

“Uma análise sobre o currículo e concepções de professores de Matemática dos cursos de Tecnologia da Fatec Ourinhos”.

Marcela Aparecida Penteado Rossini¹

GD4 – Educação Matemática no Ensino Superior

Resumo

O presente trabalho caracteriza-se como uma apresentação das discussões iniciais de uma tese de doutorado em desenvolvimento, que tem como principal objetivo discorrer acerca do currículo de matemática dos cursos de tecnologia da Fatec Ourinhos e das concepções de professores de matemática que lecionam nesses cursos. Neste trabalho apresentaremos a estrutura delineada para a tese e discutiremos elementos do referencial teórico que subsidiará a pesquisa, os quais consistem em analisar questões entorno da educação tecnológica, teorias referentes ao currículo e concepções de professores.

Palavras-chave: educação tecnológica, currículo, professores, matemática.

Introdução:

Esta pesquisa aborda algumas reflexões traçadas na fase inicial da tese de doutorado em andamento, que consiste no estudo sobre o currículo de Matemática nos cursos de tecnologia da FATEC Ourinhos.

As Faculdades de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATECs) são instituições públicas de ensino superior pertencente ao Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS), autarquia do Governo do Estado de São Paulo vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia. As FATECs, totalizando 66 Faculdades de Tecnologia, formam profissionais denominados tecnólogos. O marco inicial da trajetória das FATECs foi a fundação, em 1969, do Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo pelo então Governador do estado Abreu Sodré, que tinha por objetivo a formação de técnicos de

¹ Universidade Estadual de São Paulo, e-mail: marcelapenteado@yahoo.com.br, orientadora: Dra Renata Cristina Geromel Meneghetti.

nível superior para atender à crescente demanda de profissionais de nível universitário. Assim, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza e seus cursos passaram a constituir a Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo.

Há seis anos lecionando nos cursos Tecnológicos da Faculdade de Tecnologia de Ourinhos, muitas vezes encontro dificuldade em responder questões do tipo: Onde este conteúdo pode ser aplicado? Quais habilidades o aprendizado deste conteúdo deve desenvolver nos alunos? Por que tal conteúdo se encontra na ementa se aparentemente não se constata aplicação do mesmo? Essas dúvidas são comuns aos meus companheiros de profissão? Tais questões levaram-me a refletir sobre minha prática pedagógica e dos pressupostos teóricos que permeiam o trabalho docente. Diante disto, desenvolveremos a pesquisa, cujo objetivo é compreender o papel e a importância do currículo de matemática na formação de tecnólogos e investigar sobre concepções, perspectivas e obstáculos de professores de matemática da educação tecnológica. Para atingir o objetivo principal, iremos:

- Analisar estruturas e características acerca das faculdades de tecnologia do estado de São Paulo.
- Constituir um panorama histórico do currículo de matemática dos cursos da FATEC Ourinhos, abordando faces de sua dinâmica de implantação, funcionamento e averiguando as reformas pelas quais passou.
- Discutir sobre o papel e a importância do currículo de matemática na formação de tecnólogos.
- Investigar sobre concepções, perspectivas e obstáculos de professores da educação tecnológica, referentes ao currículo e ao ensino de matemática em tais cursos.

A pesquisa em questão situa-se nas possibilidades da abordagem qualitativa como método de trabalho. O levantamento dos dados se dará por meio de análise documental das matrizes curriculares, das propostas de implantação, do projeto pedagógico e das ementas das disciplinas de matemática dos cursos da FATEC Ourinhos e realização de entrevistas semi-estruturadas junto a professores de matemática das FATEC(s) visando obter informações sobre pontos de interesse analisados na pesquisa.

Neste artigo discutiremos alguns elementos do referencial teórico que respalda o trabalho, os quais consistem em analisar questões entorno da educação tecnológica, teorias referentes ao currículo e concepções de professores.

Nos cursos de Tecnologia ministrados na FATEC Ourinhos, os quais são: Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Jogos Digitais e Segurança da Informação, a matemática está presente, visto que, pensar em tecnologia envolve conceber uma grade curricular que contemple saberes matemático garantindo a apropriação dos conteúdos e conhecimentos da matemática como ferramentas para as disciplinas específicas de seus cursos. Tudo isso porque não há como dissociar a tecnologia da ciência e da matemática.

A matemática tem desempenhado um papel importante na formação geral do indivíduo. Além disso, há um reconhecimento da sua importância e necessidade no desenvolvimento de competências desejáveis em diversas áreas do conhecimento. O seu ensino nos cursos de tecnologia deve atender às necessidades dos profissionais da atualidade, que envolvem raciocínio lógico dedutivo, capacidade em estabelecer conjecturas e inter-relacionar conceitos e propriedades, agilidade em resolver problemas, criatividade, interpretação de dados e informações, entre outras.

Segundo Godoy (2011) há pelo menos duas possibilidades para se encarar as disciplinas e os saberes escolares, de um lado são ensinados tendo por finalidades apenas o desenvolvimento de conhecimentos disciplinares e de outro lado, para se obter fins mais gerais como, por exemplo, o desenvolvimento de habilidades e competências cognitivas. Neste sentido fazem-se necessárias discussões a respeito do papel da matemática nas diversas áreas do conhecimento, tentando desvencilhar a ideia de somente aplicações práticas, deixando de lado argumentações sobre as contribuições no âmbito cognitivo que o seu estudo proporciona.

Educação Tecnológica:

Ao refletirmos sobre a trajetória da educação profissional no Brasil, nos remetemos aos contextos nos quais se fizeram necessário este tipo de formação, e assim podemos observar a necessidade de força de trabalho para atender a demanda do desenvolvimento industrial, tecnológico e econômico.

De acordo com Gonçalves, Pires, Dias, Monteiro (2013) a educação profissional, ou formação para o trabalho teve início com a colonização do Brasil. A

coroa Portuguesa tinha interesse na exploração da colônia e para isto precisava de mão de obra para trabalhar na estruturação da mesma.

De acordo com Fonseca (1961 apud GARCIA 2000) a educação profissional desde o princípio de seu funcionamento ficou caracterizada como destinada às classes menos favorecidas, uma vez que foram os índios e os escravos os primeiros a realizar as funções do ofício no Brasil e posteriormente os órfãos e mendigos, ou seja, tal modalidade de ensino freqüentemente visava atender aos pobres e desprovidos de algum privilégio, e para este autor tal pensamento se estabeleceu, visto que a educação que os jesuítas ofereciam destinava-se aos filhos dos nobres da colônia afastando-os do trabalho manual e esforço físico. Desta forma perpetuava-se uma dualidade existente no sistema educacional, um ensino voltado ao trabalho para os desfavorecidos, e uma formação voltada para matérias de culturas científicas e humanistas para os “bem nascidos”.

Com a descoberta, no século XVIII, das primeiras minas de ouro no estado de Minas Gerais, houve a necessidade de organizar a extração e exploração do minério. Surgiram também as Casas de Fundição e de Moedas, e assim se fazia necessário operários com qualificação para se trabalhar nessas casas. Neste cenário, era preciso um ensino voltado à formação para o manuseio de ferramentas e utilização de técnicas mais especializadas (GONÇALVES et al., 2013).

De acordo com Garcia (2000) o processo de formação dos operários realizado nos engenhos se dava de maneira assistemática, por meio da transmissão dos conhecimentos técnicos necessários para a utilização das ferramentas e ocorria nas próprias fazendas, já nas casas da moeda a aprendizagem diferenciava-se da realizada nos engenhos, visto que se destinava aos homens brancos, e filhos de empregados da própria casa.

Esse contexto mostra o início do ensino profissional no Brasil, no entanto, dona Maria I, em 5 de janeiro de 1785, assinou um alvará de proibição das fábricas, e isto fez com que tal modalidade de ensino ficasse parada por um período. Em 1808, com a chegada da família real no Brasil, o país retoma o avanço industrial, com D. João VI assinando em 1 de abril de 1808, um alvará revogando o documento anterior de D. Maria I.

Segundo Gonçalves et al., (2013) D. João VI resolveu investir na formação de profissionais, pois tinha interesse de estruturar a colônia e oferecer melhores condições para o estabelecimento da corte portuguesa no Brasil. De 1821 até o ano de 1826, perpassando pela instauração do império em 1822 e pela instauração da Assembléia Constituinte de 1823 não houve evolução considerável no âmbito do ensino profissional brasileiro e de acordo com Garcia (2000), a mentalidade de que se destinava aos “humildes, pobres e desvalidos” mantinha-se. No entanto, segundo Fonseca (1986), o reinado de D. João VI foi uma marco positivo na história do ensino industrial, visto que o mesmo promoveu ações de estímulo ao crescimento da indústria e do ensino de técnicas.

Para Pinto (2015) da mesma forma em que as transformações científicas ocorriam, o sistema produtivo via a necessidade do domínio da ciência, porém, sem abandonar as seculares artes dos artesãos.

De acordo com Garcia (2000) com a Primeira Guerra Mundial vieram também as dificuldades de importação e o Brasil trazia do exterior todos os seus produtos industriais, destarte, os brasileiros se viram forçados a instalar no Brasil grande número de indústrias, e com isto se fazia necessária a formação de profissionais para atuar, tanto em quantidade como em qualidade. À medida que o setor industrial se desenvolvia no Brasil, surgia o interesse de vários setores da sociedade em melhoria da mão de obra, e viam a necessidade de que se estabelecesse no Brasil um ensino voltado para formar trabalhadores para as atividades oriundas de tal setor.

Fonseca (1986) coloca que a educação é um direito de todos, porém o império visava a formação da elite e abandonava a educação da grande massa, para este autor, todos deveriam ter oportunidades iguais, a fim de atingir o ponto mais alto da hierarquia educacional. E ao estender a educação para todos, os mais aptos chegariam ao ponto mais alto da pirâmide escolar, ainda, a educação profissional não deve ser meramente instrução de um ofício, mas sim um ensino no campo da formação humana, social e econômica.

Isto posto, verifica-se que o ensino profissional no Brasil esteve ligado ao provimento de mão de obra para a indústria, conseqüência do processo de desenvolvimento econômico do país.

Com a consolidação desta modalidade de ensino, se via necessário a ruptura da mentalidade dominante de que o ensino profissional era destinado aos desprovidos de fortuna e sorte, de que existia diferentes tipos de educação, na qual uma destina-se aos filhos do trabalhador e outra aos filhos da elite.

Para Frigoto (2001), a formação técnico-profissional não deve ser separada da educação básica, e da dimensão ético-política da formação de sujeitos independentes e envolvidos nos processos sociais. A separação cria dois sistemas educativos, um regular (educação básica e superior) e outro que é da educação profissional dividida em básico, técnico e tecnológico. Tal separação firma um dualismo que supõe que as dimensões técnicas, científicas, culturais e políticas sejam separáveis.

Segundo Araújo (2004):

[...] a educação técnica e tecnológica deve garantir a aquisição dos princípios científicos subjacentes a cada tecnologia aplicada nos diferentes processos produtivos, o uso e a introdução das inovações tecnológicas na gestão da produção de bens e serviços e a compreensão das relações sociais no campo do trabalho e na sociedade. Nessa perspectiva, torna-se imperativa uma fina sintonia da educação profissional com o mundo do trabalho, não só para a atualização de conteúdos mas, principalmente, para a detecção de problemas nos processos produtivos e no planejamento de soluções, ponto central na construção da capacidade empreendedora do profissional. As Escolas Técnicas não podem se restringir ao ensino de disciplinas isoladas entre si e do contexto de aplicação de seus conceitos. Esse modelo de formação não mais atende às expectativas de seus alunos nem às novas formas de trabalho. É necessário conjugar a teoria com a prática e integrar, ao longo do curso, ciência, tecnologia e trabalho (ARAÚJO, 2004, p.1).

Desta forma, a educação profissional visa formar profissionais que possam desenvolver atividades nos variados eixos tecnológicos na tarefa de melhorar as condições de vida do ser humano, sempre refletindo sobre as conseqüências decorrentes das relações com o processo produtivo, o ambiente e a sociedade.

O estudo do currículo:

Estudar a respeito do currículo envolve verificar práticas pedagógicas, caminhos seguidos, verificar se a relevância e o desenvolvimento de uma disciplina estão diretamente ligados aos propósitos do currículo, o qual deve ser formulado considerando-se o contexto de uma sociedade, de um grupo com especificidades e particularidades, como por exemplo, a educação tecnológica, que geralmente visa atender às

necessidades do mercado de trabalho de uma região. Além disso, analisar o currículo de matemática contempla estudar a cultura arraigada à prática escolar, a atuação e contribuição dos professores para a apropriação dos saberes científicos de seus alunos, o que visa proporcionar uma visão diferenciada e crítica do contexto social dos sujeitos.

Ao se apropriar dos elementos relevantes do entorno do currículo de matemática das faculdades de tecnologia poder-se-á contribuir para o entendimento dos diversos interesses atribuídos ao ensino da matemática nas FATECs, um que, tal como adverte Pestre (1998), por meio de uma ciência que está envolvida por uma sociedade que a produz, redefine-se àquilo que é interessante, havendo flexibilidade nas interpretações e modificações que dependem do contexto na qual está a prática científica inserida.

No panorama cultural do currículo e acerca das análises a serem feitas, destacam-se:

O currículo é uma opção cultural, o projeto que quer tomar-se na cultura-conteúdo do sistema educativo para um nível escolar ou para uma escola de forma concreta. A análise desse projeto, sua representatividade, descobrir os valores que o orientam e as opções implícitas no mesmo, esclarecer o campo em que se desenvolve, condicionado por múltiplos tipos de práticas, etc. exige uma análise crítica que o pensamento pedagógico dominante tem evitado. (SACRISTÁN, 2000, p.34).

Segundo Carvalho (2011) ao se estudar o currículo deve-se analisar as práticas pedagógicas e escolares, além de, criticar e propor novas práticas, dialogando com as mudanças curriculares ocorridas.

Sacristán (2000) afirma que toda prática pedagógica está pautada em torno do currículo. “(...) o estudo do currículo serve de centro de condensação e inter-relação de muitos outros conceitos e teorias pedagógicas, porque não existem muitos temas e problemas educativos que não tenham algo a ver com ele”. (SACRISTÁN, 2000, p. 28)

Ao Refletirmos a respeito do currículo de matemática para os cursos de formação tecnológica, incluímos também o professor, suas trajetórias profissionais, suas concepções, suas vivências, que são elementos fundamentais para se pensar sobre as práticas escolares e pedagógicas do cotidiano escolar.

Concepções de professores:

De acordo com Meneghetti e Trevisani (2013), matemáticos que trabalham em instituições de ensino superior não são apenas desenvolvedores de pesquisas, o ensino

faz parte de seus atributos e eles se baseiam em suas concepções de conhecimento matemático e de ensino e aprendizagem dessa ciência para realizar essa tarefa.

Ao se referir à concepção de professores, entendemos por concepção o posto por Artigues (1990 apud MACHADO & MENEZES, 2008), ou seja, trata-se de um ponto de vista sobre um objeto, que se caracteriza por situações que lhe servem como ponto de partida, representações mentais, técnicas de tratamento e métodos.

Assim, analisar concepções é gerar possibilidades de se entender, interpretar, sugerir e construir novas perspectivas para o objeto estudado.

Para Richardson (1996 apud BARBOSA, 2001), concepções são proposições sobre o mundo, que o sujeito possui, e que funcionam como guias para avaliar o futuro e para se posicionar em relação ao comportamento de outros. Já Barbosa (2001), em forma de metáfora, coloca que as concepções funcionam como lentes pelas quais o sujeito dá significados às suas experiências.

Dessa forma, entendemos que, pesquisar sobre questões que estão ao entorno do ensino de matemática nos cursos de tecnologia, como o conhecimento matemático é apresentado no currículo escolar e no cotidiano destas instituições, bem como sobre a concepção dos professores que lecionam em tais cursos pode servir de ferramentas para ações futuras que levem à construção ou mesmo mudanças significativas no cenário educacional.

Considerações Finais

O estudo do currículo de matemática para os cursos tecnológicos faz-se necessário para se refletir sobre particularidades que ocorrem no cotidiano escolar, compreender que o conhecimento matemático não é isento de contexto histórico, político e social, proporciona o entendimento de práticas e comportamentos, possibilitando ações e mudanças coletivas dentro do desenvolvimento institucional. Destarte analisar as concepções de professores de matemática que lecionam nestes cursos, é gerar possibilidades de compreender como estes conteúdos estão sendo trabalhados, quais os obstáculos encontrados, quais os vários caminhos pelos quais os estudos curriculares podem se desenvolver na prática em sala de aula.

REFERÊNCIAS:

- ARAÚJO, A. M. **A Construção e o Desenvolvimento de Currículo em Parceria**. VIII Congresso Luso-Brasileiro de Ciências Sociais, em Coimbra/Portugal, setembro, 2004. Disponível em:
<http://www.ces.up.pt/lab2004/inscricao/pdfs/painel20/almerioaraujo.pdf>. Acesso em: 20/05/2014.
- BARBOSA, J. C. **Modelagem Matemática e os professores: a questão da formação**. Revista BOLEMA: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, v. 14, n. 15, p. 5-23. 2001.
- CARVALHO, M. L. M. (org). **Cultura, Saberes e Práticas: Memórias e História da Educação Profissional**. São Paulo: Imprensa Oficial, 2011.
- FONSECA, C.S. **História do ensino industrial no Brasil**. Rio de Janeiro: SENAI, Vol.1.1986.
- FRIGOTTO, G. **Educação e Trabalho: bases para debater a Educação Profissional Emancipadora**. PERSPECTIVA, Florianópolis, v.19, n.1, p.71-87, jan./jun. 2001.
- GARCIA, S.R.O. **O fio da história: a gênese da formação profissional no Brasil**. In: Reunião anual da associação de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação 23^a, 2000, Caxambu. Anais, Caxambu: Anped, 2000.p.1-18. Disponível em:
<http://www.anped.org.br/biblioteca/item/o-fio-da-historia-genese-da-formacao-profissional-no-brasil>. Acesso em maio 2016.
- GODOY, E.V. **Currículo, cultura e educação matemática: Uma aproximação possível?** 201f. Tese de Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática . Faculdade de educação da universidade de São Paulo. São Paulo, 2011.
- GONÇALVES, H. J.L; PIRES, C. M.C; DIAS, A.L; MONTEIRO, A. C. R. **Marcas e trajetórias da educação profissional no Brasil. Parte 1: Primeiros quatrocentos anos de história do Brasil (1500 a 1900)** . in: revista iluminart (ifsp) revista eletrônica, ano v, n 10, ifsp, campus sertãozinho, junho 2013. Acesso em maio 2016.
- MACHADO, C. T. O. ; MENEZES, J. E. **Concepções de professores que ensinam matemática sobre números racionais, suas experiências e as implicações em suas práticas na 5ª série do Ensino Fundamental**. Educação Matemática em Revista. n.25, ano 13, p.5-21. 2008.
- MENEGHETTI, R.C.G.; TREVISANI, F.M. **Futuros matemáticos e suas concepções sobre o conhecimento e seu ensino e aprendizagem**. Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.15, n.1, pp.147-178, 2013.
- PESTRE, D. **Por uma história social e cultural das ciências: novas definições, novos objetos, novas abordagens**. Cadernos IG/ Unicamp. Vol. 6, nº1. Campinas, SP. 1998.
- PINTO, A. H. **Educação Matemática e Educação Profissional: elos de uma histórica relação**. Edição 1. Curitiba, Appris, 2015.
- SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Artmed, 2000.