

La integración curricular em la enseñanza profesional y vinculaciones com la teoría de la educación para el desarrollo humano

André Luiz Araújo Cunha

andre.araujo@ifgoiano.edu.br

<https://orcid.org/0000-0003-0329-7762>

Instituto Federal Goiano (IF Goiano)

Paulo Silva Melo

paulo.melo@ifgoiano.edu.br

<https://orcid.org/0000-0003-3484-4079>

Instituto Federal Goiano (IF Goiano)

José Carlos Libâneo

libaneojc@uol.com.br

<https://orcid.org/0000-0001-6821-5946>

Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás)

Recebido em: 20/03/2022 Aceito em: 01/06/2022

Resumen

El tema de la integración curricular está en evidencia en la investigación en educación, sobretudo en el ámbito de la formación profesional en Brasil. Una de las críticas presentadas se refiere al currículo escolar marcado por la fragmentación y compartimentación de los conocimientos. La expresión currículo integrado se refiere a una organización interdisciplinar en la que se asegura la articulación entre las distintas disciplinas en determinada unidad metodológica. La visión de un currículo integrado, defendida en este trabajo, está afiliada a la perspectiva de formación onilateral dentro de la tradición marxista en la que las instituciones educativas tienen como objetivo promover y ampliar el desarrollo de las capacidades humanas. En este sentido, se presentan posibles interfaces, en la formación profesional, entre prácticas de interdisciplinariedad e integración curricular, desde la teoría de la enseñanza desarrollista, formulada por el psicólogo ruso V. V. Dayvdov. De ese modo, se presenta una discusión sobre la interdisciplinariedad y la integración curricular, considerando las finalidades educativas de la educación escolar en una perspectiva histórico-cultural así como una experiencia de integración curricular en el contexto de un proyecto integrador.

Palabras clave: Integración Curricular; Interdisciplinariedad; Formación Onilateral; Enseñanza para el Desarrollo Humano.

Integração curricular no ensino profissional e articulações com a teoria do ensino para o desenvolvimento humano

Resumo

O tema da integração curricular encontra-se em evidência na pesquisa em educação, principalmente no âmbito da educação profissional no Brasil. Uma das críticas apresentadas, concerne ao currículo escolar marcado pela fragmentação e compartimentalização dos conhecimentos. A expressão *currículo integrado* refere-se a organização interdisciplinar na qual se assegura a articulação entre as diferentes disciplinas em uma unidade metodológica.

A visão de currículo integrado, defendida neste trabalho, filia-se à perspectiva da formação omnilateral dentro da tradição marxista em que as instituições educativas têm como finalidade a promoção e ampliação do desenvolvimento das capacidades humanas. Neste sentido, apresenta-se possíveis interfaces, na educação profissional, entre práticas de interdisciplinaridade e integração curricular, tendo como base a teoria do ensino desenvolvimental, formulada pelo psicólogo russo V. V. Dayvdov. Desse modo, apresenta-se uma discussão sobre interdisciplinaridade e integração curricular, tendo em vista as finalidades educativas da educação escolar numa perspectiva histórico-cultural e, ainda, uma experiência de integração curricular no contexto de um projeto integrador.

Palavras-chave: Integração Curricular; Interdisciplinaridade; Formação Omnilateral; Ensino para o Desenvolvimento Humano.

Curricular integration in professional education and connections with the theory of education for human development

Abstract

The integration curriculum theme is clearly in evidence in education research, especially in the field of professional education in Brazil. One of the most important studies presented concerns the school curriculum marked by the fragmentation and compartmentalization of knowledge. The expression integrated curriculum refers to the interdisciplinary organization in which the articulation between the different disciplines is ensured in a methodological unit. The vision of an integrated curriculum, defended in this work, is affiliated with the perspective of omnilateral training within the Marxist tradition in which educational institutions aim to promote and expand the development of human capacities. In this propose, possible interfaces, in professional education, between interdisciplinary practices and curricular integration are presented, based on the theory of developmental teaching, formulated by the Russian psychologist V. V. Dayvdov. In conclusion, a discussion about interdisciplinarity and curricular integration is made, considering the educational purposes of school education in a historical-cultural perspective and, also, an experience of curricular integration in the context of an integrative project.

Palavras-chave: Curriculum Integration; Interdisciplinarity; Omnilateral Formation; Teaching for Human Development.

Introdução

Há tempo é conhecida a luta de intelectuais progressistas por um ensino que esteja além das amarras do sistema neoliberal, um ensino que possibilite aos jovens e adultos a apropriação de saberes e capacidades intelectuais, emocionais, morais capazes de ajudá-los a atribuírem sentidos para suas vidas. Nessa perspectiva, uma preocupação ainda maior é com os filhos da classe trabalhadora que, em geral, ficam relegados a uma educação pública de baixa qualidade social e pedagógica, principalmente quando prepondera, no caso da educação brasileira, um “currículo mínimo” baseado em competências e habilidades para as quais os alunos são treinados por meio de testes conforme as avaliações em larga escala, constituindo um sistema educacionais de cunho muito mais assistencialista do que de

desenvolvimento Intelectual. É o que vem ocorrendo com a implementação do novo currículo da Educação Básica brasileira, materializado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em que se consolida um projeto, principalmente para o ensino público, de transformar a escola em um lugar destinado à preparação do aluno em habilidades e destrezas profissionais para atender ao mercado de trabalho.

Em contraposição a essa orientação curricular, desenvolve-se no Brasil entre educadores alinhados a uma visão sociocrítica, uma proposta de ensino voltado para o desenvolvimento humano, tendo em vista uma escola socialmente justa voltada para a emancipação humana. Nessa perspectiva, analisa-se neste texto uma proposta de Ensino Médio Integrado, ofertado pelos Institutos Federais mantidos pelo governo federal, cujo objetivo é buscar um ensino de excelência, dentro de uma metodologia que desenvolva atividades teórico-práticas, utilizando tanto as disciplinas da formação geral (Português, Matemática, Química, História, etc.), quanto da parte profissional, visando a promoção nos estudantes do desenvolvimento do pensamento teórico-conceitual. Essa expressão diz respeito à introdução, na metodologia de ensino, do método da reflexão dialética pelo qual se pode compreender o movimento lógico e histórico de constituição dos conceitos visando, dentro da formação cultural e científica proporcionada pela escola, possibilitar ao ser humano a internalização dos modos social e historicamente constituídos e culturalmente organizados de compreensão da realidade, propiciando meios para o desenvolvimento da autonomia dos sujeitos para lidarem com a realidade, com os outros e consigo mesmos. Para tanto, é necessário pensar em uma metodologia de ensino que promova o desenvolvimento das capacidades intelectuais dos alunos por meio do domínio dos conceitos científicos, estes, articulados aos conceitos cotidianos dos alunos, o que significa, pensar no papel das práticas socioculturais frente a organização do ensino. Esse entendimento nos permite refletir o lugar de cada disciplina que compõe um currículo e, ao mesmo tempo, o papel da interdisciplinaridade na integração curricular.

O texto, num primeiro momento, dedica-se a refletir sobre o papel da interdisciplinaridade pelo viés das finalidades educativas escolares. Em seguida, no contexto do ensino profissional, é apresentado um breve resgate histórico do ensino técnico no Brasil, destacando o surgimento na legislação do Ensino Médio Integrado. Na sequência, aborda-se os princípios fundamentais de uma formação omnilateral fundada no Trabalho na Politecnia e no Currículo Integrado. Neste tópico, é mostrada a implantação do Currículo Integrado no Instituto Federal Goiano, em particular, no Campus Avançado Hidrolândia, localizado no Estado de Goiás (Brasil). Vale ressaltar que o referido Campus foi um dos pioneiros na

implementação de Projetos Integradores e tem buscado, a partir da integração curricular, elevar os conceitos cotidianos dos alunos ao patamar dos conceitos científicos. E por fim, apresenta-se um dos projetos integradores, desenvolvido entre as disciplinas de Banco de Dados e Matemática, que teve como aporte a teoria do ensino desenvolvimental.

Interdisciplinaridade, currículo integrado e ensino desenvolvimental

O tema da interdisciplinaridade continua em evidência na pesquisa em educação e, especialmente, à organização do conhecimento escolar, nas formas de aprender e na formação de educadores. Os estudos no Brasil remontam ao final da década de 1980 (FAZENDA, 2001), de alguma forma decorrentes da crítica ao currículo escolar centrado em disciplinas e marcado pela fragmentação de conhecimentos e pela não conexão com a realidade. Precisamente, o movimento pela interdisciplinaridade busca superar essa fragmentação e compartimentalização de conhecimentos por meio da interação entre duas ou mais disciplinas visando compreender com mais amplitude uma realidade natural, humana e social complexa. Ainda de acordo com Fazenda, a interdisciplinaridade na educação assume papel de grande importância no contexto da internacionalização caracterizada por um intenso intercâmbio entre pessoas permitindo o desenvolvimento de novos conhecimentos, novas formas de aproximação com a realidade social e novas leituras das dimensões socioculturais das comunidades humanas.

A interdisciplinaridade é um princípio do processo de conhecimento e, ao mesmo tempo, um modo de operar mentalmente, tendo como objetivo a integração de saberes na compreensão de um objeto de estudo. É uma prática de trabalho científico, profissional, que consiste em pensar a realidade em sua globalidade com a contribuição dos vários ramos do conhecimento. Ainda conforme Fazenda (2001, p. 147) “a interdisciplinaridade é uma nova atitude diante do problema do conhecimento que consiste em compreender os aspectos ocultos do ato de aprender e os aspectos aparentemente explícitos quando postos em questionamento”. Essa afirmação explicita o necessário vínculo com a prática. A expressão *currículo integrado* refere-se, assim, à presença nele de elementos de organização interdisciplinar na qual se assegura a articulação entre as diferentes disciplinas e uma unidade metodológica. Em relação especificamente à Educação Profissional, a integração precisa ocorrer não apenas no âmbito das disciplinas do currículo, mas, também, entre os conhecimentos de formação geral e os específicos de natureza profissional. Os conhecimentos da formação geral estão associados à sua aplicação no âmbito das técnicas e

procedimentos; os conhecimentos específicos têm como pressuposto os conhecimentos científicos.

Concordamos com Lenoir (2015, p. 3) na visão de que a interdisciplinaridade é um procedimento epistemológico e de organização do ensino visando “promover e facilitar nos alunos a integração dos processos de aprendizagem e a integração dos saberes, bem como a sua mobilização e aplicação em situações da vida real”. Não se trata, portanto, de impor um currículo integrado de fora, mas da utilização de abordagens integrativas que favorecem a internalização da aprendizagem pelo aluno. Para isso, presume-se que a interdisciplinaridade implica a disciplinaridade, ou seja, os conteúdos de, ao menos, duas disciplinas em ação recíproca. Trata-se de partir da função cognitiva e social em cada disciplina e, daí, buscar a complementaridade de seus conteúdos para apreender a realidade que está sendo estudada. Com efeito, a apreensão de uma realidade natural, humana e social complexa requer o uso de perspectivas disciplinares cruzadas que entram de forma transversal na problematização dessa realidade. Para isso, segundo o autor, o trabalho com os alunos exige “a mediação ativa do professor ou, melhor, de uma equipe de professores, para ajudá-los a tecer os vínculos que exigem o uso de conhecimentos de diferentes disciplinas escolares” (LENOIR, 2015, p. 2).

A interdisciplinaridade possibilita organizar o ensino de modo que os conteúdos das disciplinas, ou de algumas disciplinas, estejam relacionados entre si. As disciplinas não deixam de existir, mas elas se cruzam e se complementam, a partir de seus próprios conteúdos, tendo em vista uma visão abrangente, totalizante, desses conteúdos. Em outras palavras, o real focado nas disciplinas é visto em suas relações, é um todo analisado pelas suas partes para reconstituir o todo. Esta afirmação se apoia na frase de Vigotski:

O conceito científico, por ser científico, implica certa posição no sistema dos conceitos que determina sua relação com os demais conceitos. A essência de todo conceito científico foi definida agudamente por Marx: “se a forma de manifestação e a essência das coisas coincidissem, toda ciência seria supérflua”. Nisto está a essência do conceito científico. Ele seria desnecessário se refletisse o objeto em sua manifestação externa, como faz o conceito empírico. Por isso, o conceito científico pressupõe necessariamente [...] a existência de relações entre os conceitos, isto é, um sistema de conceitos. Neste sentido, poderíamos dizer que qualquer conceito deve ser tomado junto com todo o sistema de suas relações de generalidade, que determina seu próprio grau de generalidade, assim como uma célula deve ser tomada junto com todas as suas ramificações, através das quais se entrelaça com o tecido geral (VIGOTSKI, 2007, p. 319).

Precisamente o currículo integrado expressa o sistema de conceitos em relação a um objeto de conhecimento, ou seja, expressa as relações entre os conceitos visando dois movimentos: integrá-los num sistema unitário de compreensão do objeto e voltar à

compreensão de suas peculiaridades. Em nosso entendimento, este movimento pode ser compreendido como interdisciplinaridade. Segundo Frigotto (2008, p. 43):

A necessidade da interdisciplinaridade na produção do conhecimento funda-se no caráter dialético da realidade social que é, ao mesmo tempo, una e diversa e na natureza intersubjetiva de sua apreensão, caráter uno e diverso da realidade social nos impõe distinguir os limites reais dos sujeitos que investigam, dos limites do objeto investigado. Delimitar um objeto para a investigação não é fragmentá-lo, ou limitá-lo arbitrariamente. Ou seja, se o processo de conhecimento nos impõe a delimitação de determinado problema isto não significa que tenhamos que abandonar as múltiplas determinações que o constituem. É neste sentido que, mesmo delimitado, um fato teima em não perder o tecido da totalidade de que faz parte indissociável.

Em síntese, a visão de interdisciplinaridade e currículo integrado apresentada neste texto filia-se à perspectiva da formação omnilateral dentro da tradição marxista em que as instituições educativas têm a finalidade de ampliação e desenvolvimento de capacidades humanas. Para isso, é necessário que os indivíduos se apropriem do legado da ciência, da arte, da cultura, onde estão incorporadas capacidades humanas. Desse modo, o que usualmente chamamos *conteúdos* deve ser entendido como modos generalizados de resolver problemas nos campos científico, artístico, filosófico, de modo a serem aplicados à vida prática. A metodologia para apreensão desses conteúdos provém de um modo de compreender a realidade para além de sua aparência, ou seja, captando sua essência, inserindo esses conteúdos na dinâmica das relações sociais de cada contexto social, caminho pelo qual os alunos podem chegar ao pensamento teórico-conceitual. Davydov, psicólogo e pedagogo russo, que formulou a teoria do ensino desenvolvimental, define como conhecimento teórico aquele que faz interligação entre aspectos essenciais gerais e aspectos particulares do objeto de estudo por meio da exploração e das transformações mentais desse objeto. Segundo esse autor, esse conhecimento “só pode ser aprendido reproduzindo-se o próprio processo de seu *surgimento*, obtenção e organização” (DAVYDOV, 1999, p. 2, grifos do autor), ou seja, quando o sujeito pode transformar, novamente, um certo objeto de estudo. Nessa condição, o conhecimento científico, como outros tipos de conhecimento, se traduz em modos de agir, procedimentos, para lidar com a realidade.

O interesse pelo currículo integrado ou integração de saberes por parte de instituições, de professores e de pesquisadores decorre, quase sempre, da insatisfação com a mencionada visão de currículo fragmentado em disciplinas isoladas, sem diálogo entre elas. Dessa forma, a integração curricular por meio da interdisciplinaridade, mas, também, dos saberes trazidos pelos alunos, pode contribuir para que professores e alunos alcancem uma compreensão globalizante do conhecimento requerendo, no processo de ensino-

aprendizagem, o desenvolvimento de operações globais de pensamento em contraposição a formas de pensar esquemáticas próprias de um pensamento empírico. A isso corresponde o intento do ensino desenvolvimental cujo objetivo é o desenvolvimento do pensamento teórico conceitual a partir de problemas relevantes, de modo a efetivar conexões objetivas entre as formas universais e as formas particulares dos objetos de estudo.

Breve desenvolvimento histórico do Ensino Profissional no Brasil

A história da educação profissional do Brasil revela que esse tipo de formação sempre esteve ligado aos interesses do patronato visando formar mão de obra, seja em relação a ofícios como pedreiro, mecânico, cabeleireiro, seja a mão de obra qualificada. Em qualquer dos casos, tratava-se de uma formação somente técnica, desprovida da formação humanística. Ao longo dos anos, foi se consolidando a separação entre o trabalho manual e o intelectual. No século XIX, foram fundadas escolas profissionais como a Escola Profissional de Aprendizes e Artífices, que surgiram da necessidade de se juntar a formação de mão de obra para setores profissionais às formas de controle social. Não se tratava de ver naquele contexto uma preocupação educacional, mas o ato intencional e deliberado de solucionar, simultaneamente, dois problemas: um social e outro econômico. Segundo Cunha (2000, p. 94), naquela época se expandia o industrialismo, regime para o qual “[...] só a indústria poderia resolver os problemas econômicos que afligiam o Brasil. Ademais, o ensino profissional era entendido pelos industrialistas como um poderoso instrumento para a solução da questão social”.

Em 1906, foram criadas as primeiras cinco escolas profissionais, sendo três manufactureiras e duas agrícolas. Percebe-se que, desde sua criação, houve uma diferenciação entre escolas direcionadas para as indústrias e escolas voltadas para a área da agropecuária. Em 1909, foram criadas mais 19 escolas de aprendizes artífices, uma em cada estado brasileiro. A cada novo momento econômico, surgiam novas necessidades de mão de obra, levando à transformação das escolas de ofícios em escolas industriais, técnicas e tecnológicas. Em suma, a educação profissional brasileira foi criada e mantida como escola complementar, direcionada a grupos específicos, fortemente associada ao atendimento de pessoas de classes sociais inferiores. Essa orientação persistiu por longos anos até que, no primeiro período do governo de Fernando Henrique Cardoso, de 1995 a 1998, foi definida uma política pontual de separação entre o ensino médio regular e a educação profissional. Com efeito, entrou em vigor o Decreto nº 2.208/97, instrumento legal que permitia a oferta

da educação profissional separada do ensino médio regular e que, nesse sentido, daria a base para um plano de expansão dessa educação, por meio de cursos de curta duração em parceria com diversas entidades privadas. Essa regulamentação “[...] vem não somente proibir a pretendida formação integrada, mas regulamentar formas fragmentadas e aligeiradas de educação profissional, em função das alegadas necessidades do mercado [...]” (FRIGOTTO; CIAVATTA; RAMOS, 2012, p. 25).

Foi somente no governo de Luiz Inácio Lula da Silva (Lula), a partir de 2003, que a situação ganhou nova configuração com a possibilidade da formação integral, ou seja, a integração entre formação geral e formação profissional. Com o Decreto nº 5.154/2004, foi retomada a possibilidade da educação integrada, embora não tenham sido revogadas nenhuma das possibilidades de educação profissional oferecidas separadamente. Assim, passou a existir a possibilidade de oferta do ensino profissional tanto na modalidade integrada quanto nas formas concomitante e subsequente. Nesse contexto, foi planejada a expansão da rede de educação profissional e regulamentada a oferta de todos os níveis educacionais, incluindo a implantação do Ensino Médio Integrado.

A partir do segundo mandato de Lula (2007-2010), a educação profissional no Brasil passou por ampla reestruturação no contexto da internacionalização das políticas educacionais, visando concretizar seus novos modos de oferta. Com o advento da Lei nº 11.892/08, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, grande parte das escolas federais de educação profissional passou a formar a nova rede dos Institutos Federais (BRASIL, 2008).

Como se pode notar por essa breve referência histórica, é recorrente o dualismo entre a formação técnica e a formação propedêutica, estando subjacente tanto na legislação como na concepção de agentes da educação profissional a ideia de que os cursos técnicos seriam destinados apenas à produção de mão de obra especializada. Entretanto, em meados dos anos 1980, essa separação de funções dentro da educação profissional passou a ser criticada por educadores interessados em uma educação mais completa, uma educação mais integral do ser humano, de modo a articular a formação humana e a formação técnica (FRIGOTTO, 2001; KUENZER, 2000). O Decreto nº 5.154/2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os artigos 39 a 41 da Lei nº 9.394/96, referentes ao Ensino Médio e à Educação Profissional e Tecnológica, foi uma contribuição significativa para a integração da educação geral à educação profissional.

Segundo Ciavatta (2005), foi um investimento de superação da dicotomia entre

trabalho manual e trabalho intelectual, que o filósofo italiano Gramsci já havia analisado em seus escritos. Para Ciavatta (2005), o objetivo do ensino integrado seria tornar íntegro o jovem e prepará-lo para uma leitura completa do mundo, como também para a sua atuação como cidadão. A formação integral seria um direito dos trabalhadores. A própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de 1996, em seu Artigo 2º, afirma que a finalidade da educação é “o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”, ou seja, a educação deve promover uma formação técnico-científica articulada com a formação humana com sentido emancipatório. Desse modo, ao criar o Ensino Médio Integrado, este decreto representou uma mudança de concepção de educação profissional, repercutindo em suas funções sociais e educativas. Tal dispositivo legal trouxe um conteúdo político-pedagógico engajado, comprometido com o desenvolvimento de ações formativas integradoras, em oposição às práticas fragmentadas do saber que não promovem a autonomia e nem são capazes de ampliar os horizontes dos estudantes, rompendo com as amarras impostas historicamente pela classe aristocrática. Foi uma estratégia de enfrentamento a uma das dualidades educacionais brasileiras em que, de um lado, têm-se uma educação voltada para o saber-fazer, destinada aos trabalhadores, e de outro lado, uma educação voltada para o saber-pensar, destinada às elites econômicas e políticas.

Uma questão instigante acerca dessa temática é constatar que mesmo após 16 anos de revogação do Decreto 2.208/1997 que proibia a existência de qualquer curso profissional integrado ao Ensino Médio, ainda permanecem dúvidas, incertezas e inquietações, principalmente por parte dos docentes quanto aos pressupostos de um currículo integrado, às formas de organização curricular, às formas de integração entre formação geral e formação técnica e à compreensão da formação omnilateral na perspectiva politécnica. Desse modo, nosso objetivo é fazer uma reflexão acerca do Ensino Médio Integrado no IF Goiano, mediante uma investigação das atividades de integração realizadas no Campus Avançado Hidrolândia trazendo à tona a percepção dos agentes que estiveram envolvidos nesse tipo de ensino e a análise de suas práticas pedagógicas em sala de aula.

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2019-2023) do IF Goiano destaca que, dentre os programas inseridos na área de ensino, o Plano de Permanência e Êxito tem como objetivo promover, por meio de ações sistêmicas e locais articuladas, a permanência e o êxito dos discentes. No que se refere ao ensino, a permanência e êxito são cercadas de um desafio constante relacionado aos currículos, à integralização, à racionalização da

carga horária, entre outros.

De acordo com o referido plano, dentre os principais fatores para retenção ou evasão escolar apontados pelos discentes dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio no ano de 2018, destacam-se três pontos: a complexidade de conteúdos, a metodologia e/ou didática das aulas e o excesso de carga horária semanal. Diante do exposto, o desenvolvimento de ações que visem demonstrar outras metodologias de ensino que podem ser executadas nos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, torna-se de fundamental importância para compreendermos quais fatores podem estimular a permanência dos discentes de modo a alcançarem êxito em seus estudos. Nesse sentido, visamos elucidar a seguinte questão: a proposta de Ensino Médio Integrado, formulada numa perspectiva de politecnia almejando a superação do dualismo entre formação humana e formação técnica vem, efetivamente, atingindo seus objetivos, tanto do ponto de vista social quanto pedagógico no Campus Avançado Hidrolândia? Busca-se, assim, compreender como as ações ligadas à integração do Ensino Médio e Técnico estão ligadas à permanência e êxito dos discentes do Campus.

Para que possamos compreender melhor o EMI, tomamos como referência os pressupostos de Ciavatta (2005, p. 84) ao postular que é importante que a educação geral se torne parte inseparável da educação profissional em todos os campos onde se dá a preparação para o trabalho. Isso significa que se busca enfocar o trabalho como princípio educativo, no sentido de superar a dicotomia trabalho manual/trabalho intelectual, de incorporar a dimensão intelectual ao trabalho produtivo, de formar trabalhadores capazes de atuar como dirigentes e cidadãos. Também Saviani (1997, p. 216) realça a importância do movimento nesse sentido exposto por Ciavatta nas escolas da Rede Federal:

[...] a experiência mais bem sucedida de organização do nível médio a qual contém os germens de uma concepção que articula formação geral de base científica com o trabalho produtivo, de onde poderia se originar um novo modelo de ensino unificado e suscetível de ser generalizado para todo o país (SAVIANI, 1997, p. 216).

Princípios fundamentais de uma formação omnilateral: Trabalho, Politecnia e Currículo Integrado.

Do ponto de vista histórico, sociológico e antropológico, o conceito de trabalho é bastante amplo. Nessa concepção, um dos pensadores que deixou grandes contribuições foi Karl Marx, considerado como um dos mais influentes da história da humanidade. Segundo ele, o homem é antes de tudo um ser natural, pois em seus manuscritos

econômicos e filosóficos datados de 1844, ele assegurava que “o homem é imediatamente ser natural. Como ser natural, e como ser natural vivo, está, por um lado, munido de forças naturais, de forças vitais, é um ser natural ativo; estas forças existem nele como possibilidades e capacidades como pulsões” (MARX, 2008).

Enquanto ser natural, o homem é um ser corpóreo, dotado de forças naturais, vivo, efetivo, objetivo, que em sua manifestação de vida, tem suas limitações em objetos exteriores, ou seja, tem sua dependência natural sendo da natureza completamente dependente. Outro aspecto também importante de se ressaltar, é a dimensão do trabalho como relação “humana” de mediação com a natureza, relação de que resulta a própria humanidade do ser humano, sua característica humana. O trabalho, segundo Marx, parece “uma categoria totalmente simples” e como representação de trabalho geral é muito antiga, aliás, a “mais simples e antiga relação em que os homens aparecem como produtores (MARX, 1857, *apud* MANACORDA, 1991).

Saviani (2007) complementa o significado de trabalho, ao afirmar que a essência do homem é o trabalho. Essa essência, por sua vez, não é dada ao homem, e não é algo que precede à existência do homem. Ao contrário, a essência humana é produzida pelos próprios homens. O que o homem é, o é pelo trabalho. Assim, a essência do homem é um feito humano, é um trabalho que se desenvolve, se aprofunda ao longo do tempo; é, desse modo, um processo histórico. Segundo Saviani (2012, p. 132),

essas duas grandes divisões se diferenciam internamente, daí decorrendo diversas modalidades específicas de trabalho. Eis por que se pode falar em trabalho rural ou agrícola, trabalho industrial ou fabril, trabalho comercial etc. E, igualmente, em trabalho musical, trabalho literário, trabalho político, trabalho parlamentar, trabalho administrativo e trabalho educativo ou trabalho pedagógico. Então educação é também trabalho. Por que não?

Tendo em vista que o trabalho faz parte da essência humana, pode-se compreender e reconhecer a educação como formação humana. Assim, o homem se constitui homem no e pelo trabalho, ou seja, o trabalho é, enquanto elemento fundante e determinante da vida humana, em seu conjunto e por consequência, o que fundamenta e determina a educação. Assim, em qualquer sociedade, o trabalho se comporta como princípio educativo: “[...] o trabalho foi, é e continuará sendo o princípio educativo do sistema de ensino em seu conjunto” (SAVIANI, 1994, p. 161).

Para Gramsci, o conceito de trabalho como princípio educativo é inerente à escola elementar, um elemento constitutivo do ensino, ocorrendo a integração do trabalho como momento educativo num processo totalmente autônomo e primário de ensino.

Uma vez que o princípio do trabalho é imanente à escola elementar, no ensino fundamental a relação entre trabalho e educação é implícita e indireta. Ou seja, o trabalho orienta e determina o caráter do currículo escolar em razão das exigências da vida social. A escola elementar não precisa, então fazer referência direta ao processo de trabalho. Aprender a ler, escrever e contar e dominar os rudimentos das ciências naturais e sociais constituem pré-requisitos para compreender o mundo em que vive, inclusive para depois entender a própria incorporação, pelo trabalho, dos conhecimentos científicos na vida e na sociedade. (SAVIANI, 2012, p. 179).

Para complementar, Saviani ainda ressalta:

[...] nas condições atuais, penso que a organização do processo educativo sobre a base da vinculação entre instrução e trabalho produtivo deva ocorrer a partir dos 14-15 anos, portanto, na fase escolar correspondente ao ensino médio. [...] Com efeito, se no ensino fundamental a relação é implícita e indireta, **no ensino médio a relação entre educação e trabalho**, entre o conhecimento e a atividade prática, **deverá ser tratada de maneira explícita e direta**, não bastando dominar os elementos básicos gerais do conhecimento. Trata-se, agora, de explicitar como a ciência se converte em potência material no processo de produção. Tal explicitação deve envolver o domínio não apenas teórico, mas também prático sobre o modo como o saber se articula com o processo produtivo (SAVIANI, 2012, p. 179-180, destaque nosso).

Nessa mesma perspectiva, Ramos (2012) salienta que o trabalho e o conhecimento constituem uma unidade. Sendo tomado como princípio educativo, o trabalho orienta uma educação que reconhece a capacidade de todo ser humano de se desenvolver de maneira produtiva, científica e cultural. Assim, a escola deve cumprir o papel crucial de educar de modo que todo cidadão possa tornar-se “dirigente”.

A concepção do trabalho como princípio educativo é a base para a organização e desenvolvimento curricular em seus objetivos, conteúdos e métodos. Compreender a relação indissociável entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura significa entender o trabalho como princípio educativo, o que não significa aprender fazendo, nem é sinônimo de formar para o exercício do trabalho. Considerar o trabalho como princípio educativo equivale dizer que o ser humano é produtor de sua realidade e, por isto, se apropria dela e pode transformá-la. Equivale dizer, ainda, que nós somos sujeitos de nossa história e de nossa realidade. Em síntese, o trabalho é a primeira mediação entre o homem e a realidade material e social. (BRASIL, 2010, p. 46).

Com esse parâmetro, o horizonte que deve nortear a organização do Ensino Médio é o de propiciar aos alunos o domínio dos fundamentos das técnicas diversificadas utilizadas na produção, e não o mero adestramento em técnicas produtivas, “não a formação de técnicos especializados, mas de politécnicos” (SAVIANI, 2012, p. 180).

Literalmente, a palavra politecnia significa a multiplicidade de técnicas ou múltiplas técnicas. Nesse sentido, para ser politécnico, o cidadão deveria dominar as diferentes modalidades de trabalho, ter um domínio das mais variadas habilitações. Logo,

se a politecnia fosse um conjunto da totalidade das técnicas disponíveis, haveria uma relação sempre incompleta de habilitações, impossibilitando então o estudante de concluir sua formação. Segundo Saviani, a compreensão de politecnia não é essa, conforme suas palavras:

[...] a noção de politecnia não tem nada a ver com este tipo de visão. A noção de politecnia diz respeito ao domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas que caracterizam o processo de trabalho produtivo moderno. Diz respeito aos fundamentos das diferentes modalidades de trabalho. Politecnia, nesse sentido, se baseia em determinados princípios, determinados fundamentos e a formação politécnica deve garantir o domínio desses princípios, desses fundamentos. Por quê? Supõe-se que dominando esses fundamentos, esses princípios, o trabalhador está em condições de desenvolver as diferentes modalidades de trabalho, com a compreensão do seu caráter, da sua essência. (SAVIANI, 1989, p. 17).

Nessa mesma linha de pensamento, Kuenzer (1989, p. 27) orienta como deve ser o ensino:

O ensino deverá ser teórico-prático, reunificando saber e processo produtivo, ciência e produção, cultura e técnica, atividade intelectual e manual, tomando o saber que o aluno elabora em sua prática cotidiana como ponto de partida para a aquisição do saber sistematizado.

Nessa perspectiva, amparado legalmente pelo Decreto 5.154/2004, o Ensino Médio Integrado (EMI) propõe a vinculação da ciência com o trabalho e a cultura objetivando a formação omnilateral, formando o ser humano na sua integralidade física, mental, cultural, política e científico-tecnológica. Assim, a concepção de politecnia se estabelece com força nesta proposta de ensino, uma vez que

o ensino politécnico, que tem por objetivo iniciar os alunos nos princípios fundamentais dos processos essenciais dos ramos mais importantes da produção moderna e os dotar de noções sobre o emprego dos principais instrumentos de produção, será dado através das matérias de cultura geral (Matemática, Física, Química, Biologia, Geografia, Desenho Técnico) e por meio do ensino do trabalho e de excursões aos centros de trabalhos (canteiros de construções, usinas, fábricas, parques automobilísticos, centrais elétricas, cooperativas, fazendas, etc) (LEMME, 2004, p. 131).

Assim, no Ensino Médio Integrado, os alunos devem ter acesso aos conhecimentos referentes à Base Nacional Comum, além de conhecimentos técnicos do curso profissional escolhido.

De acordo com Ciavatta (2005, p. 84), quando se faz referência a Ensino Médio Integrado, ou seja, quando se fala em integrar a formação geral com a formação profissional, quer dizer que o objetivo é de 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 educativos como a formação inicial, seja no ensino técnico, tecnológico ou superior.

Essa concepção de ensino tem como base a organização da educação escolar na perspectiva da formação politécnica, unitária para a formação do homem omnilateral. Essas perspectivas concebem o trabalho como princípio educativo, cujo objetivo é fornecer aos estudantes uma formação humana e de cultura geral que, segundo Gramsci (2010, p. 108), deve se destinar a inserir “os jovens na atividade social, depois de tê-los elevado a um certo grau de maturidade e capacidade para a criação intelectual e prática e a uma certa autonomia na orientação e na iniciativa”. Gramsci (2010, p. 111) ainda postula:

[...] a última fase (ensino médio) deve ser concebida e organizada como a fase decisiva, na qual se tende a criar os valores fundamentais do “humanismo”, a autodisciplina intelectual e a autonomia moral necessária à posterior especialização, seja ela de caráter científico (estudos universitários), seja de caráter imediatamente prático-produtivo (indústria, burocracia, organização comercial etc.).

Gramsci propõe, assim, uma escola única, de base unitária, que se preocupe com a formação dos valores fundamentais humanísticos.

Implantação do Currículo Integrado no IF Goiano - Campus Hidrolândia

O Campus Avançado Hidrolândia, situado no Estado de Goiás (Brasil), iniciou entre seus docentes, no ano de 2016, uma discussão a respeito da inclusão de atividades que buscassem a integração entre as disciplinas da Base Nacional Comum e Curricular (BNCC) e o Núcleo Profissionalizante em seus Projetos Pedagógicos dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio (PPC's). As motivações iniciais foram pautadas em toda reflexão conceitual apresentada anteriormente, que explica em sua essência as características dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio.

Durante a reformulação dos PPC's dos Cursos Técnicos em Agropecuária e Manutenção e Suporte em Informática, ambos integrados ao Ensino Médio, o Campus Avançado Hidrolândia passou a fazer parte do Projeto Piloto de Implementação do Currículo Integrado do Instituto Federal Goiano. Após várias discussões e reflexões sobre a temática, realizadas em equipe, a primeira proposta do currículo integrado foi materializada nas matrizes dos cursos técnicos. Com a reformulação dos PPC's, ambos os cursos passaram a contar com uma carga horária próxima a mínima sugerida pela Resolução nº 6 de 20 setembro de 2012 (BRASIL, 2012).

Nesta proposta foi inserido um Núcleo Articulador, dividido em um eixo de integração por série. Dentro de cada eixo foram determinados os componentes curriculares e suas respectivas cargas horárias, tanto da BNCC como do Núcleo Profissionalizante, que realizaram a integração entre seus conteúdos.

Para que o núcleo articulador fosse implementado no ano de 2017, foi realizado um planejamento em equipe, o que envolveu a abertura de ementas por parte de todos os docentes e, a partir daí, foi elaborado um levantamento de temáticas, procurando levar em consideração as observações obtidas por meio da escuta dos discentes.

Após o primeiro ano de execução das novas matrizes curriculares foi observada a necessidade de uma nova reformulação dos PPC's. Entretanto, o núcleo articulador e os eixos de integração por série foram mantidos. No entanto, foi determinada uma carga horária mínima de 50 horas para cada eixo, sem uma definição prévia dos componentes curriculares, como ocorria na matriz anterior. Essa última proposta entrou em vigência no ano de 2018 e está em execução até o presente momento.

A principal metodologia utilizada para implementação do currículo integrado no Campus foram os projetos integradores. Nesses quatro anos foram executados 18 projetos integradores, descritos no Quadro 1.

Quadro 1. Projetos integradores executados no Campus Avançado Hidrolândia entre os anos de 2017 e 2020.

Projeto Integrador
O cerrado e suas especificidades.
Impactos culturais, históricos, sociais e técnicos dos processos de interação e relação nas redes sociais.
Elaboração de projetos de redes.
Criptografia e segurança de informação.
Produção sustentável.
Análise, estudo e desenvolvimento de projetos de construções rurais.
<i>Cyberbullying</i> : história e impactos sociais e psíquicos na vida dos indivíduos do século XXI.
Processos de comunicação: da linguagem humana à linguagem computacional.
O uso de matrizes como ferramenta computacional: uma introdução ao problema da designação.
Potencialidades e desafios da cultura dos citros.
Tecnologia e seus impactos na sociedade.
Aceitação pessoal e o respeito às diversidades sociais na era digital.
Sustentabilidade e sociedade.
Aspectos conceituais e técnicos da propagação de ondas nos meios de comunicação.
Dinâmica de um ambiente de produção animal e culturas anuais.
Sustentabilidade.
<i>Fake News</i> : reflexões sobre um fenômeno contemporâneo.

Para que Ciência? Uma discussão sobre vacinas em tempos de pandemia da Covid-19

Fonte: arquivo do IF Goiano Campus Avançado Hidrolândia

Em quatro anos de execução do núcleo articulador nos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio no Campus Avançado Hidrolândia foi possível identificar algumas mudanças, tais como: fortalecimento do planejamento em equipe, conhecimento dos cursos em sua integralidade e não apenas por cada área do conhecimento. Além disso, percebeu-se maior participação dos discentes em outras atividades de ensino, de pesquisa e extensão.

Uma experiência de integração no contexto do IF Goiano Campus Avançado Hidrolândia: contribuições da teoria do ensino desenvolvimental

Neste tópico final, apresenta-se uma das experiências de integração desenvolvidas no Campus Avançado Hidrolândia. O Projeto Integrador intitulado *O uso de matrizes como ferramenta computacional: uma introdução ao problema da designação*, que envolveu as disciplinas de Matemática e Banco de Dados, teve como base a Teorias histórico-cultural, de Lev S. Vigotski, e a Teoria do Ensino Desenvolvimental de Vasili V. Davydov. A busca pelo aporte teórico mencionado se deu pela inquietação dos docentes de como organizar o ensino a partir da integração entre as disciplinas da Base Nacional Comum (Matemática) e da Área Técnica (Banco de Dados). Nesse sentido, formulou-se a seguinte questão: a partir das possibilidades didático-metodológicas oferecidas pela teoria do ensino desenvolvimental, como organizar os conceitos matemáticos e elementos da disciplina de Banco de Dados na resolução de Problemas de Designação¹, de forma a promover o desenvolvimento das capacidades intelectuais dos alunos?

O projeto tinha como objetivo geral a formação do pensamento teórico-conceitual dos alunos a partir dos conceitos teóricos das disciplinas de Matemática e Banco de Dados, no que se refere ao desenvolvimento e à implementação de soluções aos problemas de designação. Entre os objetivos específicos estavam: formação e articulação entre os conceitos de matrizes e Banco de Dados; desenvolvimento de habilidades dos alunos com o manuseio e a utilização de ferramentas computacionais na solução de problemas de designação, entre outros.

Desenvolvido com alunos de uma turma de 2º ano do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática Integrado ao Ensino Médio, o projeto integrador buscou atender a

¹ De acordo com Abreu Júnior (2000, p. 5, grifos do autor) o “**problema de designação** consiste em determinar um emparelhamento perfeito M de custo mínimo G”, ou ainda, está associado a um problema de transporte, que, por sua vez, é um caso específico de um problema de Programação Linear.

proposta integradora, que prevê a articulação entre a parte técnica com a base nacional comum. Segundo o documento,

A proposta integradora pretende superar o modelo de ensino em que a preparação para o trabalho esteja voltada apenas para o seu processo operacional. A criação de um Núcleo Articulador nas matrizes dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, permitirá a articulação entre o ensino regular e o técnico, buscando assim uma educação geral indissociável da educação profissional. Pois mesmo que o foco educacional esteja direcionado para a preparação do discente para o mundo do trabalho, sua formação humanística é essencial para a concepção de cidadãos conscientes do seu papel na sociedade. (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO, 2017, p. 9).

Corroboramos com Libâneo (2016) quando afirma que a escola pública continua sendo o melhor lugar e o caminho para a inclusão social, luta política e pela igualdade, tendo como papel promover, por meio dos processos de ensino-aprendizagem, do domínio dos conhecimentos produzidos historicamente, atitudes e habilidades e, a partir dessa apropriação, o desenvolvimento mental, moral e afetivo dos alunos. Para que a escola cumpra seu papel social, é necessário que o ensino, esteja organizado de forma a promover o desenvolvimento dos processos psíquicos dos alunos.

Na proposta de Davydov para o ensino de Matemática, os conceitos devem emergir em situações nas quais os alunos sejam colocados em ação investigativa, revelando a essência do objeto de estudo (GORBOV; MIKULINA; SAVEILEVA, 2009), ou seja, o conhecimento não deve ser apresentado por meio de definições gerais, mas revelado por meio de ações de estudo, a partir de tarefas de estudo.

As ações de estudo, criadas pelo professor, deve estruturar-se por tarefas de estudo que, ao serem realizadas pelos estudantes, permitem a eles o domínio dos procedimentos lógicos e investigativos do conceito estudado. Tal feito requer dos alunos os procedimentos de análise, abstração e generalização. Considerando a presença desses procedimentos que compõem a tarefa, Davydov (1988) apresenta seis ações a serem realizadas pelos alunos durante o estudo de um objeto: a) Transformação dos dados da tarefa de estudo com a finalidade de revelar a relação universal do objeto estudado; b) Modelação da relação universal na forma objetal, gráfica e literal; c) Transformação do modelo da relação universal para o estudo de suas propriedades; d) Construção de um sistema de tarefas particulares que podem ser resolvidas por um procedimento geral; e) Controle da realização das ações anteriores; e f) Avaliação da apropriação do procedimento geral como resultado da solução da tarefa de estudo (DAVYDOV, 1988; 1996).

A partir das contribuições da teoria do ensino desenvolvimental, elaborou-se as ações didáticas do projeto integrador *o uso de matrizes como ferramenta computacional: uma introdução ao problema da designação*, que tinha como pré-requisito os conceitos básicos de matrizes (IEZZI; HAZZAN, 2013), com regências compartilhadas entre os professores das duas disciplinas. O projeto foi organizado, conforme carga horária prevista no PPC do curso, em 9 (nove) encontros presenciais, com 1,5 horas por encontro. Para o primeiro encontro com os alunos, foi organizada uma apresentação do projeto e debate sobre questões relacionadas ao contexto sociocultural dos alunos, buscando levantar temas que pudessem serem desenvolvidos durante as etapas do projeto integrador. Uma das atividades propostas foi a análise do documentário *Entenda o seu mundo: entendendo o computador*, onde foram levantados elementos sobre o avanço da técnica ao longo da história humana e a base matemática que sustenta tais descobertas.

Com base nas discussões do primeiro encontro, foram apresentadas aos alunos tarefas de estudo, elaboradas pelos professores, que articulavam os conceitos básicos de matrizes e elementos da disciplina de Banco de Dados. Vale ressaltar que, como os conceitos básicos de matrizes eram pré-requisitos para a solução de Problemas de Designação, estes, foram trabalhados pelo professor de Matemática, também na perspectiva do ensino desenvolvimental, em aulas antes da execução do projeto, devido a baixa carga horária prevista para a execução do projeto. Assim, as tarefas propostas para o 2º e 3º encontro iniciaram com uma tarefa de estudo, a partir do trabalho de modelação, que envolviam as relações entre: conceitos iniciais de matrizes (Lei de formação de matrizes – operações entre matrizes) e elementos básicos da disciplina de Banco de Dados (Modelagem de Dados; Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados; etc.). Estas, tinham como objetivo levar os alunos perceberem, a partir da análise factual, a relação entre o conceito de matriz e suas diversas manifestações. De acordo com Davydov (1988, p. 26),

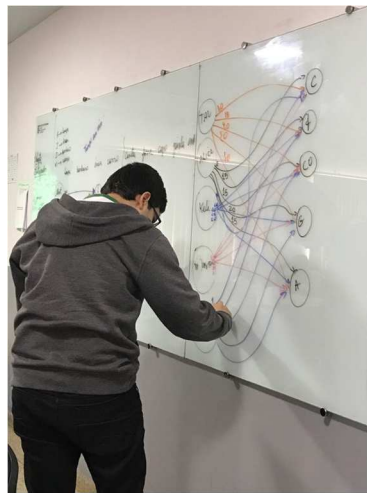
A tarefa de estudo que o professor apresenta aos escolares exige deles: 1) a análise do material factual a fim de descobrir nele alguma relação geral que apresente uma conexão regular com as diversas manifestações deste material, ou seja, a construção de uma abstração substantiva e de uma generalização substantiva; 2) a dedução, baseada na abstração e na generalização, das relações particulares do material dado e sua síntese em um sistema unificado dessas relações, ou seja, a construção de seu “núcleo” deste material e do objeto mental concreto; 3) o domínio, neste processo, da análise e síntese, do procedimento geral (modo geral) de construção de objeto estudado.

Seguindo as orientações da teoria do ensino desenvolvimental, em nenhum momento, durante a realização das tarefas de estudo os professores ofereceram respostas ou

modelos prontos. Organizados em grupos de quatro alunos, estes foram provocados a elaborar uma síntese a partir das relações observadas durante a solução das tarefas de estudo propostas pelos professores, em que os grupos apresentavam caminhos para a solução dos problemas, para os demais grupos.

Com o modo geral de solução apropriado pelos alunos, foi solicitado a eles que elaborassem nos grupos, problemas particulares a partir de episódios de seu cotidiano de forma a mobilizar seus motivos e envolvê-los dos alunos, envolvendo-os no processo de elaboração. Pretendia-se, desse modo, promover transformações, experimentação mental e real com o objeto em estudo. Após a conclusão da tarefa, os grupos apresentaram os problemas, o caminho utilizado para a solução, bem como o modelo geral. Na imagem I é possível observar o representante de um dos grupos de alunos apresentando um esquema, que antecedia a construção de uma matriz que expressava a forma literal (esquemática) de apresentação e solução do problema de designação. Vale ressaltar que até o 4º encontro os alunos não fizeram uso do laboratório de informática. As discussões ocorreram em grupo com a mediação dos professores em sala de aula. Uma das justificativas para tais ações estava associada, primeiramente, ao desenvolvimento e à formação do conceito de problema de designação, sem o uso das tecnologias, que no caso seria utilizada como ferramenta para a implementação e resolução do problema somente quando os alunos apresentassem indícios de formação do conceito.

Imagem I: Apresentação de um esquema da solução do problema elaborado pelo grupo



Fonte: arquivo pessoal dos autores

Com a apropriação do modo geral de solução do problema de designação, pelos alunos, observados pelos professores durante as discussões e apresentação dos grupos durante a solução das tarefas de estudo, o professor de matemática mencionou as

aproximações das formas por eles utilizadas (desenvolvidas) na resolução das tarefas de estudo com o método húngaro³. Apresentamos uma das tarefas de estudo sugerida para a resolução dos grupos: *Os filhos de Paulo, Pedro, Luiz e Marcos gostariam de realizar um passeio com os colegas de escola no final de semana. No entanto, necessitam levantar algum dinheiro. Com o propósito de oferecer condições para que os filhos consigam o dinheiro desejado, Paulo escolhe três tarefas para seus filhos: 1º) Cortar a grama do jardim; 2º) Limpar portas e janelas da casa; 3º) Lavar os carros da família. Para evitar a concorrência entre os filhos, o pai pede a cada um que apresente uma proposta (lacrada em envelope) do que eles consideravam que fosse um pagamento justo para cada uma das três tarefas. O acordo fechado entre pai e filhos é que todos concordariam com a decisão final do pai quanto à destinação de cada tarefa. Os valores pretendidos por cada filho na execução das tarefas estão expressos na tabela I. Com base nas informações, como o pai deve designar as tarefas de forma que seu custo seja o menor possível? Construa um esquema que expresse as possibilidades e, obtendo o custo mínimo, justifique a resposta.*

Ao final de cada um dos quatro encontros, os professores realizavam uma breve avaliação, a partir de observações, exposições e diálogos com os alunos. Para o avanço da etapa seguinte, era necessário que os alunos apresentassem indícios de apropriação dos conceitos trabalhados durante o encontro, numa perspectiva formativa, conforme propõe a teoria do ensino desenvolvimental (VORONTSOV, 2009; ZUCKERMAN, 1999).

Para Davydov (1996, p.196) o componente essencial da atividade de estudo são os motivos das ações que a implementam. Afirma ele que são os motivos de aprendizagem que “incentivam os alunos a estabelecer objetivos de aprendizagem, a realizar atividades de estudo que lhes permitam assimilar conhecimentos teóricos e dominar modos comuns de resolver uma classe inteira de tarefas práticas”. Ao realizar tarefas de estudo, os alunos “dominam, em primeiro lugar, as formas de reprodução de certos conceitos, imagens, valores e normas específicas e, através destes métodos, assimilam o conteúdo do conhecimento teórico” (*Idem*, p. 157). Nessa direção, buscando encorajar os alunos, foram propostas para os encontros de 5 a 8 a elaboração e a resolução, pelos grupos, de problemas com um grau maior de complexidade, onde o processo de resolução envolveria, diferentemente das ações anteriores, o uso da tecnologia como ferramenta. Entre os recursos utilizados pelos alunos

³ Também conhecido como algoritmo primal-dual o método Húngaro é um algoritmo que permite que sejam feitas alocações de tarefas de uma forma mais simples. O algoritmo segundo Abreu Junior (2000, p. 42) “se diferencia por buscar melhorar o pseudofluxo, se possível, através de vários caminhos ausentes simultaneamente”.

foi a linguagem SQL (*Structured Query Language*).

Visando mobilizar os motivos dos alunos, os grupos foram orientados a escolher um tema, elaborar um problema, modelar e implementar o problema, utilizando o recurso tecnológico como ferramenta, a partir das ações propostas anteriormente. Todo o processo (elaboração, resolução e conclusões obtidas), deveria ser compartilhado com a turma no 9º encontro. Nesse contexto, os alunos foram informados que o mais importante não era a solução final do problema, mas o processo, ou seja, qual o movimento do pensamento destes na construção do conhecimento. Entre os temas escolhidos pelos grupos destacaram-se: jogos on-line (otimização de tempo para cumprir missões e análise de melhores estratégias); designação de produtos para fábrica; designação de pessoas para cumprir tarefas (problemas associados ao cotidiano dos alunos); entre outros.

Durante as apresentações, todos os grupos participaram com questões e contribuições, assim como os professores das disciplinas envolvidas na integração, que, além de mediar os debates, também levantaram questões e reflexões acerca de todo o processo apresentado por cada grupo. Corroboramos com Vorontsov (2018, p. 19, tradução nossa) quando afirma que a escola é responsável pelo desenvolvimento da independência educacional do aluno. Para ele, “por meio do ensino devemos cultivar nos alunos a independência educacional como a capacidade de expandir seus conhecimentos, capacidades e habilidades por sua própria iniciativa”. Assim, no contexto de desenvolvimento do Projeto Integrador, buscou-se aplicar os princípios da teoria do ensino voltada para o desenvolvimento humano. Vale ressaltar que, entre as ações e os instrumentos de coleta de dados para o controle e avaliação da aprendizagem, estiveram presentes: debates, observações, atividades em grupos e, ao final do 9º encontro, os alunos fizeram uma autoavaliação (individual e do trabalho do grupo). Na avaliação dos docentes envolvidos no projeto integrador, foi possível identificar indícios de formação do conceito de Problemas de Designação.

Cumprir destacar a importância do aporte teórico adotado, uma vez que a proposta pedagógica desenvolvida no projeto integrador inclui diversos elementos da teoria do ensino desenvolvimental, entre eles, a orientação dos motivos que decorrem da necessidade e do desejo de aprender e a proposição de tarefas de estudo que propiciam a transformação mental dos conteúdos em função do desenvolvimento de operações mentais, tendo em vista a autonomia dos alunos em sua atividade intelectual. Igualmente, cumpre reconhecer o papel da escola no processo de apropriação dos saberes científicos constituídos historicamente pela humanidade, para todos, como condição de humanização. A educação é um direito

antropológico fundamental, por meio dela nos tornamos humanos. Esse direito somente pode ser atingido com a existência de uma escola pública e democrática que promove o desenvolvimento das capacidades humanas, daí decorrendo a exigência do poder público de assegurá-lo a todos com qualidade social e pedagógica e imprescindibilidade do fazer pedagógico dos professores.

Considerações finais

O presente texto pretendeu mostrar possíveis interfaces, na educação profissional, entre práticas de interdisciplinaridade e de integração curricular e o processo de ensino-aprendizagem fundamentado na teoria do ensino para o desenvolvimento humano. Desse modo, no primeiro tópico foi trazida a discussão da interdisciplinaridade na integração curricular, tendo em vista as finalidades educativas da educação escolar numa perspectiva histórico-cultural. Em seguida, após um breve resgate histórico do ensino profissional no Brasil, foi apresentada a legislação do Ensino Médio Integrado como proposta de integrar, no currículo, as dimensões de formação geral e de formação profissional. No terceiro tópico foram trazidas considerações sobre a formação omnilateral fundada no trabalho na Politecnia e no Currículo Integrado, mostrando sua efetivação no Campus Avançado Hidrolândia (Goiás, Brasil) pertencente ao Instituto Federal Goiano. Finalmente, no quarto tópico, é apresentado o desenvolvimento didático de duas disciplinas dentro de um projeto integrador na perspectiva interdisciplinar.

Conforme mencionado, a pretensão de promover articulações entre a interdisciplinaridade e a teoria do ensino desenvolvimental na implementação do Ensino Médio Integrado se justificou, por um lado, pela necessidade de oferecer um ensino suficientemente significativo para os alunos de modo a conter evasões dos cursos; por outro, pela aposta na capacidade da metodologia do ensino desenvolvimental de promover o desenvolvimento intelectual dos estudantes de forma omnilateral por meio dos conteúdos das disciplinas.

Considerando então as duas dimensões, tanto da efetividade social quando da efetividade pedagógica, o IF Goiano Campus Avançado Hidrolândia, a partir de 2016 se mobilizou para promover a integração efetiva nos currículos dos cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, por meio de práticas interdisciplinares conectadas com o ensino desenvolvimental. Dentro de quatro anos de execução do projeto piloto, foi possível mostrar indícios de êxito de uma abordagem curricular e de uma metodologia a partir do quadro teórico apontado pelo arcabouço teórico da formação politécnica.

As experiências vivenciadas nos mais diversos projetos curriculares integradores apontam para a relevância de práticas interdisciplinares para o desenvolvimento do pensamento teórico-conceitual dos alunos em cada componente do currículo e, particularmente, para a integração entre duas dimensões interligadas da formação politécnica, a formação geral e a formação profissional.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional técnica de nível médio**. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. **Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996

BRASIL. **Parecer CNE/CEB nº 39/2004, de 8 de dezembro de 2004**. Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio. Brasília, DF, 2004.

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. Brasília, DF, 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2208.htm. Acesso em: 24 dez. 2016.

BRASIL. **Decreto Nº 5.154, de 23 de julho de 2004**. 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. Brasília, DF: 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm Acesso em: 18 set. 2022.

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. **Diário Oficial da União**. Seção 1, 30 dez. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Debate: texto para discussão**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6695-dcn-paraeducacao-profissional-debate&Itemid=30192. Acesso em: 18 set. 2022.

CIAVATTA, M. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. In: Frigotto, G.; Ciavatta, M.; Ramos, M. (Org.). **Ensino médio integrado: concepção e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005.

CUNHA, L. A. O ensino industrial manufatureiro no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, n. 14, p. 89-193, ago. 2000.

DAVYDOV, V. V. Problemas do ensino desenvolvimental - a experiência da pesquisa

teórica e experimental na psicologia. **Revista Soviet Education**, August/VOL XXX, n. 8, Tradução de José Carlos Libâneo e Raquel A. M. da Madeira Freitas, 1988.

DAVYDOV, V. V. **Теория Развивающего Обучения** (tradução: Teoria do Ensino Desenvolvimental) M.: INTOR, 544p. Moscou, 1996.

DAVYDOV, V. V. **O que é atividade de estudo**. Revista Escola inicial, no 7, p. 1-9, São Paulo, 1999.

FAZENDA, I. C. Avancées théorique-méthodologiques de la recherche sur l'interdisciplinarité au Brésil. In: LENOIR et al. **Les fondements de l'interdisciplinarité fans la formation à l'enseignement**. Sherbrooke (Canadá): Éditions du CRP, 2001.

FRIGOTTO, G; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Orgs.). **Ensino Médio Integrado: concepção e contradições**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

FRIGOTTO, G; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Orgs.). **Ensino médio integrado: concepção e contradições**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.

FRIGOTTO, G. Educação e Trabalho: bases para debater a Educação Profissional Emancipadora. **Perspectiva**, Florianópolis, v.19, n.1, p.71-87, jan./jun. 2001.

FRIGOTTO, G. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. **Ideação**, Foz de Iguaçu, v. 10, n. 1, p.41-62 - 2008.

GORBOV, S. F., MIKULINA, G. G., SAVELIEVA, O. V. **Обучение математике. 2 класс: Пособие для учителей начальной школы** (Система Д.Б.Эльконина – В.В. Давыдова). 2-е ида. перераб. - М.:ВИТА-ПРЕССб, 2009. [Ensino de Matemática. 2 ano: livro do professor do ensino fundamental (sistema do D.B.Elkonin – V.V. Davidov)/ S.F.Gorbov, G.G.Mikulina, O.V.Savieliev – 3-a edição, - Moscou, VITA-PRESS, 2009.

GRAMSCI, A. Textos Seleccionados: Caderno 12 (1932) (excertos) Apontamentos e notas para um conjunto de ensaios sobre a história dos intelectuais. In: MONASTA, Attilio. Antonio Gramsci. **Coleção educadores**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

IEZZI, G. HAZZAN, S. **Fundamentos de matemática elementar, 4**: seqüências, matrizes, determinantes e sistemas. 8. ed. São Paulo: Atual, 2013.

INSTITUTO FEDERAL GOIANO. **Plano de Desenvolvimento Institucional (2019-2023)**. 2018. Disponível em: https://suap.ifgoiano.edu.br/media/documentos/arquivos/39_-_PDI_2019-2023_-_revisado_18-03-2019.pdf. Acesso em: 19 mar. 2020.

INSTITUTO FEDERAL GOIANO. Resolução Conselho Superior do IF Goiano nº 075/2017, de 15 de dezembro de 2017.

KUENZER, A. Z. **O trabalho como princípio educativo** – do setor de educação. UFPR. Fev. 1989.

KUENZER, A. Z. O ensino médio agora é para a vida: entre o pretendido, o dito e o feito.

Educação & Sociedade, Campinas: ano XXI, n. 70, abr. 2000.

LENOIR, Y. Quelle interdisciplinarité à l'école ? **Les Cahiers pédagogiques**, Université de Sherbrooke, Canada, juillet 2015, p.1-8.

LEMME, P. **Memórias**: estudos de educação e destaques da correspondência. V. 5, 2. ed. Brasília: INEP, 2004.

LIBÂNEO, J. C. Políticas educacionais no Brasil: desfiguramento da escola e do conhecimento escolar. **Cadernos de pesquisa**, v. 46, n. 159, p. 38-62, jan/mar. 2016.

MANACORDA, M. A. **Marx e a pedagogia moderna**. São Paulo: Cortez, 1991.

MARX, K. **Manuscritos econômicos e filosóficos**. Tradução de Jesus Ranieri. São Paulo: Boitempo, 2008.

RAMOS, M. Possibilidades e desafios na organização do currículo integrado. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (orgs.). **Ensino médio integrado: concepções e contradições**. São Paulo: Cortez, 2012. p. 106-127.

SAVIANI, D. **Sobre a concepção de politecnia**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ. Politécnico da Saúde Joaquim Venâncio, 1989.

SAVIANI, D. **O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias**. In: FERRETTI, C. J. et al. (Org.). **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar**. Petrópolis: Vozes, 1994.

SAVIANI, D. **A Nova Lei de Educação: trajetória, limites e perspectivas**. Campinas: Autores Associados, 1997.

SAVIANI, D. **Trabalho e educação**. Revista Brasileira de Educação v. 12 n. 34 jan./abr. 2007.

SAVIANI, D. Debate Sobre Educação, Formação Humana e Ontologia a Partir da Questão do Método Dialético. In: SAVIANI, D.; DUARTE, N. **Pedagogia histórico-crítica e luta de classes na educação escolar**. Campinas: Autores Associados, 2012.

VORONTSOV, A. B. **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНАЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ КАК САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ПОДРОСТКА** independência dos jovens escolares como base de ensino - a independência do adolescente). ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ. Муниципальное образование: инновации и эксперимент, No5, Moscou, 2009.

VORONTSOV, A. B. **Формирующее оценивание: подходы, содержание, эволюция**, Часть 1, краткое пособие для деятельностной педагогики, Авторский Клуб, Москва, 2018 (Avaliação formativa: abordagens, conteúdo, evolução – parte 1) Guia curto para a pedagogia da atividade, Ed. Clube do Autor, Moscou, 2018.

VIGOTSKI, Lev. **Pensamiento y habla**. Buenos Aires: Ed. Colihue, 2007.

ZUCKERMAN, G. A. **Оценка без отметки**. М.: Рига: Эксперимент, Москва, 1999.

Autores:

André Luiz Araújo Cunha

Licenciado e Bacharel em Matemática. Mestrado e Doutorado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás). Atualmente é professor efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano. É membro do Conselho Editorial das revistas *Pedagogy and Psychology of Education* (Rússia) e *Revista Educativa* (PUC Goiás).

E-mail: andre.araujo@ifgoiano.edu.br
<https://orcid.org/0000-0003-0329-7762>

Paulo Silva Melo

Graduação em Física pela Universidade Federal de Goiás - UFG. Especialização em Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA. Mestre em Física pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Doutor em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Atualmente, é professor efetivo do Instituto Federal Goiano e tem experiência com os seguintes temas: Integração Curricular na Educação Profissional e capacitação docente.

E-mail: paulo.melo@ifgoiano.edu.br
<https://orcid.org/0000-0003-3484-4079>

José Carlos Libâneo

Graduado em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Mestre em Filosofia da Educação e Doutor em Filosofia e História da Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Pós-doutor pela Universidade de Valladolid, Espanha. Professor Titular aposentado da Universidade Federal de Goiás. Atualmente é Professor Titular da Universidade Católica de Goiás, atuando no Programa de Pós-Graduação em Educação, na Linha de Pesquisa Teorias da Educação e Processos Pedagógicos.

E-mail: libaneojc@uol.com.br
<https://orcid.org/0000-0001-6821-5946>

Como citar o artigo:

CUNHA, A. L. A.; MELO, P. S.; LIBÂNEO, J. C. La Integración Curricular em La Enseñanza Profesional y Vinculaciones com La Teoría de La Educación para El Desarrollo Humano. **Revista Paradigma**, Maracay, v. 43, Edição Temática 3, p.850-875, sep., 2022.