante peça na engrenagem de funcionamento do capital global e das diretrizes ideológicas dos diversos governos de tendência ideológica neoliberal e da socialdemocracia:

> É por isso que a mundialização do capital tende a disseminar, como eixo estruturador de sua política de formação profissional, o conceito de empregabilidade, que aparece, com relativo consenso, nos discursos de neoliberais ou sociais-democratas, como requisito básico para superar a crise do desemprego (ALVES, 2007, p. 251).

O estudo de Alves também considera que o conceito de empregabilidade pode ser também traduzido como um novo redimensionamento da lógica do Capital Humano, adaptado ao novo ambiente do capitalismo mundializado (globalizado):

> A nova lógica da mundialização do capital significaria não o abandono da teoria do capital humano, que se disseminou na "época de ouro" do capitalismo, tendo em vista que sua concepção individualista ainda é adequada à hegemonia neoliberal, mas uma nova tradução da teoria do capital humano. É o conceito de empregabilidade que irá apresentar a nova tradução da teoria do capital humano sob o capitalismo global: a educação ou a aquisição (consumo) de novos saberes, competências e credenciais apenas habilitam o indivíduo para a competição num mercado de trabalho cada vez mais restrito, não garantindo, portanto, sua integração sistêmica plena (e permanente) à vida moderna. Enfim, a mera posse de novas qualificações não garante ao indivíduo um emprego no mundo do trabalho (Idem, p. 253).

Alves (2007) conclui a sua análise desmistificando a ideia de que a expansão da formação profissional com vistas à qualificação do trabalhador pode garantir emprego. Na prática, o máximo que se pode almejar sob à lógica da economia mundializada, do neoliberalismo e do modo de organização toyotista é a perspectiva da empregabilidade:

No Brasil, a expansão do modo de organização toyotista e o processo de reestruturação produtiva ganharam impulso com a expansão do neoliberalismo no governo de FHC. No entanto, sob efeito do Neodesenvolvimentismo do governo de Lula, mesmo tendo-se em conta o crescimento das taxas de emprego, observa-se também que a reestruturação produtiva avançou junto com o processo de precarização do trabalho e do emprego. Neste sentido, Alves (2014, p. 166) afirma que:

> Apesar da redução do desemprego e aumento da formalização no mercado de trabalho, preserva-se no Brasil neodesenvolvimentista, profundos traços de precariedade salarial historicamente estrutural no país, como, por exemplo, as altas taxas de rotatividade e crescimento das terceirizações (por exemplo, em 2000, o Brasil tinha cerca de 3 milhões de trabalhadores terceirizados; em 2013, tem cerca de 15 milhões e, segundo estimativas, em 2020, terá cerca de 20 milhões.

Um dos resultados perceptíveis desse processo de precarização do trabalho diretamente vinculado ao avanço da reestruturação produtiva em âmbito global e local, segundo Antunes (2010), foi a ampliação das práticas flexíveis de contratação de trabalho, uma ampliação significativa da terceirização, dos *call centers*, aumentando o processo de desregulamentação do trabalho e de redução dos direitos sociais para os trabalhadores (idem, 2010). Sendo que, por sua vez, "[...] a categoria da flexibilidade se desdobrou e adquiriu múltiplas determinações, no interior do processo de trabalho, assumindo desse modo novas proporções" [...].

No ambiente da reestruturação produtiva vinculado à organização toyotista intensifica-se o processo de "segmentação da classe trabalhadora" constituindo um "centro do processo produtivo" onde "encontram-se os trabalhadores [...] de tempo integral dentro das fábricas, com maior segurança no trabalho e mais inserido na Empresa E fora desse círculo a "periferia da força de trabalho compreende dois subgrupos diferenciados: o primeiro consiste em "empregados em tempo integral com habilidades facilmente disponíveis no mercado de trabalho [...]. Esse grupo tende a se caracterizar por uma alta rotatividade no trabalho. O segundo grupo situado na periferia "oferece uma flexibilidade numérica ainda maior e inclui empregados em tempo parcial, empregados casuais, pessoal com contrato por tempo determinado, temporários, subcontratação e

treinados com subsídio público, tendo ainda menos segurança no emprego que o primeiro grupo periférico" (HARVEY apud ANTUNES, 2007, p. 53-54).

Complementando a análise de Antunes (2010), o estudo de Alves (2014, p. 73) considera que "[...] a flexibilidade tornou-se, no sentido geral, um atributo da própria organização social da produção", sendo que, em particular a flexibilidade da força de trabalho, ainda é o elemento estratégico para o processo de acumulação de capital na recente dinâmica de expansão do capitalismo neoliberal e mundializado.

O referido de Alves (2014) a respeito da expansão da nova precariedade do trabalho no Brasil da década de 2000 indica que o processo de flexibilização do trabalho adquiriu novas feições que se traduziram em novas modalidades de contratos flexíveis, tais como, " os 'empregos subcontratados' - assalariados de serviços terceirizados e autônomos" [...], além, da "[...] flexibilidade externa do mercado de trabalho" junto a uma "[...] flexibilidade interna nos locais de trabalho reestruturados com a adoção da gestão toyotista acoplada às novas tecnologias informacionais nas empresas privadas e empresas públicas" (idem, p. 75). Por conseguinte, esta reconfiguração do mundo do trabalho em seu recente perfil de trabalho flexível contribuiu para a "nova precariedade salarial" que reforça a "degradação do trabalho" no país.

Alves (2014, p. 76-77) no mesmo estudo indica importantes características desses novos locais de trabalho reestruturados nos quais predomina a precariedade salarial. Primeiramente, esses novos "locais de trabalho reestruturados" [...] são caracterizados pela "[...] presença de novas máquinas informacionais, computadores, *desktops*, *tablets* e *smartphones* conectados em rede, permeando não apenas os locais de trabalho, mas a vida cotidiana de empregados e operários" demandando uma "[...] alteração de perfil educacional dos novos empregados das grandes empresas da indústria ou serviços", ou seja, "[...] uma força de trabalho compatível com as exigências operacionais do novo maquinário".

Assim, mesmo considerando que houve crescimento do emprego formal durante o governo de Lula, deve-se considerar o fato de que o avanço da reestruturação produtiva em nosso país ao longo da década de 2000 expandiu a forma de organização/produção toyotista afetando o perfil do mercado de trabalho nacional por meio da precariedade do salário e do avanço das terceirizações. E qual o reflexo dessa deterioração e precarização nos programas de qualificação profissional como o caso do PRONATEC?

Nesses tempos de Globalização e de reestruturação produtiva, segundo Del Pino (2002, p. 79) difunde-se no imaginário das classes trabalhadoras a crença de que "[...] mediante as diferentes modalidades […] de formação, todos se tornarão empregável. É ingênuo acreditar que é possível corrigir as distorções do mercado em função da qualificação dos trabalhadores e trabalhadoras". Sendo assim, para este autor a relação entre escola e qualificação funciona sob outra lógica, uma vez que:"[...] Não é a escola que define o posto que o homem ou a mulher irão ocupar na produção" (Idem, p. 79).

Dentro da lógica dominante do capital global/neoliberal, "[...] os desempregados é que ficam com a responsabilidade de buscar requalificação e reconversão profissional, a fim de tornarem-se empregáveis (idem, p. 80). E nesta dinâmica da reestruturação produtiva, a escola assume o papel de disseminar o discurso da empregabilidade:

> No interior da escola e dos cursos de requalificação têm de ser desenvolvidas as relações que permitem fazer com que alunos/as e professores/as pensem e sintam que todos se tornarão empregáveis. O discurso da empregabilidade afirma que a requalificação pode gerar as condições de se chegar ao emprego (Idem, p. 80).

A questão fundamental por trás do discurso da empregabilidade é que no contexto da produção enxuta, com trabalho flexível e polivalente, que são inerentes à organização totyotista, não há emprego para todos os trabalhadores, por isso, reforça-se a ideia da competitividade, pela qual "nem todos serão vencedores" no contexto de um "mercado de trabalho competitivo", cabendo a escola a função de "selecionar para o emprego" (idem, p. 80-81).

Para Gentili (2013, p. 89), o aumento da pobreza, da desigualdade social, do desemprego ligado as décadas de crise global puseram fim a ideia de se pensar "[...] no mercado de trabalho, como uma esfera de expansão ilimitada, simplesmente porque nele não poderia haver espaço para todos". Consequentemente: "Educar para o emprego levou ao reconhecimento […] de que se deveria formar também para o desemprego, numa lógica de desenvolvimento que transformava a dupla "trabalho/ausência de trabalho num matrimônio inseparável" (idem, p. 89).

Para este autor as décadas de crise global também produziram uma nova esperança diante da "[...] natureza estruturalmente excludente dos novos tempos: a empregabilidade". E a esperança da empregabilidade redimensionou o propósito das políticas educacionais:

> Mais do que pensar a integração dos trabalhadores ao mercado de trabalho, o desenho das políticas educacionais deveria orientar-se para garantir a transmissão diferenciada de competências flexíveis que habilitem os indivíduos a lutar nos exigentes mercados laborais pelos poucos empregos disponíveis (Idem, p 89).

A ideia da empregabilidade também redimensiona o papel da escola reduzindo-a a função de viabilizar e instrumentalizar a preparação da competência empregatícia dos alunos que devem ser qualificados para o cenário de limitada inserção que o mercado oferece:

> Na era do fim dos empregos, só a competência empregatícia flexível do indivíduo pode garantir acesso no mundo das relações laborais (RIFKIN, 1996). E essa competência deverá ser procurada na escola, embora não exclusivamente. Uma escola esvaziada de funções sociais, onde a produtividade institucional possa ser reconhecida nas habilidades que os seus clientes-alunos disponham para responder aos novos desafios de um mercado altamente seletivo impõe (Idem, p. 89-90).

No mesmo sentido, Paiva (2002, p. 59) estabelece a relação entre empregabilidade e o papel que deve ser exercido pelas instituições de educação, notadamente, aquelas de formação profissional adequando-se às demandas do setor produtivo:

> A empregabilidade converte-se, neste caso, num corolário dos conhecimentos, habilidades e esforço individual de adequação. Torna-se tarefa das instituições que oferecem educação tentar tornar sua clientela empregável, adequando seus cursos à demanda e incluindo na formação elementos subjetivos capazes de assegurar maior adesão dos quadros às instituições e seus objetivos. Digamos que a contração do mercado de trabalho aprofunda a subsunção do sistema educacional (e especialmente da educação profissional) aos requisitos do capital.

Para Ferretti (2000, p. 64), a relação entre mudanças no âmbito do trabalho vinculadas a reestruturação produtiva e o redimensionamento das políticas educacionais objetiva remodelar e adaptar o perfil do trabalhador ás exigências do conceito de empregabilidade vigente na atual fase da crise global:

> Pode-se levantar a hipótese de que as mudanças educacionais em geral, em particular na esfera da educação profissional e do ensino médio, objetivam mais a produção de um novo tipo de homem, do que, efetivamente, sua preparação para o trabalho. Parece que se prepara um novo tipo de homem por meio de uma educação para o trabalho em uma sociedade sem emprego, regida pela lógica da competência e a ideologia da empregabilidade [...]

Logo, o que se observa nos programas de qualificação/requalificação profissional tal qual o PRONATEC é que ao invés de garantir a inserção ou reinserção no mercado de trabalho formal, esses programas tendem a formar para a empregabilidade, o que não garante o emprego, reforça a lógica de inclusão excludente e direciona para a informalidade e para funções e postos de trabalho precarizados.

Quando se sustenta a premissa de que a formação/qualificação oferecida nos cursos do PRONATEC reproduz um perfil de qualificação rebaixada e precarizada ressalta-se que o *modus operandi* deste programa de qualificação profissional reedita a lógica do processo de inclusão excludente e da exclusão Includente.

No que se refere ao processo envolvendo a dinâmica de formação da "exclusão includente" e da "inclusão excludente" o estudo de Kuenzer (2007) considera-se que, com o advento do sistema produtivo de acumulação flexível surgiu uma nova necessidade de disciplinar a força de trabalho, remodelando o perfil de habilidades para o trabalho por meio do modelo de competências. Tal modelo, tem por finalidade dar resposta às novas condições de desempenho do trabalho que passam a exigir atributos por parte dos trabalhadores:

> […] o discurso da acumulação flexível sobre a educação aponta para a necessidade da formação de profissionais flexíveis, que acompanhem as mudanças tecnológicas decorrentes da dinamicidade da produção científico-tecnológica contemporânea, ao invés de profissionais rígidos, que repetem procedimentos memorizados ou recriados por meio da experiência. Para que esta formação flexível seja possível, torna-se necessário substituir a formação especializada, adquirida em cursos profissionalizantes focados em ocupações parciais e, geralmente, de curta duração, complementados pela formação no trabalho, pela formação geral adquirida por meio de escolarização ampliada, que abranja no mínimo a educação básica, a ser disponibilizada para todos os trabalhadores. A partir desta sólida formação geral, dar-se-á a formação profissional, de caráter mais abrangente do que especializado, a ser complementada ao longo das práticas laborais. (KUENZER, 2007, p. 11).

A formação flexível para os trabalhadores pressupõe a formatação de cursos com base na formação geral e mais abrangente. Logo, compreende-se que o processo educacional a ser estruturado sob a hegemonia do sistema produtivo flexível pressupõe uma diferenciação entre o ensino destinado a um grupo de trabalhadores do denominado "núcleo duro" que são os trabalhadores estáveis que gozam de privilégios e melhores condições de trabalho, e em torno desse núcleo, giram os "trabalhadores periféricos", que são os trabalhadores em funções precarizadas e submetidos à condição de alta rotatividade e baixa qualificação.

> Se, no caso dos trabalhadores do núcleo duro, a flexibilização resulta da qualificação, no caso dos trabalhadores periféricos ela resulta da desqualificação. Para a formação/disciplinamento destes dois grupos, a educação básica atua de

> modo diferenciado: para os primeiros, assume caráter propedêutico, a ser complementada com formação científico-tecnológica e sócio-histórica avançada. Para os demais, assume o caráter de preparação geral que viabiliza treinamentos aligeirados, com foco nas diferentes ocupações em que serão inseridos ao longo das trajetórias laborais, em diferentes pontos de distintas cadeias produtivas; de todo modo, nestes casos, a educação básica, completa ou, na maioria das vezes incompleta, resulta em formação final e contribui para a flexibilidade por meio da desqualificação (Idem, p. 11).

A oferta de educação na perspectiva do modelo produtivo de acumulação flexível reforça a lógica da dualidade de percursos formativos já que visa uma formação e uma educação específica "[...] de natureza científico-tecnológica e sócio histórica para os que vão exercer o trabalho intelectual" (idem, p.11). Já para a maioria dos trabalhadores em funções precarizadas, exige-se o perfil de ser multitarefa, que significa, por conseguinte, atender a lógica dessa etapa do capitalismo que exige uma educação básica e geral para os trabalhadores.

Por isso, o processo de formação para o trabalho, sob o regime flexível, assumiu uma conotação de reforço ao processo de inclusão que exclui, à medida que nega a possibilidade dos trabalhadores periféricos de terem acesso a condições mais justas de trabalho, bem como aosdireitos que antes eram assegurados por força de legislações sociais presentes no interior do Estado do Bem-estar Social. Na concepção de Kuenzer (2007) este modelo de marginalização tem o significado de:

> [...] de exclusão includente na ponta do mercado, que exclui para incluir em trabalhos precarizados ao longo das cadeias produtivas, dialeticamente complementada pela inclusão excludente na ponta da escola, que, ao incluir em propostas desiguais e diferenciadas, contribui para a produção e para a justificação da exclusão. Ou seja, a dualidade estrutural, embora negada na acumulação flexível, não se supera, mantendo-se e fortalecendo-se, a partir de uma outra lógica. (KUENZER, 2007, p. 11).

Na perspectiva teórica de Kuenzer (2002), a dinâmica de mudanças e flutuações do mercado de trabalho capitalista na sua fase de acumulação flexível desencadeia o processo que se denomina como exclusão includente:

> […] Ou seja, no mercado identificam-se várias estratégias de exclusão do mercado formal, onde o trabalhador tinha direitos assegurados e melhores condições de trabalho, acompanhadas de estratégias de inclusão no mundo do trabalho através de formas precárias.
>
> Assim é que trabalhadores são desempregados e reempregados com salários mais baixos, mesmo que com carteira assinada; ou reintegrados ao mundo do trabalho através de empresas terceirizadas prestando os mesmos serviços; ou prestando serviços na informalidade, de modo que o setor reestruturado se alimenta e mantém sua competitividade através do trabalho precarizado(KUENZER, 2002, p. 14).

O estudo de Kuenzer (2002) também considera que o referido processo de exclusão includente do mercado relaciona-se diretamente a outro processo que se dá no âmbito da formação educacional para este mesmo mercado, o qual a autora denomina de "inclusão excludente":

> A esta lógica, que estamos chamando de exclusão includente, corresponde outra lógica, equivalente e em direção contrária, do ponto de vista da educação, ou seja, a ela dialeticamente relacionada: a inclusão excludente, ou seja, as estratégias de inclusão nos diversos níveis e modalidades da educação escolar aos quais não correspondam os necessários padrões de qualidade que permitam a formação de identidades autônomas intelectual e eticamente, capazes de responder e superar as demandas do capitalismo; ou, na linguagem toyotista, homens e mulheres flexíveis, capazes de resolver problemas novos com rapidez e eficiência, acompanhando as mudanças e educando -se permanentemente (KUENZER, 2002, p. 14).

No que se refere especificamente às diversas estratégias de inclusão escolar objetivando dar conta das demandas do mercado, Kuenzer(2002) destaca principalmente a frequente prática de substituição da escolarização básica por cursos aligeirados de formação profissional.

Esta opção pela estratégia de oferta de cursos aligeirados de formação profissional, apenas intensifica o processo de massificação da profissionalização servindo mais aos interesses de propaganda político-ideológica do governo, do que a real oferta de itinerários de qualificação profissional capazes de garantir a inclusão dos trabalhadores no mercado formal de trabalho com base numa sólida formação teórico-prática. Segundo Kuenzer (2002), afirma que se tornou frequente moda, ou seja, passou a ser frequente esta prática de:

> […] substituição da escolarização básica por cursos aligeirados de formação profissional, que supostamente melhorarão as condições de empregabilidade. Ou a certificação apenas formal conferida por muitos cursos supletivos (há exceções), que não conferem rigor e seriedade à formação de jovens e adultos. Enfim, o conjunto das estratégias que apenas conferem "certificação vazia", e por isto

> mesmo, se constituem em modalidades aparentes de inclusão que fornecerão a justificativa, pela incompetência, para a exclusão do mundo do trabalho, dos direitos e das formas dignas de existência (Idem, p. 14-15).

Condizente com esta lógica de atendimento das demandas do setor produtivo por meio da oferta de cursos aligeirados de formação profissional, a formatação dos cursos oferecidos pelo PRONATEC se refere a noção de qualificação com foco no desenvolvimento de competências. Consequentemente, esta qualificação volta-se para a finalidade de garantir a empregabilidade:

> A qualificação enquanto competência, se apresenta como proposta de formação para o desemprego. Uma qualificação que promove a criação de exército de trabalhadores de reserva, ao mesmo tempo que fomenta um novo mercado de consumo, por meio de cursos de qualificação técnica. (GERALDINO, 2015, p. 154).

A relação direta entre qualificação e competência, por sua vez, justifica a disseminação *via* Guia PRONATEC FIC de cursos de curta duração. "A ênfase dada aos cursos de curta duração (Formação Inicial e Continuada) é, portanto, quase três vezes maior do que a quantidade de cursos de nível técnico" (JUNG; SILVA, 2014, p. 16). Para Jung e Silva (2014) a qualidade desses cursos pode ser considera como duvidosa, servindo a outros interesses situados no campo da ideologia:

> A quase totalidade dos cursos de curta duração suscita a dúvida sobre o tipo de formação que está sendo oferecida para esse público em tão diminuta carga horária. Como é possível observar, o público-alvo dos cursos de curta duração são os jovens e os trabalhadores pouco escolarizados, uma vez que para cursar o nível técnico é preciso estar cursando ou concluído o ensino médio (Idem, p. 17).

Apesar dos interesses político-ideológicos em jogo envolvendo tanto o Governo Federal quanto o setor empresarial, estudos acadêmicos mais recentes sobre o PRONATEC abordam a especificidade da problemática da evasão neste programa governamental. O estudo de Geraldino (2015, p. 132) utilizando como referência os dados analisados pelo IPEA, argumenta que,para os avaliadores deste instituto a questão da evasão é considerada um "fator agravante", uma vez que, o índice alcançou cerca de 50% nos cursos de FIC, comprometendo a efetividade do programa" (Idem, p. 132). A mesma avaliaçãoaponta ainda para questões duas pertinentes: a) a inconsistência nas informações das matrículas e sua real efetivação; b) a elevada taxa de evasão.

No mesmo sentido, o estudo de caso de Saldanha (2016)que realizou uma análise das razões de permanência, abando e reprovação de jovens alunos no PRONATEC vinculado ao SENAI-PR, que realizou uma análise das razões de permanência, abando e reprovação de jovens alunos no PRONATEC vinculado ao SENAI-PR aponta essas duas situações como algo frequente no cenário deste programa:

> No PRONATEC, o abandono e a reprovação tornaram-se destaque na imprensa. Segundo dados do MEC, publicados no jornal Folha de São Paulo, a taxa de abandono no Programa é de 13%; nos cursos técnicos é de 27,5% e a reprovação nestes últimos é de 2,8% (JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO, 01/06/2014). De acordo com o MEC, pretende-se reduzir estes índices, através da análise de dados e de avaliações presenciais nas instituições (JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO, 02/06/2014) (SALDANHA, 2016, p. 295).

No caso específico das razões do abandono do curso técnico do PRONATEC do SENAI A, o estudo de Saldanha (2016, p. 300-301) indicou que uma das principais razões para o abandono do curso técnico se deu "[...] em virtude da necessidade de trabalho", tanto no início do curso, quanto "[...] durante e alguns abandonaram quando concluíram o Ensino Médio".

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Governo Federal, sob a liderança de Dilma Rousseff apostou alto no Pronatec como alternativa de qualificação massiva capaz de responder rapidamente às demandas de formação de mão de obra do mercado nacional em expansão e também à lógica da empregabilidade inerente ao modelo produtivo flexível dominante em âmbito global.

Do ponto de vista do pragmatismo políticoo Pronatec tornou-se um importante portfólio de propaganda das políticas sociais de inclusão para o governo de Dilma Rousseff, servindo aos interesses eleitorais no final de seu primeiro governo e durante a campanha presidencial de 2014. No entanto, em relação a efetividade e implementação do referido programa, percebe-se que por trás dos dados estatísticos grandiosos alardeados pelo Governo Federal, principalmente no que se refere a expansão das matrículas e ao alcance do programa, o nítido crescimento da evasão e reprovação, bem como, a crescente expansão da influência do setor privado e do sistema "S", tanto na oferta de vagas, quanto na distribuição dos recursos financeiros oriundos do governo federal.

No que se refere ao perfil de formação profissional oferecido pelos cursos do PRONATEC é possível afirmar que este programa em questão, inserido no contexto de predominância do modelo de acumulação flexível, reestruturação produtiva, e mundialização/globalização do capital, foi concebido como alternativa imediatista de resposta às novas demandas do ciclo de expansão econômica neodesenvolvimentista, iniciado no governo Lula e que entrou em crise no final do governo de Dilma Rousseff. Também representou a reafirmação do receituário neoliberal, já que

reproduz em sua dinâmica de concepção e funcionamento os preceitos de empregabilidade. Sendo assim, prioriza a oferta de cursos de curta duração, que tendem a fornecer formação precarizada para postos de trabalho precarizados, encaminhando os alunos egressos para o processo de inclusão excludente, reduzindo as perspectivas de formação e acesso democrático ao amplo conhecimento. Em contrapartida, privilegia essencialmente a geração e reprodução de uma grande massa de produtores-consumidores para que se encaixem no modelo vigente de organização toyotista.

Quanto à capacidade do Pronatec em garantir a inserção/reinserção dos seus alunos egressos no mercado de trabalho, torna-se necessário a ampliação de pesquisas acadêmicas voltadas para o estudo desses egressos e como se posicionam em relação à formalidade, à informalidade e às atividades de empreendedorismo, além do aprofundamento da discussão sobre a evasão neste programa.

REFERÊNCIAS

ALVES, Giovanni. Reestruturação Produtiva, Novas Qualificações e Empregabilidade. In: ALVES, Giovanni. **Dimensões da Reestruturação Produtiva** – Ensaios de sociologia do trabalho: (Ed. Práxis), 2007. Disponível em: <http://giovannialves.org/BibliotecaDigital4.htm>. Acesso em: 11 ago. 2019.

ALVES, Giovanni. **Trabalho e Desenvolvimento: Choque de capitalismo e nova degradação do trabalho no Brasil**. Bauru: Canal 6, 2014.

ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho: ensaios sobre a afirmação e a negação do trabalho**. São Paulo, Boitempo Editorial, 1999.

ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao Trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho.** São. Paulo. Cortez, 1997.

ANTUNES, Ricardo. **A nova Morfologia do Trabalho, suas Principais Metamorfoses e Significados: um balanço preliminar.** In: GUIMARÃES, Cátia (Org.). Trabalho, Educação e Saúde: 25 anos de formação politécnica no SUS. Rio de Janeiro: EJSJV, 2010.

BRASIL. **Lei nº 12.513**, de 26 de outubro de 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 11 ago. 2019.

BRASIL. MEC. **Portaria n° 1.568**, de 3 de novembro de 2011d. Aprova o Guia Pronatec de Cursos de Formação Inicial e Continuada. Disponível em: <http://pronatec.mec.gov.br>. Acesso em: 11 ago. 2019.

BLOG DO PLANALTO. **Discurso da Presidenta da República, Dilma Rousseff, durante cerimônia de formatura do Pronatec.** 2014. [*online*]. Disponível em:<http://www2.planalto.gov.br>. Acesso em 11 ago. 2019.

BLOG MEC/PRONATEC. **Guia Pronatec de cursos FIC**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em: 11 ago. 2019.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. O governo Dilma frente ao "tripé macroeconômico" e à direita liberal e dependente. Opinião. **Novos estudos CEBRAP**, n. 95, p.5-14, mar.2013. Disponível em: <ttp://dx.doi.org/10.1590/S0101-33002013000100001>. Acesso em: 11 ago. 2019.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. **A construção política do Brasil: Sociedade, Economia e Estado desde a independência.** São Paulo: Editora 34, 2015.

DEL PINO, Mauro, Política educacional, emprego e exclusão. In: GENTILI, Pablo; FRIGOTTO, Gaudêncio. **A cidadania negada: Políticas de exclusão na educação e no trabalho**. 3. ed. - São Paulo: Cortez; [Buenos Aires, Argentina]: CLACSO, 2002.

FERRETTI, Celso; SILVA JÚNIOR, João dos Reis. **Educação profissional numa sociedade sem empregos**. Cadernos de Pesquisa, nº 109, março/2000. Disponível em: <www.scielo.br>. Acesso em: 14 mar. 2017.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Política e gestão educacional na contemporaneidade. In: FERREIRA, E.B.; OLIVEIRA, D.A. (Orgs.). **Crise da escola e políticas educativas.** Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

GENTILI, Pablo. Educar para o desemprego: A desintegração da promessa integradora. In: FRIGOTTO, Gaudêncio (org.). **Educação e crise do trabalho**. 12. ed.- Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

GERALDINO, Gustavo Cesar Lopes. **Políticas públicas de Qualificação para o Trabalho: o PRONATEC em discussão**. 176 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Maringá. Maringá, 2015.

HARVEY, David. **Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural**. (Tradução: Adail Ubirajara e Maria Stela Gonçalves). 5ª. ed. – São Paulo: Edições Loyola, 1992.

KUENZER, Acácia. **Exclusão Includente e Inclusão Excludente: A nova forma de dualidade estrutural que objetiva as novas relações entre educação e Trabalho.** Capitalismo, trabalho e educação, 2002 - ufpr.cleveron.com.br. Disponível em: <http://www.ufpr.cleveron.com.br>. Acesso em: 11 ago. 2019.

KUENZER, Acácia. Da dualidade assumida à dualidade negada: O discurso da flexibilização justifica a inclusão excludente. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 28, n. 100 - Especial, p. 1153-1178, out. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acesso em: 11 ago. 2019.

MARQUES JUNIOR, Liderau dos Santos. **A política econômica da reeleição e a deterioração da política fiscal no Governo Dilma.** Indic. Econ. FEE, Porto Alegre, v. 41, n. 2, p. 41-48, 2013. Disponível em: <http://revistas.fee.tche.br>. Acesso em: 11 ago. 2019.

PAIVA, Vanilda. Qualificação, crise do trabalho assalariado e exclusão social. In: GENTILI, Pablo; FRIGOTTO, Gaudêncio (Orgs.). **A cidadania negada: Políticas de exclusão na educação e no trabalho**. 3 ed. São Paulo: Cortez; [Buenos Aires, Argentina]: CLACSO, 2002

SALDANHA, Letícia de Luca Wollmann. O PRONATEC e a relação ensino médio e educação profissional. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA DA REGIÃO SUL (ANPED-SUL), 9, Caxias do Sul, 2012. **Anais Eletrônicos**... Disponível em: <https://bit.ly/2lD17u8>. Acesso em: 11 ago. 2019.

SALDANHA, Letícia de Luca Wollmann. Razões da permanência, abandono e reprovação de jovens alunos no PRONATEC: democratização da educação profissional técnica de nível médio? In: RIBEIRO, Mônica; OLIVEIRA, Rosângela Gonçalves de. **Juventude e Ensino médio: Sentidos e Significados da Experiência Escolar.** Curitiba: UFPR/Setor de Educação, 2016.

TEIXEIRA; Rodrigo Alves; PINTO, Eduardo Costa. **A economia política dos governos FHC, Lula e Dilma: dinâmica financeira, bloco no poder e desenvolvimento econômico**. Economia e Sociedade, Campinas, v. 21, Número Especial, p. 909-941, dez. 2012. Disponível em: <http://periodicos.sbu.unicamp.br>. Acesso em: 11 ago. 2019.

EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA E A FORMAÇÃO DE COMPETÊNCIAS

CARVALHO, Tatiane Augusta Godinho de*
TONINI, Adriana Maria**

RESUMO

O presente trabalho fundamenta-se em diversos autores para contextualizar a tecnologia, as políticas, os programas e os conceitos da Educação Tecnológica no mundo contemporâneo. Ressalta que a Educação Tecnológica articula o mundo do trabalho, a tecnologia, a cultura e o conhecimento de forma ampla, formando sujeitos com competências diversificadas para se integrarem as novas tecnologias, reforçando, assim, que o objetivo da Educação Tecnológica no mundo contemporâneo não está voltado apenas à formação individual, mas a transformação social, ou seja, almeja a construção de uma sociedade mais justa, pois este tipo de educação está inserido dentro de uma realidade, de um contexto que permite o sujeito a possibilidade de ter visão crítica e consciente da realidade; o que difere da educação profissional, essa tem como objetivo legitimar a inclusão de trabalhos precarizados. Esse artigo aborda, também, o valor do desenvolvimento tecnológico produzido por um país para minimizar as desigualdades sociais, para que, assim, possa garantir o verdadeiro desenvolvimento social, para isso, apresenta a Educação Tecnológica como catalisador desse processo por causa da formação ampla e integral. Esse tipo de educação é fundamental para a formação de competências devido à integração escola e trabalho, o que permite o desenvolvimento dos conhecimentos educacionais e empíricos. A mobilização desses conhecimentos é primordial para o desenvolvimento das competências em situações (acontecimentos) de trabalho, tendo em vista que não há competência sem o lastro do conhecimento. No entanto, o sujeito para ser adjetivado de competente deve mobilizar os conhecimentos e saber aplicá-los nos acontecimentos específicos do trabalho. Sendo assim, o presente artigo abordará, também, o conceito de competência sob o olhar de Zarifian o que permitirá compreender a importância desse conceito para o trabalhador contemporâneo devido às transformações ocorridas no mundo do trabalho, motivadas, por exemplo, pelos modelos de gestão, pelas inovações tecnológicas e pela globalização.

Palavras-chave: Educação Tecnológica, Tecnologia, Educação, Competência.

INTRODUÇÃO

No mundo contemporâneo o homem presencia diversas transformações motivadas pelas inovações tecnológicas impactando várias esferas sociais: o trabalho, a econômica, a educação, a vida privada. No entanto, essas inovações sempre acompanharam o homem durante a sua evolução, como o descobrimento da roda e do fogo, que também foram inovações para melhor adaptação ao mundo.

Com o advento das tecnologias de ponta ocorre a substituição do trabalho físico pelo trabalho intelectual, redirecionando, assim, a Educação Tecnológica e seus objetivos. O Ministério da Educação (MEC/SETEC, 2004, p.15) descreve que:

> um dos objetivos primordiais da educação tecnológica consiste em permitir ao futuro profissional desenvolver uma visão social da evolução da tecnologia, das transformações oriundas do processo de inovação e das diferentes estratégias empregadas para conciliar os imperativos econômicos às condições da sociedade.

Diante das diversidades tecnológicas e da importância da educação o presente trabalho é uma pesquisa bibliográfica que retrata o valor da Educação Tecnológica no mundo contemporâneo, se embasa em diversos autores para contextualizar a tecnologia, as políticas, os programas, os conceitos da Educação Tecnológica e a competência sob o olhar de Zarifian. Reforçando, assim, a importância para o cidadão, que terá a capacidade científica ampliada; e também para a sociedade, que com o corpo científico ampliado poderá produzir suas próprias tecnologias reduzindo a dependência na importação de tecnologias.

IMPACTOS DO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

A evolução tecnológica sempre esteve presente no desenvolvimento do ser humano. Desde a pré-história o homem busca novos métodos para simplificar o modo de estar no mundo, a substituição do trabalho físico pelo trabalho mental eficaz vem ocorrendo de forma acelerada com o surgimento de novas tecnologias.

* Mestre em Educação Tecnológica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET/MG), Especialista em Gestão de Pessoas pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), graduada em Psicologia pelo Centro Universitário Newton Paiva. E-mail: <tatianeaugusta@yahoo.com.br>.

** Doutora em Educação, Engenheira Civil, Diretora de Engenharias, Ciências Exatas e Humanas do CNPq. Professora do PPGET/CEFET-MG e do Centro de Educação Aberta e a Distância da Universidade Federal de Ouro Preto (CEAD/UFOP). E-mail: <atonini2@hotmail.com>.

Machado (2010) define a tecnologia como o conhecimento formal pautado para um objetivo prático, sujeito a normas estabelecidas socialmente, refere-se ao comportamento criativo e eficaz do homem, ou seja, a tecnologia pertence exclusivamente ao homem. Um animal quando faz um produto ele não planeja para executar, é uma ação instintiva, diferente do homem que possui o processo criativo, ele idealiza, planeja para depois realizar, "pressupomos o trabalho numa forma que pertence exclusivamente ao homem". (MARX, 1985, p.149)

Para Vieira Pinto (2005) a técnica também é um produto do homem, uma forma para buscar novos recursos e formas para se adaptar ao mundo com o objetivo de suprir as necessidades humanas. Primeiro o homem idealiza a técnica por meio da consciência e posteriormente racionaliza e concretiza, sendo que, para ele a tecnologia é a ciência da técnica, porém, essa não é produto apenas do mundo contemporâneo, cada época tem a técnica que é capaz de atender a demanda da sociedade num determinado período.

Já para Vargas (1994) a tecnologia é característica da sociedade moderna como aplicação científica; O cenário atual mostra processos acelerado de novas tecnologias que são colocadas no mercado a todo o momento para o consumo, desvalorizando processos tecnológicos que foram desenvolvidos no passado, mesmo num passado não tão remoto. As tecnologias do passado também tiveram seu resplendor para a época que foram inventadas, como exemplo o avião, o carro, a luz, a televisão, entre outros; hoje inseridos no cotidiano não fazem mais parte da admiração do homem, são apenas elementos do dia a dia.

Para o desenvolvimento da tecnologia é necessário um conjunto de conhecimentos que serão consolidados com o objetivo de gerar um produto final para consumo. Dentro dessa perspectiva observamos uma demanda ao trabalhador de se atualizar a todo o momento para adquirir as competências requeridas do mercado de trabalho para, desta forma, suprir as necessidades da produção tecnológica, o que se valoriza não é mais as habilidades manuais e físicas, o mercado de trabalho busca por recursos humanos com potencial analítico e intelectual para alimentar o sistema produtivo do capital.

Como aborda Machado (1994), há uma substituição do trabalho Taylorista e Fordista, repetitivo e padronizado, para o trabalho integrado e flexível, ou seja, as inovações tecnológicas impactam no perfil da força de trabalho. Os trabalhadores passam a ter um papel diferenciado no processo de produção, deixam a mera execução para acompanhar e fazer ajustes nos equipamentos; a flexibilidade é crucial para lidar com a variedade de funções, a forma de trabalho passa a ser mais participativa, integrada e descentralizada; a força de trabalho torna-se mais qualificada, logo a produtividade individual mostra-se mais elevada com a redução no custo de produção. Os operadores precisam desenvolver competências para trabalhar com as novas tecnologias e assim alcançar maior produtividade para permanecerem inseridos no mercado de trabalho.

Portanto, o presente artigo objetiva analisar, por meio da revisão bibliográfica, que o desenvolvimento tecnológico na sociedade contemporânea está intrinsecamente ligado a capacitação científica. Para manter atualizada a mão de obra economicamente ativa e lidar com os impactos da sociedade da informação, os fatores educacionais tem um papel fundamental no desenvolvimento desses profissionais. Como abordado no Livro Branco de Defesa Nacional (2012, p. 26) "São necessárias bases sólidas de produção de conhecimentos para que o país possa responder de forma adequada aos desafios do futuro e ser capaz de aproveitar as oportunidades criadas com o próprio processo de desenvolvimento da ciência."

Para que o homem lide com essas inovações tecnológicas no âmbito do labor e social é preciso adquirir e desenvolver conhecimentos por meio de processos educacionais que medeiam à relação entre tecnologia e educação, com o intuito de formar não apenas o trabalhador para suprir as necessidades do sistema, mas sim, para capacitar cidadãos conscientes, com visão crítica da realidade e que possam superar adversidades por sua capacidade cognitiva e analítica, proporcionando, assim, a redução das diferenças sociais, motivo pelo qual se justifica a realização deste artigo. O MEC (2004, p.6) descreve sobre os "princípios gerais que deverão nortear a educação profissional e tecnológica, baseados no compromisso com a redução das desigualdades sociais, o desenvolvimento socioeconômico, a vinculação à educação básica e a uma escola pública de qualidade".

POLÍTICAS PÚBLICAS E PROGRAMAS

Percebe-se a importância da elevação da capacidade científica para o desenvolvimento tanto da sociedade quanto do cidadão que estão inseridos no mundo contemporâneo. A proposta da Educação Tecnológica é articular o mundo do, trabalho, a tecnologia a cultura e o conhecimento de forma ampla, formando sujeitos com competências diversificadas para se integrar as novas tecnologias, como abordado por Frigotto (2010). Embora governantes utilizem do termo para proporcionar cursos profissionalizantes para suprir as necessidades do mercado. Para uma análise mais profunda sobre o tema em questão será abordado às políticas e programas de Educação Tecnológica com o intuito de melhor entendimento.

No entanto vale ressaltar a diferença entre a Educação Tecnológica, Politecnia e Educação Profissional. A primeira, segundo Saviani (2003, p. 140) reflete sobre o "domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas que caracterizam o processo de trabalho moderno", abrange a formação do sujeito como um todo, refletindo a formação ampla e integral, ou seja, omnilateral. O autor retrata que a Politecnia é sinônimo de Educação Tecnológica, porém não é utilizado na sociedade capitalista por remeter a um termo socialista que prega a superação da divisão social, assim, não aceito pela burguesia. Na Educação Profissional "a profissionalização é entendida como adestramento a uma determinada habilidade sem o conhecimento dos fundamentos dessa habilidade e, menos ainda da articulação dessa habilidade com o conjunto do processo produtivo" (Saviani, 1997, p. 40), ou seja, tem como objetivo apenas a formação de mão de obra para suprir a necessidade de trabalhos precários, sem ter a necessidade da visão sistêmica do trabalhador, pois este precisa apenas cumprir uma determinada tarefa, remetendo ao modelo Taylorista e Fordista.

Segundo Manfredi *apud* MTE (2001) a Educação Tecnológica e Profissional atualmente é composta por uma rede diversificada, contendo:

- O ensino médio e técnico, abrangendo a esfera federal, estadual, municipal e privada;
- O Sistema S (Senai/Sesi (indústria), Senac/Sesc (comércio e serviços, exceto banco), Senar (agricultura),Senat/Sest (transportesobre pneus), Sebrae (atendimento micro e pequenas empresas),Sescoop (cooperativas de prestação de serviço);
- As universidades públicas e privadas;
- As escolas, centros e fundações mantidos por sindicatos de trabalhadores e grupos empresariais;
- As organizações não governamentais de cunho religioso, comunitário e educacional;
- O ensino profissional livre, por meio da formação à distância.

A Educação Tecnológica sofreu diversas transformações para chegar à estrutura de rede diversificada devido às mudanças no cenário econômico mundial ocorrido na década de 90. A última década no Brasil está associada com profundas transformações econômicas como: a abertura comercial, a estabilização monetária, a valorização e a desvalorização cambial, juntamente com os reflexos do cenário mundial como a globalização e a universalização da informática; impactando, assim, não apenas na economia, na política e nos setores produtivos, mas na sociedade como um todo, inclusive na educação.

Foram diversas reestruturações no sistema educacional profissionalizante para suprir as necessidades do neoliberalismo e adequar ao modelo de competência. Segundo Kuenzer(2010) no governo do Fernando Henrique Cardoso foi sancionado o decreto nº 2,208/97 e implementado o Plano Nacional de Qualificação do Trabalhador (PLANFOR) com o objetivo de integrar as políticas públicas de emprego, trabalho e renda, tendo como fonte de financiamento o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT).

Ramos (2010) declara que a educação profissionalizante é um direito e está descrito na lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), porém o decreto sancionado pelo ex-presidente Fernando Henrique Cardoso, desvincula os ensinos médio e técnico, tendo a divisão do ensino nas áreas humanista da tecnicista,deste modo, descaracterizando a obrigatoriedade da Educação Tecnológica ser ofertado pelas instituições de ensino. No entanto, houve um movimento para a integração curricular dos ensinos médio e técnico para associar ciência, trabalho e cultura com o intuito de garantir a formação unitária, politécnica e omnilateral.

Portanto o ex-presidente Lula revogou o decreto passado por meio do decreto nº 5.154 e apresentou nova proposta para a formulação do ensino profissionalizante, o Plano Nacional de Qualificação (PNQ), tendo como objetivos:

> a inclusão social e redução das desigualdades sociais; crescimento com geração de trabalho, emprego e renda, ambientalmente sustentável e redutor das desigualdades regionais; e promoção e expansão da cidadania e fortalecimento da democracia. (PNQ 2003/2007, p,17)

Segundo Kuenzer (2010) o PNQ possui três linhas programáticas: o primeiro grupo estimula a reintegração dos currículos do ensino médio e técnico; o segundo grupo configura a continuação e renovação do Programa Nacional de Educação e Reforma Agrária (PRONERA) e do PROEP, a criação do PROJOVEM e PROEJA; o terceiro grupo houve a criação do Programa Nacional de Estímulo ao Primeiro emprego (PNPE).

Ramos (2010) descreve que a educação profissionalizante passou a ser estruturada em cursos e programas: formação inicial e continuada de trabalhadores, educação técnica de nível médio e graduação e pós-graduação.Para a formação inicial e continuada de trabalhadores surgiram programas de integração da educação continuada com EJA e da articulação da formação técnica com o ensino médio. Dessas políticas surgiram novas modalidades como o Programa de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos

(PROEJA) e o Programa Brasil Profissional, tendo como público alvo jovem e adulto que não cursaram o ensino fundamental ou médio na idade regular. A educação técnica de nível médio assumiu as formas de integrada, concomitante e subseqüente. O curso integrado tem como objetivo não apenas a integração curricular do ensino médio e técnico, mas a formação de conhecimentos gerais e específicos, juntamente com cultura, trabalho, humanismo e tecnologia; o curso concomitante o aluno deverá estar cursando a 2º ou 3º série do ensino médio e paralelamente cursar o ensino técnico; o curso subseqüente é voltado para quem já concluiu o ensino médio e deseja realizar apenas o curso técnico.

Apesar das últimas mudanças que ocorreram dentro da Educação Profissional Kuenzer (2010, p. 268) afirma que:

> É possível indicar a continuidade de propostas precárias de educação profissional para legitimar a inclusão em trabalhos precarizados, de modo a alimentar o consumo predatório da força de trabalho, para o que a redução epistemológica, a partir da formação de subjetividades flexíveis, polivalentes e empreendedoras, realiza-se pelas bases materiais e das dimensões dos processos sociais aos quais se articulam políticas e práticas educativas de caráter privado, populista e fragmentadas, que expressam as estratégias disciplinamento necessárias ao novo regime de acumulação, para o que a nova epistemologia da prática fornece os fundamentos.

Portanto, para que o país eleve a capacidade científica é imprescindível uma educação de excelência, embasado na Educação Tecnológica e não apenas na educação profissionalizante com o cunho populista, porque deste modo às necessidades dos trabalhadores não serão supridas, pois estes passam a exercer trabalhos mais elaborados; nem mesmo as necessidades do sistema, pois com as novas tecnologias as exigências do perfil do trabalhador não estão mais na força e sim no intelecto. Não adianta quantidade se não existe a qualidade, este é o fator primordial para aprimorar a pessoa humana, preparar o cidadão para o mercado de trabalho e para vida. Para que uma mudança significativa ocorra nos padrões da Educação Profissional, segundo Frigotto *apud* Oliveira (2006), é essencial a pressão das forças de esquerda e dos movimentos populares.

A Educação Tecnológica

A Educação Tecnológica não se resume ao contexto político e seus efeitos não refletem apenas no âmbito do trabalho, no entanto, seu objetivo é mais amplo, ou seja, abrange a formação para desenvolver sujeitos críticos e conscientes, que estão inseridos na sociedade contemporânea e precisam lidar com as diversas tecnologias que estão sendo criadas a todo o momento. A formação não envolve apenas o desenvolvimento de mão de obra para a execução de trabalhos rotineiros, mas sim para a atuação profissional que possibilite a construção de novas tecnologias que irá proporcionar uma sociedade mais justa. Grinspun (2002, p.29) cita seu ponto de vista sobre a Educação Tecnológica:

> Para formar um indivíduo, na sua qualidade de pessoa humana, mais crítico e consciente para fazer a história do seu tempo como possibilidade de construir novas tecnologias, fazer uso da crítica, da reflexão sobre a utilização de forma mais precisa e humana, e ter as condições de, convivendo com o outro, participando da sociedade em que vive, transformar essa sociedade em termos mais justos e humanos.

Para a autora a Educação Tecnológica está além da formação acadêmica, de um agregado de técnicas a serem aplicadas, ela está inserida dentro de uma realidade, de um contexto que gera ao sujeito a possibilidade de ter visão crítica e consciente da realidade, assim, poderá construir valores e superar os entraves existentes na sociedade contemporânea, pois a Educação Tecnológica tem como objetivo formar pessoas não apenas para aplicar as técnicas, mas pensar sobre elas.

Analisando diferentes conceitos propostos percebe-se que há similaridade ao ponto de vista de Grinspun, como descrito abaixo:

> […] Educação Tecnológica, numa perspectiva de formação de trabalhadores como sujeitos coletivos e históricos. Esta orientação postula a vinculação entre formação técnica e uma sólida base científica, numa perspectiva social e histórico crítica, integrando a preparação para o trabalho à formação de nível médio. Nessa mesma linha, há concepções que entendem a formação para o trabalho como uma das dimensões educativas para o processo de formação humana. (MANFREDI, 2002, p. 57)

> O conceito de Educação Tecnológica implica a formação de profissionais habilitados a transmitir conhecimentos tecnológicos sem perder de vista a finalidade última da tecnologia que é a de melhorar a qualidade de vida do homem e da sociedade. (PEREIRA *apud* GRINSPUN, 1996)

Grinspun (2002) cita pontos que são essenciais dentro do conceito de Educação Tecnológica:educação como base para o desenvolvimento tecnológico; formação do indivíduo com acesso a conhecimento e pesquisa proporcionando a possibilidade de criar novas tecnologias; interação entre ciência e tecnologia gerando, assim, maior comprometimento com o processo em

vez do produto; constituição da educação que não separe a tecnologia do cotidiano; dispõe no sujeito o lado humanístico da tecnologia e induz o conhecimento.

Portanto, a Educação Tecnológica envolve a educação, a tecnologia, a ciência, a técnica, a ética para formar cidadãos críticos capazes de entender o mundo que os cercam, mas não apenas com foco na tecnologia, o principal alvo dessa formação é o ser humano.

Bastos (1998, p. 32) afirma que a Educação Tecnológica possui como principal característica "registrar, sistematizar, compreender e utilizar o conceito de tecnologia, histórica e socialmente construído [para que ele se torne] elemento de ensino, pesquisa e extensão", ou seja, que não possua o caráter de treinamento voltado para a aplicação de técnicas, pois ela possui a característica de fazer com que o individuo reflita sobre as técnicas que são desenvolvidas e aplicadas ao trabalho, gerando, assim, pessoas conscientes.

A Educação Tecnológica está voltada para o mundo do trabalho com enfoque da formação unitária, politécnica e omnilateral, como descrito anteriormente, e proporciona ao sujeito a superação de adversidades em qualquer esfera social e estão preparados para enfrentar as diversas mudanças que são constantemente deparados devido às inovações tecnológicas.

No mundo do trabalho a Educação Tecnológica permite ao homem suprir as necessidades e proporcionar ao país maior desenvolvimento econômico, como afirma Laudares (2005). Portanto com o desenvolvimento da Educação Tecnológica o país poderá criar a sua própria tecnologia, garantir o desenvolvimento sustentável e não ser apenas figurante na corrida tecnológica, sendo assim, poderá ser mais independente da excessiva exportação de *commodities,* como ressalta (CARVALHO, 1997, p. 85):

> Para que se minimize as desigualdades sociais e se alcance o verdadeiro desenvolvimento social, a educação tecnológica deve estar voltada para a possibilidade de, não só copiar conhecimentos produzidos fora do país, mas também produzir nossos próprios conhecimentos.

A Educação Tecnológica está voltada para o trabalho, assim, a relação escola-empresa é ressaltada por Bastos (1998) ao afirma que a escola não é a única que detém o conhecimento, que a relação entre essas instituições devem ser dinâmica, uma vez que seus saberes estão correlacionados. Saviani (2003, p.140) corrobora com a ideia ao citar que a Politecnia abrange

> o domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas que caracterizam o processo de trabalho produtivo moderno. Está relacionada aos fundamentos das diferentes modalidades de trabalho e tem como base determinados princípios, determinados fundamentos, que devem ser garantidos pela formação politécnica.

Essa formação abrangente da Educação Tecnológica que envolve a aproximação escola e empresa contribuirá para uma formação completa e colaborará para o desenvolvimento de novas competências e a superação de novos desafios.

O advento das tecnologias de ponta (avançadas, elétricas e de comunicação) trouxeram a necessidade da reformulação do conhecimento e a Educação Tecnológica é um meio para essa reformulação, pois possui o papel de mediadora na relação entre educação e tecnologia, conforme Grinspun (2002). A mesma autora relata que "temos que nos educar para aprender e usar novas tecnologias, desenvolver e refletir sobre as necessidades dessas tecnologias e fazê-las aliadas e cúmplices do próprio bem-estar do homem e da sociedade." (Grinspun, 2002, p. 62)

Bastos vai de encontro com a percepção de Grinspun ao analisar que a Educação Tecnológica em

> sua concepção fundamental não é adjetiva, pura e simplesmente da tecnologia, como se ela estivesse incompleta e necessitando de técnicas para se tornar prática. É uma educação substantiva sem apêndices e nem adendos. Existe por si só, não para dividir o Homem pelo trabalho e pelas aplicações das técnicas. É substantiva porque unifica o ser humano empregando técnicas, que precisam de rumos e de políticas para serem ordenadamente humanas. É substantiva porque é um todo: educação como parceira da tecnologia e esta como companheira da educação – ambas unidas e convencidas a construir o destino histórico do Homem sem dominação e sem escravidão aos meios técnicos (BASTOS, 1998, p. 34).

Portanto, a Educação Tecnológica não é apenas o ensinamento de técnicas para inserção do sujeito em trabalhos repetitivos, sem conteúdos; muito menos a tentativa de políticas populistas com ensino de baixa qualidade para formar trabalhadores para suprir as necessidades do capital, aliás, itens que devem ser superado para a ascensão tanto do país quanto do cidadão. A Educação Tecnológica tem como principal papel a formação do homem crítico, analítico, dentro da sociedade contemporânea, que saiba enfrentar diversidades por causa da formação ampla e integral, desenvolvendo dessa forma competências devido à integração escola e trabalho. Grinspun (2002) afirma que o importante na Educação Tecnológica é a formação da cidadania, que gera requisitos básicos para o homem viver numa sociedade em transformação impactada com inovações tecnológicas, novos instrumentos nas produções e nas relações sociais.

COMPETÊNCIA

A Educação Tecnológica é um catalisador para o desenvolvimento das competências, pois, conforme Saviani (2003), a Educação Tecnológica é o domínio dos fundamentos científicos dentro do processo de trabalho moderno. Sendo que a competência para Zarifian (2012, p.72) "é um entendimento prático de situações que se apoia em conhecimentos adquiridos e os transforma na medida em que aumenta a diversidade dos [acontecimentos]" devido às novas demandas de trabalho.

Para o desenvolvimento de novas tecnologias o sujeito precisa se atualizar constantemente para desenvolver conhecimentos, para assim, mobilizar competências em situações de trabalho ou acontecimentos (ZARIFIAN, 2012).

Para Zarifian (2003, p. 139, grifo nosso) a competência é definida como "a **tomada de iniciativa** e o **assumir responsabilidade** do indivíduo sobre problemas e [acontecimentos] que ele enfrenta em situações profissionais".

O exercício da competência depende da articulação entre a tomada de iniciativa e o assumir responsabilidade, "a tomada de iniciativa é o cume do exercício da competência. O 'assumir de responsabilidade' constitui o quadro de referência" (ZARIFIAN, 2003, p. 144). Vale ressaltar que o assumir responsabilidade leva ao questionamento dos métodos de trabalho, é um processo de reflexão diante da atividade profissional, (ZARIFIAN, 2012).

O conhecimento não é a competência em si, mas a falta dela acarretará na obsolescência profissional (DUBIN, 1972 *apud* BARBIER; HEIJDEN, 1999), ou seja, é a lacuna entre conhecimentos, aptidões e qualidades requeridas para exercer uma determinada atividade iminente e necessária, assim como as atividades relativas ao futuro. Logo, o conhecimento e a competência são complementares.

Portanto, os conhecimentos são substanciais para a noção de competência, haja vista que "não há exercício da competência sem um lastro de conhecimentos que poderão ser mobilizados em situação de trabalho" (ZARIFIAN, 2012, p.72), deste modo, afirma que "a competência é definida como `saberes` em ação`".(CANNAC 1985, *apud* DUGUÉ, 2004, p. 24). Todavia, esses conhecimentos devem ser utilizados no dia a dia do trabalho, o grande desafio é saber mobilizá-los e aplicá-los dentro de uma situação prática, isto é, "``apoiar-se` em aquisições cognitivas não equivale a `aplicar` conhecimentos" (ZARIFIAN, 2012, p.73). A assimilação de novos conhecimentos técnicos não é suficiente para ser competente, o que realmente faz a diferença é saber gerir esses conhecimentos de forma reflexiva e saber mobilizá-los e aplicá-los quando necessário.

Os conhecimentos adquiridos na relação educativa são denominados por Zarifian (2012) de competências de fundo ou competências de recursos; Já os conhecimentos informais e a experiência, são desenvolvidos em situação de trabalho, mas não são transmitidos facilmente pelas escolas (DADOY, 2004); e é por meio desses conhecimentos informais que os conhecimentos de fundo e raciocínios intelectuais serão mobilizados intuitivamente numa atividade intelectualizada (ZARIFIAN, 2003).

Portanto, infere-se a importância da Educação Tecnológica como meio de adquirir a formação ampla e integral devido vínculo entre o contexto educacional, o que permite a aquisição das competências de fundo, e o contexto do trabalho, o que concede o desenvolvimento experiências em situações de trabalho devido o caráter amplo desse tipo de formação. Requisitos reforçam a relevância desta pesquisa bibliográfica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, a Educação Tecnológica, devido à formação ampla e integral, possui grande importância para o mundo contemporâneo, possibilita a formação do sujeito, a criação de tecnologias e o desenvolvimento do país. O principal papel da Educação Tecnológica é a formação do homem crítico, analítico, que saber lidar com acontecimentos no mundo do trabalho; essa educação não possui o caráter de política populista com ensino de baixa qualidade que se embasa no ensinamento de técnicas para a inserção do sujeito em trabalhos repetitivos. No entanto, essa educação possui relação com a formação de competências devido à interação escola e trabalho, possibilitando a formação de conhecimentos educacionais e empíricos.

REFERÊNCIAS

BARBIER, Gildas; HEIJDEAN, Béatrice Van Der. **A competência, sua natureza e seu desenvolvimento**: uma abordagem anglo-saxônica. In: TOMASI, Antônio (Org.) Da qualificação à competência: Pensando o Século XXI. Campinas-SP: Papirus, 2004.

BASTOS, João Augusto. A educação tecnológica - conceitos, características e perspectivas. **Tecnologia & Interação**, Curitiba, CEFET-PR, p.31-52, 1998.

BRASIL. Ministério da Defesa**. Livro Branco de Defesa Nacional**. Brasília, 2012

CANNAC, Y. **La bataille de la competence**. Paris: Éditionsd`Organisation, 1985.

DADOY, M. As noções de competência e competências à luz das transformações na gestão de mão-de-obra. In: TOMASI, A. (Org) **Da qualificação à competência**: pensando o século XXI. Campinas: Papirus, 2004

DUBIN, S.S. "Obsolecnece or life-long learnin". **American psychologist**, n.27, p.486-498, 1972.

DUGUÉ, E. A lógica da competência: o retorno do passado. In: TOMASI, A. (Org.). **Da qualificação à competência**: pensando o século XXI. Campinas: Papirus, 2004

FRIGOTTO, Gaudêncio. A relação da educação profissional e tecnológica com a universalização da educação básica. In: MOLL, Jaqueline *et al.* **Educação profissional e tecnologia no Brasil contemporâneo**: desafios, tensões e possibilidades. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 25-41

GRINSPUN, Mírian P. S. Zippin (Org.). **Educação tecnológica** – desafios e perspectivas. São Paulo. Cortez. 2002.

KARL Marx - **O Capital,** Livro I, Seção III, Capítulo V, O Processo de trabalho. São Paulo: Nova Cultural, 1985. p. 149-151. (Coleção Os Economistas).

KUENZER, Acácia Z. As políticas de educação profissional: uma reflexão necessária. In: MOLL, Jaqueline *et al.* **Educação profissional e tecnologia no Brasil contemporâneo**: desafios, tensões e possibilidades. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 253-270.

LAUDARES, J. B. Educação tecnológica: Os impactos nos projetos pedagógicos dos cursos técnicos dos CEFETS Minas Gerais e Paraná pelos decretos 2.208/97 e 5.154/04. In: LAUDARES, João Bosco; ARANHA, Antônia Vitória S.; CUNHA, Daisy Moreira (Orgs.). **Diálogos sobre o trabalho.** Campinas: Papirus, 2005. (v.1, p. 57-90)

MACHADO, Lucília Regina. A Educação e os desafios das novas tecnologias. In: FERRETI, Celso João. **Novas tecnologias, trabalho e educação**. Um debate multidisciplinar. Petrópolis: Vozes, 1994.

MACHADO, Lucília Regina Ensino médio e técnico com currículos integrados: propostas de ação didática para uma relação não fantasiosa. In: MOLL, Jaqueline *et al.* **Educação profissional e tecnologia no Brasil contemporâneo**: desafios, tensões e possibilidades. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 80-95.

MANFREDI, Silva Maria. **Educação Profissional no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2002.

MEC/SETEC. **Proposta em discussão**: políticas públicas para a educação profissional e tecnológica. Brasília: MEC, 2004.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia.** Rio de Janeiro: Contraponto. 2005. (v.1).

RAMOS, Marise Nogueira. **A pedagogia das competências**: autonomia ou adaptação? 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002

RAMOS, Marise Nogueira. Ensino médio integrado: ciência, trabalho e cultura na relação entre educação profissional e educação básica. In: MOLL, Jaqueline *et al.* **Educação profissional e tecnologia no Brasil contemporâneo**: desafios, tensões e possibilidades. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 42-57

SAVIANI, D. **A nova lei da educação**: LDB, limite, trajetória e perspectivas. São Paulo: Autores Associados. 1997.

SAVIANI, D. O choque teórico da politecnia. **Trabalho, educação e saúde**, Rio de Janeiro, v.1, n.1, 2003

VARGAS, Milton. **Para uma filosofia da tecnologia**. São Paulo, Alfa-Ômega, 1980.

ZARIFIAN, Philippe. **O modelo da competência**. São Paulo: SENAC Editora, 2003.

ZARIFIAN, Philippe. **Objetivo competência: por uma nova lógica**. São Paulo, Atlas, 2012.

VERTICALIZAÇÃO NO IFES: FORMAÇÃO DO TÉCNICO AO SUPERIOR

ALMEIDA, Jaqueline Ferreira de*
DALLA, Mônica Rambalducci Sily**
LIMA, Marcelo***

RESUMO

O presente texto possui por objetivo realizar uma discussão acerca da relação de verticalidade do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES) – campus Colatina, e o impacto desse processo de verticalização nos cursos de educação profissional técnica de nível médio. Para tanto teoricamente embasa-se na concepção da indissociablidade da relação trabalho-educação e, metodologicamente, baseia-se na análise documental de relatórios de gestão do IFES, do Plano de Desenvolvimento Institucional, dos Projetos Pedagógicos de Curso, e em outros documentos institucionais, normativos, legislativos e também em análise dos dados de matrícula do IFES Campus Colatina dos cursos de nível superior e de educação profissional técnica de nível médio. As primeiras aproximações que temos acerca da análise do processo de verticalização no Campus Colatina do Instituto Federal do Espírito Santo, é que há um impacto na oferta dos cursos na forma integrada na medida em que ocorre a criação de novos cursos de graduação, aumentando a oferta em nível superior, e, no movimento contrário, extingue-se os cursos do PROEJA.

Palavras-chave: Verticalização; IFES; Formação profissional; PDI.

INTRODUÇÃO

O presente texto possui por objetivo realizar uma discussão acerca da relação de verticalidade do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES) – campus Colatina, e o impacto desse processo de verticalização nos cursos de educação profissional técnica de nível médio. Para tanto teoricamente embasa-se na concepção da indissociablidade da relação trabalho-educação e, metodologicamente, baseia-se na análise documental de relatórios de gestão do IFES, do Plano de Desenvolvimento Institucional, dos Projetos Pedagógicos de Curso, e em outros documentos institucionais, normativos, legislativos e também em análise dos dados de matrícula do IFES Campus Colatina dos cursos de nível superior e de educação profissional técnica de nível médio.

A análise dos dados de matrícula refere-se ao período de 2008, ano em que se promulgou a Lei de criação dos Institutos Federais, ao ano de 2016, de modo que possamos identificar se houve impacto na oferta de educação profissional técnica de nível médio pela expansão e verticalização dos Institutos.

A verticalização dos Institutos Federais, prevista na Lei de criação da Rede Federal de Educação Profissional e institucionalização dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (Lei 11.892/2008), amplia a diversidade de cursos ofertados pela instituição, de modo que é possível a oferta de educação profissional desde o nível fundamental de qualificação, no caso dos cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC), até cursos de Pós-Graduação *Stricto Sensu* (Mestrado e Doutorado).

Essa diversificação afeta a identidade da instituição, reconhecida pela oferta de educação profissional de nível técnico, mas por outro lado possibilita que o aluno ingresse no Instituto em cursos de nível médio e saia egresso do nível superior. No entanto, essa atual configuração do Instituto faz com que a instituição seja heterogênea, de modo que, pela oferta de cursos de nível superior para a avaliação desses cursos, se equipare à universidade, mas ao mesmo tempo não é, de fato uma universidade, e também se equipare à escola básica, pela oferta de cursos de educação básica de nível médio.

As análises iniciais dos dados da oferta do Campus Colatina, apontam para a ampliação da matrícula dos cursos de nível superior de graduação e de pós-graduação.

A DUALIDADE EDUCACIONAL E A FORMAÇÃO DO TRABALHADOR: FORMAÇÃO INTEGRADA

Sendo pois a educação profissional a formação específica pela qual se apreende e compreende os conhecimentos, mais diretamente, do mundo, da produção e do trabalho, é fundamental que esta formação seja humana, pois, a educação profissional não se trata de adestramento de habilidades

* Mestra em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Espírito Santo (PPGE/UFES). Técnica Administrativa em Educação da UFES. E-mail: <jaqueline.almeida@ufes.br>.

** Mestra em Educação pelo PPGE/UFES. Pedagoga do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES). E-mail: <monicadalla@gmail.com>.

*** Doutor em Educação pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Professor Adjunto do PPGE/UFES. E-mail: <marcelo.lima@ufes.br>.

para o exercício do trabalho, mas sim, que se compreenda o ser humano como um ser histórico e social. Nesse sentido, deve-se conceber a formação profissional como parte de uma unidade diversa, de modo a tentar superar a dualidade, a fragmentação e a concepção dicotômica de ser humano.

A relação de dualidade de classes, detentora dos meios de produção e não-detentoras destes meios, expressa-se também por meio da educação. A estrutura dual da educação encontra suas raízes desde os tempos do Brasil Colônia, quando o trabalho era sinônimo de escravidão, e perpassa ainda os dias atuais. Na educação, a diferença de classes expressa-se na forma de preparação para o trabalho, para os não-proprietários dos meios de produção e formação para o prosseguimento de estudos em nível superior para a classe elitista e dirigente. Esta educação para o trabalho possui em suas raízes, no caso brasileiro, no assistencialismo e na higienização da população por meio da educação, a qual era destinada aos "desvalidos da sorte". Esta destinação da educação profissional aos "desafortunados" vigorou durante muito tempo nas políticas para esta modalidade de ensino.

Podemos perceber a concepção dualista na defesa de uma escola de tempo curto, de formação imediata para a formação da classe trabalhadora, que não pode "perder tempo" na escola, e uma outra escola para a formação da classe elitista, que pode ficar um tempo maior na escola, para se preparar para suas funções dirigentes.

Essa dualidade do sistema educacional traz em sua concepção a ruptura entre a educação geral e a formação profissional, na qual educação e trabalho são dissociáveis. Concebe também um ser humano dividido e fragmentado, sendo que há um saber para a cultura geral e outro saber para a formação profissional, concebendo os dois saberes em partes isoladas de um todo. De acordo com Kuenzer (1995, p. 367-368),

> a dualidade estrutural, portanto, configura-se como a grande categoria explicativa da constituição do ensino profissional no Brasil, legitimando a existência de dois caminhos bem diferenciados a partir das funções essenciais do mundo da produção econômica: um, para os que serão preparados pela escola para exercer suas funções de dirigentes; outro, para os que, com poucos anos de escolaridade, serão preparados para o mundo do trabalho em cursos especificos de formacão profissional, na rede pública ou privada.

Não podemos realizar um debate acerca da formacão profissional na rede federal sem considerar essa questão maior que é a dualidade histórica que perpassa as políticas para a educação profissional no contexto brasileiro, pois é dentro desse contexto de luta de classes e da divisão social do trabalho que se dá as políticas para a formação do trabalhador.

Nesse sentido, as transformações pelas quais passou o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES) desde a sua criação, com a denominação de Escolas de Aprendizes e Artìfices em 1909, nos mostram os modelos pedagógicos de formação para os trabalhadores, relacionado à mudança no mundo da produção. De acordo com Lima (2016), são quatro os modelos pedagógicos de formação profissional, os quais sejam: 1) correcional-assistencialista, com vistas a práticas assistenciais e moralizantes aos "desvalidos da sorte", com o intuito de, por meio da aprendizagem do trabalho, retirá-los das ruas. 2) O modelo taylorista-fordista, que possui em sua essência a formacão de mão de obra para o mercado de trabalho e orientada pela teoria do capital humano, na qual buscava, pela via da formação de técnicos, a contenção da demanda de acesso ao nível superior.

> Esta pedagogia do trabalho taylorista/fordista priorizou os modos de fazer e o disciplinamento, sem nunca se comprometer com o estabelecimento de uma relação entre o trabalhador e o conhecimento que, ao integrar conteúdo e método, propiciasse o domínio intelectual das práticas sociais e produtivas (KUENZER, 1995, p. 370).

3) O modelo tecnológico-fragmentário, caracterizado pela separação da formação profissional da formação propedêutica, e que institui, com o Decreto 2.208/97, dois sistemas de ensino paralelos: um para a educação básica e outro para a educação profissional, pois, de acordo com o referido decreto, a educação profissional se constitui independentemente da educação básica e, portanto, não permitia a integração da educação profissional à educação básica. 4) O modelo tecnológico-integrado, que possui em sua gênese a revogação do Decreto 2.208/97 e a aprovação do Decreto 5.154/04, que possibilitou a integração da educação básica a educação profissional e, posteriormente, em 2008, a política de expansão da rede federal de educação, ciência e tecnologia e a criação dos Institutos Federais, na qual, em sua criação, prevê a destinação de 50% de suas vagas para a oferta de cursos prioritariamente na forma integrada.

Nesse sentido, a oferta de cursos técnicos de nível médio integrado pressupõe um currículo integrado. Integrar, na etimologia da palavra, significa tornar inteiro. Nesse caso em questão, no qual é a educação básica e a educação profissional, significa ter uma formação inteira, completa, que possua como horizonte a emancipação e a formação humana de modo a poder superar a subsunção ao capital.

O ensino médio integrado enseja uma formação que não apenas seja a preparação para o mercado de trabalho. No entanto, este ensino também não pode se limitar ao prosseguimento de estudos em nível superior. Ele pressupõe uma formação que seja omnilateral e politécnica.

O currículo integrado pressupõe conceber o homem como ser histórico e social e implica compreender a realidade em sua totalidade. Conceber o homem como ser histórico e social pois a história da humanidade é a história da produção humana da existência e "a história do conhecimento é a história do processo de apropriação social dos potenciais da natureza para o próprio homem, mediada pelo trabalho" (RAMOS, 2012, pág. 115). O outro pressuposto, da realidade em totalidade, nos remete à compreensão de que a realidade é constituída de diferentes determinações, e essas determinações não podem ser compreendidas isoladamente, mas sim em um todo orgânico. Desse modo o currículo integrado se opõe à concepção de currículo compartimentalizado e disciplinar, no qual concebe o currículo fragmentado e as disciplinas isoladamente. Nesse sentido, Ramos (2012, pág. 117) nos afirma que "As disciplinas escolares, sendo consideradas como acervos de conteúdos de ensino, isoladas entre si e desprendidas da realidade concreta da qual esses conceitos se originaram, não permitem compreender o real".

Entendemos pois que o currículo integrado opõe-se à justaposição das disciplinas e ao acréscimo de um ano de disciplinas do núcleo técnico ao ensino médio propedêutico. Concordamos com Ramos que "A integração exige que a relação entre conhecimentos gerais e específicos seja construída continuamente ao longo da formação, sob os eixos do trabalho, da ciência e da cultura" (RAMOS, 2012, págs. 122-123).

No entanto, em virtude da verticalização dos Institutos Federais, a oferta de cursos na forma integrada disputa espaço com outros cursos e modalidades de formação. Com o intuito de identificarmos o impacto da verticalização na oferta de cursos técnicos integrados, passamos a analisar a verticalização na criação dos Institutos Federais e seus impactos no Campus de Colatina do IFES.

A VERTICALIZAÇÃO NA CRIAÇÃO DOS INSTITUTOS FEDERAIS

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia criados a partir da Lei nº 12.892/2008 possui como um de seus princípios e finalidades a oferta de educação profissional em níveis de graduação e pós – graduação. Esse processo de verticalização dos Institutos já era presente à época do Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo (CEFETES). No entanto, na atual configuração de Institutos Federais podemos ver isso mais nítido. Na lei de criação podemos ver que os Institutos, são

> […] instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, nos termos desta Lei. (BRASIL, 2008).

Ainda definindo os Institutos, a referida Lei traz, no Art. 2º, § 1º que "Para efeito da incidência das disposições que regem a regulação, avaliação e supervisão das instituições e dos cursos de educação superior, os Institutos Federais são equiparados às universidades federais".

Estas definições do Instituto nos mostra que o mesmo pode atuar na oferta de educação profissional em níveis desde o fundamental até o nível de pós-graduação, em suas diferentes modalidades. Nesse sentido, essa diversidade de oferta faz com que a instituição seja heterogênea, de maneira que pode ser caracterizada tanto como instituição de educação básica tanto como instituição de nível superior, sendo que como instituição de nível superior ela é equiparada com universidade. No entanto, essa equiparação com universidade não faz com que a instituição seja, de fato, uma universidade.

No tocante às suas finalidades e características, os Institutos Federais (IFs) devem "promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão" (BRASIL, 2008)

Nesse sentido, para promover essa integração e verticalização, os IFs possui, dentre seus objetivos,

> […] ministrar educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos; ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica" (BRASIL, 2008)

Ainda entre seus objetivos, cabe aos Institutos também ofertar cursos de educação superior de tecnologia, licenciatura, de pós-graduação lato sensu e de pós-graduação stricto sensu.

Para viabilizar a oferta, os cursos devem ser ofertados baseados na demanda econômica, social e cultural da região onde a instituição está inserida (BRASIL, 2008). Além disso, a oferta deverá

favorecer a integração e a verticalização, do ensino básico ao superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão.

No sentido de viabilizar a verticalização do ensino proposta na criação dos Institutos Federais, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES) "atuará na oferta de cursos de nível básico (formação inicial e continuada), nível técnico e nível superior (tecnológicos, licenciaturas, bacharelados e programas de pós-graduação lato sensu e stricto sensu)". (IFES, 2014, pág. 54).

Outro ponto importante para a verticalização é o fortalecimento das políticas para pesquisa, as quais visam ao fomento da implantação e ampliação de cursos em nível de pós-graduação. Nesse sentido, o Ifes se propõe a

> […] fomentar e apoiar a criação de novos cursos de pós-graduação (lato e stricto sensu), com ênfase aos mestrados e doutorados articulados com os eixos tecnológicos de cada campus, buscando sempre a verticalização sustentada do Ifes e atendendo às vocações regionais, à sociedade e ao setor produtivo (...) (IFES, 2014, págs. 65-66).

Notemos que a verticalização proposta por meio dos cursos de pós-graduação devem estar articulados aos eixos tecnológicos a qual cada campus possui vocação e atendendo ao contexto produtivo da região em que se encontra o campus.

No entanto, a verticalização não se resume apenas à oferta de cursos técnicos e de ensino superior de graduação e pós-graduação na mesma área. Entendemos, assim como Pacheco, que a verticalização perpassa por uma organização curricular a qual contemple a inter-relação dos conteúdos em seus diferentes níveis e modalidades de ensino. Para Pacheco, a verticalização pressupõe

> A verticalização, por seu turno, extrapola a simples oferta simultânea de cursos em diferentes níveis sem a preocupação de organizar os conteúdos curriculares de forma a permitir um diálogo rico e diverso entre as formações. Como princípio de organização dos componentes curriculares, a verticalização implica o reconhecimento de fluxos que permitam a construção de itinerários de formação entre os diferentes cursos da educação profissional e tecnológica: qualificação profissional, técnico, graduação e pós-graduação tecnológica. (PACHECO, 2010, p. 21)

Nesse sentido, para a construção e o desenvolvimento da oferta de educação profissional, os Institutos, devem buscar a construção e o desenvolvimento coletivo dos projetos dos cursos tanto do nível técnico, quanto de nível superior, de modo que se possa realizar um efetivo diálogo entre as diferentes formações, como nos afirmou Pacheco. Desse modo, é importante que a organização curricular dos cursos esteja integrada, de maneira a possibilitar o fluxo dos saberes e conhecimentos entre as diferentes modalidades e níveis de ensino, e não apenas se limitar à oferta de cursos na mesma área sem a integração entre eles.

A VERTICALIZAÇÃO NO CAMPUS COLATINA

O desenvolvimento da presente pesquisa possui como metodologia a análise de dados de matrícula do IFES/Campus Colatina. Tomamos como fonte de dados o Relatório de Gestão do CEFETES do ano de 2008, o Plano de Desenvolvimento Institucional 2014-2019 do IFES, e os dados de matrícula fornecidos pela Secretaria de Registro Acadêmico do Campus Colatina (SRA, 2016).

Tomamos como período de levantamento de dados os anos de 2008, 2014 e 2016. O período ora citado se justifica tendo em vista que foi em dezembro de 2008 que se promulgou a Lei de criação dos Institutos Federais. Desse modo, o ano de 2008 constitui-se como um marco temporal no qual se inicia um novo ciclo de transição de CEFETES para IFES. Os dados do ano de 2014 se justifica tendo em vista que é desse ano o novo Projeto Pedagógico Institucional e o Plano de Desenvolvimento Institucional e, também, por ser um momento em que se consolidou a transição de CEFETES para IFES. A base de dados para o ano de 2016 se justifica por ter sido o último ano de exercício, nos possibilitando o fornecimento dos dados de matrícula do último ano finalizado.

Para a constituição das tabelas realizamos o levantamento dos dados de matrícula dos cursos técnicos de nível médio, na modalidade integrada, subsequente/concomitante e de jovens e adultos, e de nível superior de graduação e de pós-graduação, a fim podermos identificar, a partir dos dados de matrículas, como se deu o processo de verticalização, pressuposto nos documentos oficiais que norteiam os Institutos Federais, no IFES/Campus Colatina. Para tanto, os dados foram organizados nas Tabelas 1 e 2, sendo que, na Tabela 1, podemos ver a quantidade de cursos ofertados em níveis e modalidades diferentes nos anos de 2008, 2014 e 2016, e na Tabela 2, temos os dados de matrícula dos mesmos cursos e modalidades para os anos de 2008, 2014 e 2016.

A partir das informações da Tabela 1, podemos perceber que no Campus Colatina há o aumento no número de cursos de nível de graduação, a extinção do ensino médio propedêutico e de cursos do PROEJA e a manutenção do quantitativo de cursos de pós-graduação lato sensu e dos cursos de nível técnico concomitante/subsequente. Nesse movimento, podemos perceber que há a extinção

dos cursos do PROEJA mas que, em outro extremo, há o aumento no quantitativo de cursos de nível superior de graduação. Essa informação nos é relevante pois nos faz pensar acerca do público a qual está inserido na instituição. Mesmo que seja um público adulto, já que os cursos de nível superior é frequentado em quase sua totalidade por maiores de 18 anos, por outro lado, o público adulto que não concluiu a educação básica perde espaço e a oportunidade de frequentar uma escola pública de qualidade referenciada.

Tabela 1

Número de cursos por nível/modalidade de ensino – Campus Colatina.

Cursos	Ano		
	2008	2014	2016
Ensino Médio Propedêutico	1	0	0
EMI	2	2	3
PROEJA	2	2	0
Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio	3	3	3
Graduação	2	4	5
Pós-Graduação Lato Sensu	1	2	2

Fontes: CEFETES (2008); IFES (2014, 2016).

Podemos perceber que a verticalização no Campus Colatina têm priorizado a expansão de cursos de nível superior conforme pode ser notado nos dados da Tabela 2.

Tabela 2

Número de matrículas por nível/modalidade de ensino – Campus Colatina.

Cursos	Ano		
	2008	2014	2016
Ensino Médio Propedêutico	46	0	0
EMI	482	422	585
PROEJA	121	2	0
Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio	247	768	604
Graduação	226	319	525
Pós-Graduação Lato Sensu	25	651	142
Total de Matrículas	**1.147**	**2.162**	**1.856**

Fontes: CEFETES (2008); IFES (2014, 2016)

A partir dos dados da Tabela 2 podemos perceber que há aumento no número de matrículas na graduação do período de 2008, ano de criação dos Institutos para os anos de 2014 e de 2016. Já as matrículas de pós-graduação no ano de 2014 obtiveram aumento substancial, decaindo no ano de 2016. Cabe salientar que as matrículas referentes á pós-graduação são todas na modalidade de educação a distância (EAD). Outro dado importante é que, no ano de 2014, das 768 matrículas na modalidade concomitante/subsequente, 612 também são na modalidade EAD e, no ano de 2016, das 604 matrículas dos cursos concomitante/subsequente, 486 são na modalidade EAD.

As matrículas do Ensino Médio Integrado representavam em 2008, 42% do total de matrículas do Campus Colatina. Em 2014, essa representação foi de 20%, e de 32%, em 2016. Por outro lado, os cursos técnicos de nível médio na modalidade concomitante/subsequente foram responsáveis por 22% do total de matrículas no Campus Colatina em 2008, e por 36% e 33% em 2014 e 2016, respectivamente.

Os cursos de nível superior de graduação foram responsáveis por 20% das matrículas do IFES Campus Colatina no ano de 2008, por 15% no ano de 2014 e por 28% no ano de 2016. Já os cursos de nível superior de pós-graduação possuíam em 2008, 2% das matrículas do Campus Colatina, em 2014 possuíam 30% das matrículas e em 2016, 8% das matrículas do campus.

Na relação dos cursos do ensino médio integrado com os cursos de graduação, evidencia-se, pelos percentuais de matrícula, que, em relação ao ano de 2008, houve um decréscimo no percentual de estudantes do ensino médio integrado e aumento na porcentagem de matrículas nos cursos de graduação, evidenciando a expansão da oferta em nível superior. Isto é evidenciado pelo ano de 2014, ano em que, no período ora analisado, representou o menor percentual de matrícula no ensino médio integrado (20%), mas, na contramão da diminuição do percentual do ensino médio integrado, o percentual na pós-graduação foi o mais elevado, com 30% das matrículas.

Outro ponto a ser destacado é o percentual da oferta dos cursos integrado. Podemos perceber que, no Campus Colatina nos anos de 2008, 2014 e 2016, a oferta de cursos integrados, considerando-se a oferta de cursos técnicos de nível médio (EMI) e do PROEJA, atingiu mais de 50% das matrículas do campus apenas em 2008, ano em que a oferta de cursos integrados representou 53% das matrículas do campus. Nos anos de 2014 e 2016, as matrículas nos cursos integrados atingiram os percentuais de 20% e 32%, respectivamente. Uma das causas para a queda do número de matrículas nos cursos integrados se deve à não-oferta do PROEJA. A última entrada de alunos para esta modalidade ocorreu no semestre 2012/2. A partir do ano de 2014, como nos mostra os dados da Tabela 2, as matrículas do PROEJA foram extintas.

Por outro lado, no Campus Colatina a oferta de cursos na modalidade a distância, principalmente na oferta de pós-graduação, representa estratégia de verticalização e de expansão do campus por via da formação nesta modalidade de ensino.

Considerações finais

Diante do exposto, podemos verificar que a verticalização no Campus Colatina ocorreu predominantemente por via da oferta de cursos de pós-graduação na modalidade a distância. Outro ponto importante diz respeito à extinção dos cursos do PROEJA no campus, a partir do ano de 2013.

Nesse sentido, as primeiras aproximações que temos acerca da análise do processo de verticalização no Campus Colatina do Instituto Federal do Espírito Santo, é que há um impacto na oferta dos cursos na forma integrada na medida em que ocorre a criação de novos cursos de graduação, aumentando a oferta em nível superior, e, no movimento contrário, extingue-se os cursos do PROEJA.

Podemos indicar que a expansão no Campus Colatina se deu por via do aumento do percentual das matrículas em nível superior, impactando, diretamente, as matrículas no ensino médio integrado. Conforme evidenciado, relacionando-se o percentual de matrículas no ensino médio integrado e do nível superior no ano de criação do IFES em 2008 com o percentual de matrículas no ano de 2014, ocorreu a diminuição do percentual do ensino médio integrado mas, em contrapartida, houve o incremento do percentual de matrículas da pós-graduação neste ano.

Nesse sentido, a verticalização no IFES Campus Colatina evidencia a estratégia de expansão dos cursos de nível superior, por intermédio da modalidade a distância e a extinção dos cursos do PROEJA, nos fazendo questionar em que medida se esse processo de verticalização reproduz a histórica dualidade que perpassa a educação brasileira ao mesmo tempo em que atende às demandas do capital de formação de mão de obra para o mercado de trabalho.

Referências

BRASIL. **Lei Federal nº 11.892,** de 29 de Dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: <http://twixar.me/R35n>. Acesso em: 30 maio 2019.

CEFETES. Centro Federal de Educação Tecnológica do espírito Santo. **Relatório de Gestão.** Vitória, CEFETES, 2008.

IFES. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. Secretaria de Registro Acadêmico. Campus Colatina. **Dados de registro acadêmico 2016**. Colatina: IFES/Campus Colatina, 2016.

IFES. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2014-2019**. Vitória: IFES, 2014.

KUENZER, Acacia Zeneida. A reforma do Ensino Técnico no Brasil e suas Consequências. **Ensaio**: avaliação e políticas públicas em Educação, Cesgranrio, Rio de Janeiro, v. 6, n. 20 , p. 365-384, jul./set. 1995. Disponível em: <http://twixar.me/ZK5n>. Acesso em: 30 maio 2019.

LIMA, Marcelo. **Trabalho e Educação no Brasil**: da formação para o mercado ao mercado da formação. Curitiba: CRV, 2016.

PACHECO, Eliezer Moreira. **Os Institutos Federais:** uma revolução na educação profissional e tecnológica. Natal: IFRN, 2010. Disponível em: <http://twixar.me/nn5n>. Acesso em: 30 maio 2019.

RAMOS, Marise. Possibilidades e desafios na organização do currículo integrado. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. **Ensino médio integrado:** concepções e contradições. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2012. p. 107-128.

TIC NO ENSINO DE MATEMÁTICA EM CURSOS DE ENGENHARIA NA MODALIDADE A DISTÂNCIA

TEIXERA, Valdimir Alves*
TONINI, Adriana Maria**

RESUMO

Este trabalho busca conhecer quais tecnologias de interação e comunicação são utilizadas na disciplina de Matemática nos cursos de Engenharia na modalidade a distância para potencializar o ensino e a aprendizagem dos futuros engenheiros nesses cursos. De acordo com Edgar Moran, a EaD mudará radicalmente de concepção, de utilização predominantemente isolada para utilização participativa, com mídias mais interativas. Segundo o autor, é importante chegar ao aluno por todos os caminhos possíveis, pela experiência, pela imagem, pelo som, pela representação, pela multimídia, pela interação online. Com as entrevistas e as análises realizadas no campo de pesquisa, utilizando-se as técnicas de análise de conteúdo, cumpriu-se os objetivos propostos pela pesquisa. Percebeu-se que o uso de softwares relativos ao ensino e à aprendizagem em Matemática é mais propício para a construção do conhecimento e autonomia dos alunos, isso se torna um elemento facilitador sobre a reflexão da própria prática e o desenvolvimento das atividades do curso. Isso se deve aos constantes avanços das tecnologias que redefiniram os conceitos de tempo e espaço geográfico, potencializando a modalidade EaD e viabilizando uma educação cada vez mais próxima e personalizada. No entanto, percebeu-se que as videoaulas tiveram um lugar de destaque na participação do estudante. Partindo do pressuposto que a aprendizagem é um processo de mediação entre aluno e professor na construção do conhecimento, da interação entre sujeitos, essa participação referencia o paradigma educacional transmissivo. O cuidado na utilização dessa estratégia de ensino exerce um papel preponderante na potencialização do processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: TIC; Engenharia; EaD; Ensino-aprendizagem.

INTRODUÇÃO

As tentativas do Ministério da Educação e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em expandir os cursos de Engenharia na modalidade a distância exigem transformações nos sistemas educacionais, visando atender demandas de formação profissional. O documento sobre Referenciais de Qualidade para a Educação Superior a distância (Brasil, 2007) destaca princípios, diretrizes e critérios que sejam referenciais de qualidade para instituições que ofereçam cursos nessa modalidade.

Pode-se, a partir desse movimento, e na modalidade a distância, permitir explorar novas oportunidades de organização de ensino superior, particularmente dos cursos de engenharia, para fazer frente às novas necessidades da sociedade por mais formação de engenheiros. Desse modo, utilizar as tecnologias em situações que promovam o trabalho em equipe, o desenvolvimento de competências que impliquem a mobilização de processos de análise, síntese, reflexão e tomada de decisão.

Nesse contexto, este trabalho busca conhecer quais tecnologias de interação e comunicação são utilizadas na disciplina de Matemática nos cursos de Engenharia na modalidade a distância para potencializar o ensino e a aprendizagem dos futuros engenheiros nesses cursos. De acordo com Moran (2009), a EaD mudará radicalmente de concepção, de utilização predominantemente isolada para utilização participativa, com mídias mais interativas. Segundo o autor, é importante chegar ao aluno por todos os caminhos possíveis, pela experiência, pela imagem, pelo som, pela representação, pela multimídia, pela interação online.

Os Referenciais de Qualidade para Educação a distância, do Ministério da Educação (BRASIL, 2007), destacam a importância das decisões de planejamento, organização, direção e controle dos processos de uma instituição que se propõe oferecer com qualidade cursos de EaD. Assim, ofertar cursos na modalidade a distância requer comparar os referenciais de qualidade para EaD, contemplando questões pedagógicas, administrativas e tecnológicas.

A formação do professor de Matemática para atuar na modalidade a distância é um campo a ser explorado, principalmente, por buscar compreender os fenômenos que ocorrem com relação à transição do ensino presencial para a EaD e as implicações daí decorrentes. Atualmente, os professores de Matemática encontram-se desafiados pelo processo de inovação das práticas educativas, representado pela mediação tecnológica e pelas especificidades pedagógicas da EaD.

---

* Mestre em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG, Bacharel em Administração, Licenciado em Matemática. E-mail: <valdimirt@gmail.com>.

** Doutora em Educação, Engenheira Civil, Diretora de Engenharias, Ciências Exatas e Humanas do CNPq. E-mail: <atonini2@hotmail.com>.

Com o apoio tecnológico e as necessidades de compreender a prática do professor em EaD, surgem questões de como os professores de Matemática transpõem o que faziam no ensino presencial para o ensino a distância. Existiriam barreiras? Quais seriam? O que facilitaria e o que dificultaria esta nova experiência? Diante disso e partindo do pressuposto de que a EaD requer o uso de tecnologias, como podem ser utilizadas tecnologias no AVA para o ensino de Matemática nos cursos de Engenharia?

No contexto da EaD, o trabalho a ser desenvolvido pelo professor passa, também, por uma reconfiguração, desde a concepção do material a ser utilizado no curso, até a atuação no AVA. Sendo assim, como os professores de Matemática percebem essa nova configuração da prática docente? Qual é a percepção desse professor com relação ao ensino realizado a distância? Que valores o computador pode trazer para a didática e o que acrescenta às técnicas de ensino? O que dificulta e o que facilita formas inovadoras de trabalho em Educação?

A oportunidade de estabelecer novas relações de ensino e aprendizagem leva os professores a formularem estratégias para desenvolver seu trabalho no ensino a distância. E é este o contexto no qual esta investigação traz como questão de pesquisa: como as tecnologias de interação e comunicação são utilizadas no ensino dos conteúdos matemáticos em cursos de engenharia na modalidade a distância?

A pesquisa tem como objetivo geral conhecer as tecnologias de interação e comunicação para o ensino de Matemática nos cursos de Engenharia na modalidade a distância. São os objetivos específicos da pesquisa: Identificar as tecnologias de interação e comunicação utilizadas no ensino e aprendizagem a distância; Identificar junto aos docentes as tecnologias no ensino de Matemática nos cursos de Engenharia a distância; Verificar junto aos discentes se as ferramentas pedagógicas utilizadas no ensino de Matemática nos cursos de Engenharia permitem melhor aprendizagem dos conteúdos matemáticos propostos.

Deste modo, este trabalho busca responder à questão de pesquisa, bem como os objetivos geral e específicos através da discussão sobre a prática pedagógica e a ação reflexiva nos processos de ensino e aprendizagem. É esta ação reflexiva que torna o docente um agente de transformação, reelaborando saberes e enfrentando os desafios da prática docente, tentando romper com modelos metodológicos ultrapassados através do conhecimento cientifico.

A EaD no Brasil e o ensino de Engenharia

A principal inovação das últimas décadas, na área da educação, foi a implantação e o aperfeiçoamento do sistema EaD, que abriu oportunidades educacionais para grande massa da população com base em qualidade, flexibilidade, liberdade e crítica. Segundo Nunes (2009), a EaD é voltada especialmente para adultos que, em geral, estão no mundo corporativo e dispõem de pouco tempo para estudar a fim de completar sua formação ou obter um novo título. São pessoas que trabalham, mas querem evitar o deslocamento por diversas razões, pessoas que se encontram distantes de instituições de ensino.

De acordo com Kensky (2006), os recursos midiáticos dentro da EaD, são um dos fatores que contribuem para o sucesso na implantação dessa modalidade. O desenvolvimento de projetos educacionais a distância envolve o tratamento do conteúdo e a formação de uma equipe multidisciplinar para o seu melhor uso pela área educacional em cada projeto de ensino.

Contudo, é preciso cercar-se de uma multiplicidade de recursos para alcançar êxito. Desenvolvem-se materiais de alta qualidade para ensinar a estudar e, particularmente, a estudar sozinho. Combinam-se textos bem elaborados, vídeos, fitas de áudio, programas transmitidos pelo rádio e pela televisão, recursos do computador, videoconferência e assistência de tutores em centros de apoio, nos quais se estabelece relações entre alunos e tutores. Para melhor analisar-se a EaD é preciso conhecer seu processo de evolução e desenvolvimento no Brasil.

Com uma nova LDB, Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, a EaD passou a ser possível em todos os níveis (BRASIL, 1996). Possibilitou o funcionamento dos cursos de graduação, pós-graduação e educação básica. Pode-se dizer que o marco legal da expansão da EaD foi o artigo 80 da LDB, cujo *caput* dispõe que "o Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada". A partir do final dos anos 1990, a EaD começou a diferenciar-se, criando uma estrutura própria que rompeu com as fronteiras de uma regulamentação rígida.

Tonini (2007), discute os progressos alcançados em termos de acesso aos diferentes níveis de ensino e da reorganização do sistema educacional promovida a partir da LDB/96, pois

> a LDB/96 provocou alterações na política para o ensino superior, levando aos processos de descentralização e flexibilização curricular, com crescente prioridade na expansão pela privatização, dentro do modelo econômico neoliberal implantado no período de FHC. Portanto, tal processo gera preocupação a respeito da redefinição da educação superior, amplamente debatida em nível internacional, o que, de certo modo, nos exige uma reflexão profunda sobre a situação real e atual do ensino superior no Brasil.

As mudanças provocadas pela nova LDB trouxeram repercussões importantes nos cursos de engenharia devido às expansões com a efetiva democratização do acesso ao ensino superior. Assim, publicado no Diário Oficial da União de 25/02/2002, Seção 1, p.17, o parecer CNE/CES 1.362/2001, que estabelece, através da resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, institui as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do Curso de Graduação em Engenharia, em decorrência da necessidade crescente de atualização dos currículos dos cursos de graduação em engenharia.

Hoje, o cenário mundial demanda o uso intensivo da ciência e tecnologia e exige profissionais altamente qualificados. O próprio conceito de qualificação profissional vem se alterando, com a presença cada vez maior de componentes associadas às capacidades de coordenar informações, interagir com pessoas, interpretar de maneira dinâmica a realidade (TONINI, 2009). Segundo a autora, o novo engenheiro deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas; ele deve considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões. Não se adequar a esse cenário procurando formar profissionais com tal perfil significa atraso no processo de desenvolvimento. Assim, sejam em cursos presenciais ou na modalidade EaD, é importante não perder o foco de qualidade de formação do engenheiro.

Um novo desafio no estudo da Matemática será o de construir uma nova metodologia que utilize as novas tecnologias como instrumento facilitador de aprendizagem e que possibilite uma melhor apropriação dos conteúdos matemáticos através das competências desenvolvidas nesse percurso. Nesta perspectiva, deve-se pensar na Matemática considerando seu aspecto social, buscando a participação efetiva do aluno na produção do conhecimento.

Um professor reflexivo, no modelo construtivista de ensino, é capaz de elaborar questionamentos, propor novas explicações ao entendimento da realidade capazes de minimizar as dificuldades inerentes às dificuldades pedagógicas e metodológicas ao ensino de Matemática. Nesta perspectiva, as TIC permitem mudanças significativas nos ambientes educacionais, fundamentadas na busca de informações desenvolvidas e atualizadas diariamente.

TIC NO ENSINO E APRENDIZAGEM

Poucas inovações provocaram tantas mudanças em tão pouco tempo na sociedade como as tecnologias. Novas maneiras de pensar e conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática (LÉVY, 1998). A Sociedade da Informação e o computador, através da Internet, possibilitam o acesso à informação e disseminação do conhecimento, mas são as instituições educacionais que organizam e sistematizam o conhecimento quando se pensa no processo de ensino e aprendizagem.

A procura da produtividade em educação e da eficiência nos processos de ensino suscita a necessidade de definir uma nova pedagogia distinta da tradicional, modelo este que privilegia a exposição verticalizada de um saber pronto e acabado, estabelecendo uma relação hierarquizada entre professor e aluno (LAUDARES e LACHINI, 2001, p. 68). Na mediação entre o saber e os métodos de estudo, estão as ferramentas computacionais que os professores utilizam em sua didática de ensino.

O uso do computador, como uma ferramenta metodológica, no processo de ensino e aprendizagem, poderia ser usado como uma ferramenta para a mudança de postura do professor de Matemática, possibilitando desenvolver seu trabalho com maior envolvimento do aluno nas atividades acadêmicas. O uso do computador poderia também mudar a postura do aluno, este sairia de uma situação de passividade para uma atuação dinâmica no processo da construção do conhecimento.

Contudo, torna-se imprescindível investir na formação continuada dos professores para o desenvolvimento de competências pedagógicas e metodológicas voltadas para a organização do AVA que permitam o desenvolvimento de indivíduos críticos e capazes de atuar positivamente no ambiente em que estão inseridos. É importante ressaltar que a formação deve buscar caminhos que facilitem a construção de uma formação humanizadora e dialógica, que respeite as peculiaridades e diferenças que se constroem na reflexão.

Para Valente (1999), o desenvolvimento de projetos de trabalho utilizando o computador apresenta-se como uma possibilidade metodológica para a criação de ambientes construcionistas de aprendizagem, uma vez que permite aprendizagem por meio da participação ativa dos alunos. Ao educador compete resgatar as experiências do aluno, auxiliá-lo na identificação de problemas, nas reflexões e na caracterização dessas reflexões em ações.

Nesse contexto, novas situações de aprendizagem são criadas baseadas no uso adequado dos recursos, contribuindo para uma aprendizagem significativa. Para isso, a formação continuada e aperfeiçoamento do docente é fundamental no processo educacional. O professor deve reconhecer suas limitações tecnológicas sabendo que a alfabetização tecnológica é vital para seu aperfeiçoamento pessoal e profissional (SALGADO, 1999). Diante disso, o professor deve construir competências e habilidades para usar as TIC com seus educandos na construção do conhecimento.

A prática pedagógica dos cursos de engenharia na modalidade a distância busca oferecer as condições ideais para que o conhecimento seja construído e apropriado pelo aluno de maneira

significativa, possibilitando uma formação profissional sólida comprometida com a cidadania, com a ética, consciente de sua responsabilidade social capaz de desenvolver ideias no sentido de aperfeiçoar sua área de atuação.

Silva, R. S. (2011) destaca algumas ferramentas, utilizadas como estratégias pedagógicas, como o chat, fórum, blog, *Youtube*, *Second Life*, jogos online e *Wikis*. Mill (2010) ressalta outras ferramentas como animação, chat, videoconferência, fórum, *Facebook*, webconferência, lista de discussão, portfólio, quiz, *webquests*, acrescentando-se a essas ferramentas o *Skype* e o celular como uma forma de aproximação do aluno de EaD nos cursos de graduação e pós-graduação.

O ambiente de aprendizagem com características interativas e colaborativas, que privilegia a ação e reflexão, onde o estudante é o centro do processo, pode proporcionar elementos de estímulo e envolvimento de nossos alunos. A postura de autonomia e responsabilidade pela sua própria aprendizagem corrobora para o desenvolvimento das habilidades de falar, de escrever, de argumentar e de justificar seu procedimento através de argumentos baseados em seus conhecimentos.

O software educacional é uma ferramenta para o auxílio dos alunos no processo ensino e aprendizagem, muitos deles além de servir como recurso pedagógico, também auxilia no dia a dia de muitos profissionais, devido à sua simplicidade e praticidade no uso. Os softwares educacionais ajudam a realizar uma sequência lógica de aprendizagem, onde se identificam os erros e analisam-se os resultados, possibilitando através de seu uso levantar hipóteses e estabelecer estratégias de ação, resultando ao aluno uma maior liberdade e autonomia em suas ações. Os softwares mais citados pelos professores na sua prática diária foram o SCILAB, Matlab (MATrix LABoratory), Maple, Origin e o Geogebra.

A PESQUISA

A questão que envolve esta pesquisa, ou seja, conhecer as tecnologias de interação e comunicação para o ensino de Matemática nos cursos de Engenharia na modalidade a distância, está centrada nas práticas pedagógicas e nas estratégias de ensino adotadas pelos professores. Nesse sentido, foi desenvolvido uma pesquisa qualitativa que procurou responder às questões da pesquisa, buscando elucidar as percepções obtidas nas análises dos dados descritos.

Segundo Mazzotti e Gewandsznajder (1998, p. 160), não há metodologia boa ou ruim, e sim metodologias adequadas ou inadequadas para tratar um determinado problema, ela deve ser compatível com o objeto estudado. Num primeiro momento, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, procurando levantar aspectos relevantes sobre o tema. Para Oliveira (1998), na realização da pesquisa bibliográfica é importante que o pesquisador faça um levantamento dos temas e tipos de abordagens já trabalhadas por outros teóricos, assimilando os conceitos e explorando os aspectos já publicados.

Quanto à natureza, o presente trabalho caracteriza-se como qualitativo. De acordo com Lakatos e Marconi (2007), o método qualitativo pode ser enfocado como um trabalho de conhecimento social que atinge dimensões como simbólica, que contempla os significados dos sujeitos, a histórica, que privilegia o tempo consolidado do espaço real e analítico e por fim a concreta que refere-se às estruturas e aos atores sociais em relação.

Em vista do problema de investigação, os sujeitos de pesquisa foram professores de Matemática e alunos de cursos de Engenharia na modalidade a distância e o objeto de pesquisa as tecnologias de interação e comunicação empregadas no ensino de Matemática nesses cursos. Na investigação com os docentes, buscou-se identificar sua formação acadêmica bem como o uso de ferramentas computacionais em sua prática docente. Qual o tratamento dado por eles ao conhecimento e que lugar reservam para o uso do computador como ferramenta metodológica. As questões foram formuladas relacionando aspectos pedagógicos e didáticos.

Na investigação com os discentes, buscou-se identificar seu perfil bem como a utilização do computador e suas ferramentas na construção do conhecimento e desenvolvimento das atividades. A configuração dos procedimentos da pesquisa reflete a abordagem na compreensão do sujeito. Nesse sentido, foi definido como campo de estudo, considerando o objeto de pesquisa, disciplinas de Matemática dentro dos cursos de Engenharia. A coleta de dados foi realizada através de entrevistas semiestruturadas, escolhida como instrumento a ser aplicado aos professores e alunos para melhor caracterizá-los.

As entrevistas com os professores foram estruturadas em duas categorias de análise que contemplam os objetivos da pesquisa. A primeira categoria contempla a formação acadêmica e qualificação profissional; a segunda categoria aborda as ferramentas computacionais utilizadas em sua prática. Utilizou-se a gravação em áudio e posteriormente foram transcritas na íntegra para análise de conteúdo. Participaram dessa fase professores de cada instituição de ensino, identificados como os que mais se aproximavam dos objetivos de investigação, relacionadas ao ensino de Matemática.

Segundo Bardin (1977, p. 38), a análise de conteúdo aparece como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do

conteúdo das mensagens. O interesse não reside somente na descrição dos conteúdos, mas sim no que estes nos poderão ensinar após serem tratados.

Quadro 1 – Formação acadêmica dos professores

Sujeitos	Formação acadêmica
Professor 1 (P1) | IE1	Graduada em Engenharia Elétrica e pós-graduada em Gestão de Projetos.
Professor 2 (P2) | IE1	Bacharel em Física e mestrando em Ensino de Física.
Professor 3 (P3) | IE1	Graduado em Engenharia de Energia e possui mestrado em Engenharia Elétrica.
Professor 4 (P4) | IE1	Graduado em Licenciatura em Matemática. Possui mestrado em Energia na Agricultura e doutorado em Agronomia.
Professor 5 (P5) | IE1	Graduação em Licenciatura em Informática e Tecnólogo em Processamento de dados. É especialista em Redes de Computadores.
Professor 6 (P6) | IE3	Graduação em Matemática, Mestrado em Matemática, Doutorado em Matemática e Pós-doutorado pela UCSD- University of California at San Diego - Departament of Bioengineering.
Professor 7 (P7) | IE3	Graduado em Bacharelado em Matemática Pura e Doutorado em Matemática pela USP.
Professor 8 (P8) | IE3	Graduada em Bacharelado em Matemática e Licenciatura em Matemática. Mestre em Matemática na área de Topologia Algébrica pela IE3.
Professor 9 (P9) | IE4	Graduado em Eletrônica/Telecomunicações. Especialista em Informática Aplicada. Mestre em Computação Aplicada Engenharia de Software e Redes de Computador.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Segundo Bardin (1977, p. 38), a análise de conteúdo aparece como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. O interesse não reside somente na descrição dos conteúdos, mas sim no que estes nos poderão ensinar após serem tratados.

Quadro 2 – Disciplinas lecionadas pelos docentes

Professor	Disciplinas
Professor 1 (P1) | IE1	Cálculo I, Automação Industrial, Instalações Elétricas, Gestão de Pessoas, Gestão de Projetos, Circuitos Elétricos e Física I.
Professor 2 (P2) | IE1	Cálculo I, II e III, Equações Diferenciais e Geometria Analítica.
Professor 3 (P3) | IE1	Cálculo I, Circuitos Elétricos, Desenho Técnico I e III.
Professor 4 (P4) | IE1	Álgebra Linear II; Cálculo I, II, III e IV; Cálculo Numérico.
Professor 5 (P5) | IE1	Ferramentas computacionais, Linguagem Técnica de Programação, Algoritmos, Arquitetura de Computadores, Projetos Integrados, Elementos da Matemática e Estatística.
Professor 6 (P6) | IE3	Matemática Básica, Cálculo I, II, III e IV, Geometria Analítica e Álgebra Linear.
Professor 7 (P7) | IE3	Geometria Analítica; Cálculo I e II, Séries e Equações Diferenciais e Álgebra Linear.
Professor 8 (P8) | IE3	Cálculo I e Cálculo II, Cálculo Numérico, Equações Diferenciais, Geometria Analítica e Álgebra Linear.
Professor 9 (P9) | IE4	Matemática Computacional.

Fonte: Elaborado pelos autores.

As entrevistas realizadas com os alunos também foram estruturadas em duas categorias, com a primeira categoria identificando o perfil do aluno, percebendo quem eram essas pessoas. Na segunda categoria, como se dava a utilização do computador na construção do conhecimento. Buscando estabelecer um diálogo entre a pesquisa empírica, o referencial teórico e a reflexão interpretativa sobre o material coletado, passou-se ao planejamento das entrevistas. Buscou-se

uma harmonia entre o paradigma que orienta a pesquisa qualitativa, a abordagem, os procedimentos e instrumentos da coleta de dados e a análise.

O tratamento dos dados coletados com os sujeitos de pesquisa, diante da problemática de investigação, buscou aproximações entre formação acadêmica e prática docente. Para Bardin (1977), classificar elementos em categorias, impõe a investigação do que cada um deles tem em comum com os outros. De posse do roteiro de entrevista, foi explicado a cada professor e aluno a importância da sua colaboração e que o anonimato seria assegurado, assim determinado pelo comitê de ética que acompanha a pesquisa. O pesquisador procurou não interferir sobre a fala do sujeito durante a entrevista.

De acordo com Brasil (2017), existem atualmente quinze cursos de Bacharelado em Engenharia ofertados na modalidade a distância, entre instituições públicas e privadas num total de 270.580 vagas autorizadas. A formação acadêmica dos professores, por curso e instituição de ensino, é apresentada no Quadro 1, acima.

O Quadro 2, na página anterior, apresenta as disciplinas lecionadas pelos professores entrevistados.

Para analisar a segunda categoria – ferramentas computacionais utilizadas pelos professores – foram realizados questionamentos aos sujeitos de pesquisa com relação ao uso das ferramentas computacionais como instrumentos metodológicos no ensino de Matemática. A maioria dos professores concorda ser importante o uso das ferramentas computacionais, na medida em que permitem visualizações ou manipulações alternativas pelos alunos, pois o desenvolvimento científico e tecnológico, assim como o raciocínio lógico, as ações metodológicas adotadas para a compreensão e para a resolução de exercícios considerados abstratos para entendimento do discente torna a aprendizagem mais dinâmica.

O Quadro 3 apresenta as ferramentas utilizadas pelos professores na sua prática didática em disciplinas de Matemática. Nota-se que na construção do referencial teórico, os autores citados apontam o uso de fóruns, videoconferências, chat, quiz, *webquests* e outras ferramentas, mas o que se vê é a ênfase em ferramentas específicas.

Quadro 3 – Ferramentas utilizadas na prática didática

Professor	**Ferramentas utilizadas**
Professor 1 (P1) | IE1	Videoaulas e tabelas *Excel*.
Professor 2 (P2) | IE1	*Software* gráfico *Origin*, *Excel*, *Geogebra*, *ProgeCAD*, *Winplot*, *DraftSight*, *Wolfram Alpha*.
Professor 3 (P3) | IE1	*Excel* e demonstrações tridimensionais através do *WinPlot*.
Professor 4 (P4) | IE1	Faz uso de ferramentas como o *Excel, Geogebra, Wimplot* e *Scilab.*
Professor 5 (P5) | IE1	Utiliza Planilha de Cálculo, *Scilab* e *Project*.
Professor 6 (P6) | IE3	Utiliza o *MOODLE* e suas facilidades; webconferências e vídeoaulas; *Softwares* computacionais como Mathematica, *Maple*, *Máxima*, *GeoGebra*, *MatLab*, *Octave*, *Skype* e *E-mail*.
Professor 7 (P7) | IE3	Utiliza o *GeoGebra* combinando conceitos de Geometria e Álgebra.
Professor 8 (P8) | IE3	Utiliza *Matlab, Maple, Geogebra* e *Excel*.
Professor 9 (P9) | IE4	Microsoft Excel, Geogebra, Microsoft Mathematics e Matlab.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quando perguntados se consideram as ferramentas computacionais fundamentais para suas atividades docentes, os professores consideram que as ferramentas computacionais proporcionam ao aluno a construção de uma aprendizagem mais sólida incentivando a autonomia quanto à busca de conhecimento. É preciso buscar novos significados dos conteúdos a serem desenvolvidos, tendo como base o desenvolvimento tecnológico e as aplicações desses conteúdos no contexto atual de seus alunos sem sentir-se constrangido pelas ferramentas ou limitado por sua falta de segurança em utilizá-las.

Com relação às estratégias pedagógicas utilizadas no ensino da Matemática na modalidade a distância, a professora 1 utiliza predominantemente listas de exercícios e busca a contextualização. O professor 2 utiliza soluções comentadas, atividades propostas e acompanhadas por e-mail e listas de exercícios online com *feedback* imediato. O professor 6 utiliza estratégias pedagógicas no ensino através da modelagem matemática e resolução de problemas. O professor 7 utiliza muito o

GeoGebra como estratégia pedagógica porque reúne recursos de Geometria, Álgebra e Cálculo, permitindo inserir funções e alterar todos esses objetos dinamicamente, após a construção estar finalizada.

Quanto ao uso do computador na EaD, se facilita ou atrai o estudante para o estudo de Matemática, a professora 1 avalia que o uso do computador facilita o estudo para aqueles que possuem domínio das ferramentas de informática. Para aqueles alunos que não são tão familiarizados com a informática e tecnologias, o uso do computador pode ser um fator que impeça a compreensão dos conteúdos e atividades desenvolvidas na sala de aula. O professor 2 entende que o uso do computador atrai, mas não crê que facilita. Aponta que muitos estudantes veem a ferramenta computacional como uma "caixa mágica" de resolver problemas e que muitas vezes não compreendem o processo.

O professor 3 considera fundamental a visualização geométrica em forma de gráficos principalmente cálculo de áreas e taxas de variação. O professor 4 expõe que o ensino da Matemática em geral é uma das preocupações da Educação Matemática vivenciada no mundo contemporâneo. O que nos leva a refletir sobre melhores alternativas de ensino. O professor 5 aponta que é preciso procurar respeitar os limites de aprendizagem do discente. O professor 6 considera que o uso do computador facilita sim, mas é preciso que ele se engaje aos estudos por outros motivos próprios, conscientes de que são sujeitos ativos e responsáveis pela sua própria aprendizagem.

Quadro 4 – Sujeitos de pesquisa e seu perfil

Sujeitos	**Perfil do aluno**
Aluno 1 (A1) | IE1	Cursa Engenharia Civil, tem 32 anos, sexo feminino, está no 5º período com previsão de formatura em 2019.
Aluno 2 (A2) | IE1	Cursa Engenharia Civil, tem 63 anos, sexo masculino, cursando o 5º período com previsão de formatura em 2019.
Aluno 3 (A3) | IE1	Cursa Engenharia Civil, tem 25 anos, sexo masculino, cursando o 5º período e a previsão de formatura em 2019.
Aluno 4 (A4) | IE2	Cursa Engenharia de Produção, tem 33 anos, sexo feminino, cursando o 5º período, tem previsão de formatura em 2019.
Aluno 5 (A5) | IE2	Cursa Engenharia de Produção, tem 35 anos, sexo masculino, cursando 5º período, previsto para formatura em 2019.
Aluno 6 (A6) | IE2	Cursa Engenharia da Computação, tem 30 anos, sexo feminino, cursando 7º período, previsão de formatura em 2019.
Aluno 7 (A7) | IE2	Cursa Engenharia da Computação, tem 29 anos, sexo feminino, cursando 6° período e tem previsão de formatura para 2018.
Aluno 8 (A8) | IE3	Cursa Engenharia Ambiental, tem 39 anos, sexo feminino, cursando 10º período e tem previsão de formatura para 2017.
Aluno 9 (A9) | IE3	Cursa Engenharia Ambiental, tem 32 anos, sexo feminino, cursando 11º período e tem previsão de formatura para 2017.
Aluno 10 (A10) | IE3	Cursa Engenharia Ambiental, tem 48 anos, sexo masculino, cursando 10º período e tem previsão de formatura para 2017.
Aluno 11 (A11) | IE4	Cursa Engenharia da Computação, tem 37 anos, sexo masculino, cursando o 1º período e tem previsão de formatura para 2021.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O professor 7 aponta que o uso do computador deve ser utilizado na prática docente porque viabiliza um sistema de ensino adequado à realidade tecnológica de seus alunos. A professora 8 concorda com o professor 7 afirmando introduzir possibilidades de interações visuais principalmente visando a construção geométrica de conceitos algébricos. O professor 9 declarou que as ferramentas tecnológicas são um importante apoio pedagógico para a construção do conhecimento matemático do aluno pois favorece a interpretação dos cálculos e a criação de conceitos matemáticos.

Assim, no intuito de compreender aspectos relativos a atitudes, valores e motivações com relação à aprendizagem do ensino de Matemática, além de professores, também foram sujeitos participantes dessa pesquisa alunos dos cursos de engenharia da modalidade a distância, que frequentaram disciplinas de Matemática. Cada aluno recebeu um codinome no intuito de garantir o sigilo das identificações.

O Quadro 4 apresenta o perfil dos alunos. O que se observa é que o público dessa modalidade têm acima de 30 anos e já estão inseridos no mercado de trabalho e com maior capacidade de autogerenciamento. A maioria dos alunos é do sexo feminino, o que demonstra estar de acordo com a análise do portal *ead.com.br* com dados do censo da educação superior 2014 – INEP, divulgado em dezembro de 2015.

Para analisar a segunda categoria, a construção do conhecimento, a aluna 1 considera que a EaD facilita muito sua aprendizagem, no entanto a falta de disciplina e tempo são as maiores dificuldades que enfrenta. Considera ótimas as práticas pedagógicas utilizadas pelos professores, principalmente a disponibilização de videoaulas e material impresso. O aluno 2 avalia que a EaD facilita sua aprendizagem, mas encontra dificuldades na resolução de exercícios pois nem sempre encontra exemplos similares nos livros disponibilizados pela instituição nem nas videoaulas.

Para o aluno 3, a EaD facilita a aprendizagem, mas depende da facilidade de cada um em assimilar o conteúdo, acredita que no seu caso é tranquilo porque encontra facilidade na leitura dos livros. A estrutura dos laboratórios contribui muito para as práticas pedagógicas utilizadas pelos professores. De acordo com a aluna 4, a EaD facilita a aprendizagem em partes, pois o conteúdo é muito extenso e o nível é muito elevado. Das ferramentas computacionais utilizadas na plataforma, a que ofereceu maior produtividade no desenvolvimento de suas tarefas foram as videoaulas.

Para o aluno 5, a EaD facilita sua aprendizagem porque o aluno é quem constrói seu próprio conhecimento, não recebe tudo mastigado, favorecendo a aprendizagem ativa. A aluna 6 considera que a EaD facilita sua aprendizagem e que será o futuro da educação, porém, na atualidade ainda está sendo amadurecida. Contraditoriamente, conforme a fala da aluna 7, a EaD não facilita sua aprendizagem e as dificuldades encontradas são devidas à inexistência de uma estrutura física que dê suporte aos alunos. Os professores não respondem prontamente às suas dúvidas e muitas vezes a resposta é evasiva.

A aluna 8, durante a entrevista, declarou que a EaD facilita sua aprendizagem devido à autonomia necessária que vem embutida no processo de construção do conhecimento, o aprendizado torna-se muito mais efetivo, já que o aluno não tem possibilidades de procrastinar ou transferir suas responsabilidades. A aluna 9 respondeu quando perguntada se a EaD facilita sua aprendizagem, que facilita muito. Declarou ainda que já era graduada na IE3 em um curso presencial (Bacharelado em Química) e após atuar no mercado, sentiu a necessidade de cursar um curso de engenharia.

Pela fala do aluno 10, constata-se que a EaD não facilita os estudos principalmente daqueles alunos que precisam da atenção do professor o tempo todo para motivá-los. O aluno 11 declarou que na instituição em que está inserido a EaD facilita sua aprendizagem pois nas disciplinas de Matemática, as ferramentas computacionais como as videoaulas e material em pdf possibilitam a flexibilidade de que necessita.

A maioria dos alunos avaliou que as mediações na plataforma são pouco satisfatórias nas disciplinas de Matemática e consideram de moderado a alto o índice de contribuição das ferramentas computacionais no desenvolvimento de sua aprendizagem. A maioria dos alunos concorda que a assimilação do conhecimento é realizada mais facilmente através do computador porque favorece a atitude ativa, a busca de informações e apresenta menos conflitos disciplinares.

Para um bom sistema de ensino é preciso promover permanentemente a avaliação das diferentes etapas e atores dos processos de ensino e aprendizagem, incluindo planos de ensino e estratégias metodológicas adotadas para o desenvolvimento dos conteúdos e avaliações. Os resultados demonstram que as ferramentas e metodologias adotadas para o desenvolvimento das disciplinas em função dos seus objetivos são satisfatórias, promovendo autonomia dos sujeitos e compreensão da educação como um sistema aberto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa apresentou como objetivo geral de estudo conhecer as tecnologias de interação e comunicação para o ensino de Matemática nos cursos de Engenharia na modalidade a distância. Os objetivos específicos da pesquisa foram Identificar as tecnologias de interação e comunicação utilizadas no ensino e aprendizagem a distância; identificar junto aos docentes as tecnologias no ensino de Matemática nos cursos de Engenharia a distância; verificar junto aos discentes se as ferramentas pedagógicas utilizadas no ensino de Matemática nos cursos de Engenharia permitem melhor aprendizagem dos conteúdos matemáticos propostos.

A abordagem qualitativa mostrou-se a mais adequada para a realização deste trabalho visto que procurou-se identificar os elementos presentes nas relações estabelecidas entre professores e alunos no processo de ensino e aprendizagem. Buscou-se analisar, as abordagens educacionais online, fundamentadas em teorias educacionais e suas contribuições para a prática pedagógica levando a uma reflexão do fazer pedagógico.

Com as entrevistas e as análises realizadas no campo de pesquisa, utilizando-se as técnicas de análise de conteúdo propostas por Bardin (1977), cumpriu-se os objetivos propostos pela pesquisa. Percebeu-se que o uso de softwares relativos ao ensino e à aprendizagem em Matemática é mais

propício para a construção do conhecimento e autonomia dos alunos, isso se torna um elemento facilitador sobre a reflexão da própria prática e o desenvolvimento das atividades do curso. Isso se deve aos constantes avanços das tecnologias que redefiniram os conceitos de tempo e espaço geográfico, potencializando a modalidade EaD e viabilizando uma educação cada vez mais próxima e personalizada.

No entanto, percebeu-se que as videoaulas tiveram um lugar de destaque na participação do estudante. Partindo do pressuposto que a aprendizagem é um processo de mediação entre aluno e professor na construção do conhecimento, da interação entre sujeitos, essa participação referencia o paradigma educacional transmissivo. O cuidado na utilização dessa estratégia de ensino exerce um papel preponderante na potencialização do processo de ensino e aprendizagem.

Assim, é preciso compreender que o uso excessivo de videoaulas pode comprometer a interação entre professor e aluno e uma aprendizagem significativa. A produção de videoaulas mais interativas, por exemplo, aulas ao vivo, aumentando a aproximação do aluno, tornando com isso os trabalhos e projetos mais proativos, acreditamos ser uma estratégia que pode contribuir na construção mais dinâmica do conhecimento.

Desenvolver o raciocínio lógico e matemático, sintetizar informações e desenvolver processos alternativos para resolução de problemas, são habilidades e competências necessárias ao engenheiro. Para desenvolver habilidades como essas, é preciso mudar a concepção do que seja ensinar e aprender no processo de ensino e aprendizagem. Assim, não é suficiente ensinar por meio de exposição de informações e resolução de problemas padronizados. É preciso incentivar o aluno a fazer conjecturas e deduzir formas de resolver problemas, expressando-se de forma clara e organizada, capazes de lidar com a realidade em constante transformação.

A análise do processo de ensino e aprendizagem em estudos como esse desenvolvido é base para a construção de estratégias e intervenções que possam contribuir para o ensino de Matemática na Engenharia pautado em um adequado projeto pedagógico e boas propostas metodológicas. Para isso, o professor precisa refletir e examinar sua atuação, as estratégias pedagógicas utilizadas no processo, possibilitando a contextualização dos conceitos estudados, contribuindo assim para a formação de profissionais mais autônomos.

O trabalho desenvolvido, no sentido de obter novas interpretações que possam colaborar com a melhoria da qualidade e desenvolvimento de novas competências e habilidades apoiadas pelo uso das ferramentas computacionais, deverá ser pautado em procedimentos e situações em que os relatos de professores e estudantes possam contribuir no sentido de minimizar as dificuldades possibilitando articulações diversas e, portanto, a construção do conhecimento.

Assim, haverá um amadurecimento do educando, fazendo da matemática um instrumento de transformação da sociedade. Torna-se então necessária uma reflexão mais aprofundada sobre as estratégias de aprendizagem matemática desenvolvidas com nossos alunos, para que sua postura diante dos obstáculos enfrentados possa incentivá-los a assumir uma atitude de constante pesquisa, podendo com isso diminuir o índice de evasão dos cursos.

A ação pedagógica, tanto o sucesso quanto o insucesso do ensino da Matemática, nascem das relações que se estabelecem entre o professor e o aluno em torno do trabalho realizado na construção do conhecimento com o conteúdo. Nesse sentido, não basta o docente estar familiarizado com a utilização de ferramentas computacionais em sala de aula, mas sim como suporte no processo de construção do conhecimento do aluno. A introdução de alternativas pedagógicas no ensino de Matemática na engenharia pode proporcionar uma formação mais completa desse profissional.

Referências

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. **Lei 9.394**, de 20 de dezembro 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC/SEED, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES 1362/2001**. Diário Oficial da União de 25 de dezembro de 2002.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação a Distância. **Referenciais de qualidade para educação superior a distância**. Brasília: SEED/MEC, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAPES. **Pró-Engenharias**. (2014). Brasília: CAPES/MEC. Disponível em: <http://twixar.me/xWK1>. Acesso em: 3 jul. 2019.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CES 11/2002, aprovado em 11 de março de 2002**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União, Brasília/DF, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32.

E-MEC (2013). **Cadastro Nacional de Cursos e Instituições e de Educação Superior**. Cadastro e-MEC. Brasília: MEC, Sistema e-MEC, 2019. Disponível em: <emec.mec.gov.br>. Acesso em: 3 jul. 2019.

KENSKI, V. M. **Gestão e uso das mídias em ambientes EaD**. Revista e-curriculum. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo. 2006.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do Trabalho Científico:** procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projetos e relatórios, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

LAUDARES, J. B. A Matemática e a estatística nos cursos de graduação da área tecnológica e gerencial – um estudo de caso da PUC-Minas. In: CURY, Helena (org.). **Disciplinas Matemáticas em cursos superiores:** reflexões, relatos, propostas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

LAUDARES, J. B.; LACHINI, J. **Educação Matemática:** a prática educativa sob o olhar de professores de Cálculo. Belo Horizonte: FUMARC, 2001.

LÈVY, P. **As Tecnologias da Inteligência:** o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34.1998.

MAZZOTTI, A. J. A.; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais**: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira, 1998.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 16. ed. São Paulo: Papirus Editora, 2009.

NUNES, Ivônio Barros. **Noções de Educação a Distância**. Publicado originalmente em **Revista Educação a Distância,** Instituto Nacional de Educação a Distância, n. 4/5, p.7-25, dez.1993-abr. 1994. Disponível em: <http://twixar.me/KZK1>. Acesso em: 3 jul. 2019.

OLIVEIRA, Sílvio Luiz de. **Tratado de Metodologia Científica**. São Paulo: Pioneira, 1998.

TONINI, A. M. **Ensino de Engenharia**: atividades acadêmicas complementares na formação do engenheiro. 2007. 223f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

TONINI, Adriana Maria. **Novos tempos, novos rumos para a Engenharia**. Belo Horizonte: Fundac-BH, 2009.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento.** São Paulo: UNICAMP/NIED, 1999.