

* Professora do Curso Técnico em Eletrônica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul), *campus* Pelotas. Tecnóloga em Sistemas de Telecomunicações. Especialista em Educação pela IFSul e em Tecnologias e Educação a Distância pela Universidade Cidade de São Paulo (Unicid). Mestre em Educação pela Universidade Federal de Pelotas (UFPeL).
E-mail: robertacnobre@gmail.com

** Professor do Curso Técnico em Eletrônica do IFSul, *campus* Pelotas. Professor no Programa de Pós-graduação em Educação do IFSul. Especialista em Informática Industrial pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (Cefet-PR), atual Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTF-PR). Mestre em Educação Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande (Furg). Doutor em Educação Ambiental pela Furg.
E-mail: marcoantoniopel@yahoo.com.br

Recebido para publicação em 17.4.2015
Aprovado em 24.7.2015

UMA REFLEXÃO SOBRE APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: RELACIONANDO TEORIA E PRÁTICA NA DISCIPLINA ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES

Roberta de Carvalho Nobre Palau*
Marco Antônio Simões de Souza **

Resumo

Este artigo tem como objetivo relatar uma experiência pedagógica realizada na disciplina de Organização de Computadores, que faz parte do currículo do Curso Técnico em Eletrônica do IFSul, a partir do estabelecimento de mudanças na forma de trabalhar com o aporte teórico da disciplina e da inserção de aulas práticas na mesma. As mudanças foram feitas para suprir necessidades que ao longo do semestre foram percebidas por meio do contato com os estudantes. A partir disso, foram estabelecidas alterações que trouxeram maior envolvimento dos alunos no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Educação Profissional. Aprendizagem Significativa. Relação Teoria e Prática.

Abstract

This paper aims to report a pedagogic experience developed in the discipline of Computer Organization, which is part of the study program in the Technical Course in Electronics at IFSul, from the

establishment of changes in the way it is developed with the discipline theoretical contribution and the insertion of practical classes in it. The changes were made to meet needs observed during the semester through the contact with students. From this, changes that brought greater involvement of students were established in the teaching and learning process.

Keywords: Vocational Education. Significant Learning. Theory and Practice Relation.

Resumen

El objetivo de este artículo es reportar una experiencia pedagógica realizada en la disciplina de Organización de Computadoras, que forma parte del plan de estudios del Curso Técnico en Electrónica de IFSul, a partir del establecimiento de cambios en la forma de trabajar con el aporte teórico de la disciplina y la inserción de clases prácticas en la misma. Los cambios se realizaron para satisfacer las necesidades que se percibieron a lo largo del semestre a través del contacto con los estudiantes. A partir de esto se establecieron cambios que trajeron más involucrimiento de los alumnos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave: Educación Profesional. Aprendizaje Significativo. Relación Teoría y Práctica.

Introdução

Hoje em dia, devido ao grande desenvolvimento tecnológico, tem havido mudanças bastante significativas em nosso cotidiano. Toda essa novidade tecnológica não só influencia nossa vida como também atinge diretamente a escola, modifica comportamentos, percepções e desperta o interesse, principalmente dos jovens. As informações estão presentes em todos os lugares e o acesso a elas por meio da internet é cada vez mais rápido e cheio de atrativos. São informações dinâmicas que envolvem sons, imagens, movimento e cores. Essa rapidez impõe novos ritmos e novas dimensões à tarefa de ensinar e aprender.

A socialização do conhecimento e a quantidade de informações disponíveis nos diversos meios de comunicação possibilitam o surgimento de uma tendência que aponta para o professor como mediador¹ do conhecimento. Sua principal função é incitar o aluno para a aprendizagem e o pensamento, os quais permitem que o estudante também traga a sua contribuição, compar-

tilhe suas ideias, já que a informação não é mais somente concentrada em livros, nem são estes sua principal e mais atualizada fonte (LÉVY, 1999).

Neste trabalho, relata-se uma experiência da autora no início da carreira docente, atuando como professora substituta do Curso Técnico de Eletrônica do IFSul, na disciplina de Organização de Computadores, em um período de dois anos. No decorrer deste artigo, serão discutidas as mudanças implementadas na disciplina, a partir de estratégias criadas e inserção de aulas práticas, a fim de que fossem melhoradas determinadas características nos alunos, como: interesse, motivação, capacidade de elaboração de conceitos e de compreensão do assunto da disciplina.

Ao cursar a Especialização em Educação no IFSul, a autora foi motivada a buscar um aprofundamento teórico sobre o tema para responder alguns questionamentos, tais como: Por que, ao modificar a abordagem da disciplina, obteve um melhor resultado e melhor interesse dos alunos? O que dizem os estudiosos sobre o processo de ensino e aprendizagem? A partir desses questionamentos foi desenvolvido este trabalho.

O acesso fácil à informação desacomoda, desestabiliza os alunos diante de uma aula somente teórica, por exemplo. Muitas vezes, os educadores se deparam com as seguintes perguntas: Por qual motivo estamos estudando esse assunto? Por que estamos vendo dessa maneira? Percebe-se que os alunos de hoje em dia não são os mesmos de algum tempo atrás. E para alunos da educação profissional não é diferente.

O processo de ensino e aprendizagem na educação profissional

Entende-se por educação profissional de nível médio a formação do aluno para o exercício de profissões técnicas, formação para o trabalho, e que pode ser proporcionada em diferentes formas: integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, que é articulada ao ensino médio; concomitante, oferecida a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja cursando e subsequente, em cursos destinados a quem já tenha concluído o ensino médio. Essas formas possibilitam a inserção e a reinserção profissional de técnicos no mundo do trabalho atual e futuro, o que é resultado de um elo forte entre a educação e o setor produtivo (BRASIL, 2004).

O setor produtivo também sofreu consideráveis mudanças diante todo o desenvolvimento tecnológico, o que revela a exigência de profissionais com competências em níveis de maior complexidade, polyvalentes, capazes de enfrentar desafios, tomar decisões, solucionar problemas, trabalhar em equi-

pe, configurando a identificação de um perfil profissional diferente de antes de toda a evolução da tecnologia (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 1999).

Essas mudanças geraram uma reestruturação da educação profissional, o que explica a inserção da pedagogia das competências na estruturação dos currículos e certificação profissional. Tal pedagogia salienta e valoriza atributos subjetivos mobilizados no trabalho, sob a forma de capacidades cognitivas, socioafetivas e psicomotoras. Um currículo baseado em competências parte de uma análise do processo de trabalho e aborda metodologicamente projetos ou resolução de problemas (RAMOS, 2002).

A ideia de competência é relacionada à autonomia do trabalhador perante as mudanças, e a capacidade de resolução de problemas inusitados do mundo laboral, refere-se aos valores expressos na atitude, na pertinência da ação e na qualidade do trabalho. A articulação entre educação e trabalho, saber formal² e saber prático³ (saber-fazer) vai ao encontro da ideia de competência, que visa à articulação do saber, saber fazer, saber ser⁴ e conviver (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 1999).

• • • • • • • • • •

**A ideia de
competência é
relacionada à
autonomia do
trabalhador perante
as mudanças**

Atualmente, há uma grande discussão sobre o currículo centrado nas competências. As críticas a esse modelo giram em torno da obrigatoriedade em nível nacional, de diretrizes que levem as instituições e redes de ensino a adotarem um modelo de organização curricular pautado no desenvolvimento de competências profissionais.

Segundo pesquisadores da área de Educação Profissional, que compõem um grupo de trabalho organizado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (Setec/MEC), para discutir essas diretrizes, o termo competência remete a um aligeiramento e desvalorização do conhecimento científico, enfatizando um currículo baseado em competências de natureza comportamental, sugerindo uma ideia de treinamento voltado para o interesse mercadológico. Segundo o grupo, perde-se referência do conhecimento científico e da cultura, que são características da escola, enfatizando uma fragmentação do conhecimento (BRASIL, 2010).

A centralidade do currículo baseado em competências e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio estão em árduo debate no momento atual. Mas não é intenção desse artigo discuti-las, e, sim, situar o leitor sobre o significado do termo competência e

sobre as discussões em torno deste, apesar de os currículos da educação profissional de nível técnico continuarem baseados nesse tipo de qualificação.

Atuando como professora da educação profissional, a autora percebeu que os alunos sentiam necessidade de aulas práticas, e essa era a principal reclamação em conselhos de avaliação das turmas. Afinal, tratava-se de um ensino técnico que os estava preparando para o mundo do trabalho e o receio de não ter o conhecimento prático no início de sua atuação profissional causava-lhes insegurança.

De fato, a relação entre o conhecimento conceitual (teoria), e a aplicação desse conhecimento na situação profissional (prática) é muito importante para que o conteúdo se torne significativo. O conceito de aprendizagem significativa de Ausubel (apud MOREIRA; MASINI, 1982) não fala diretamente da relação entre teoria e prática. Mas salienta o quanto é importante trazer informações que já fazem parte do conhecimento cognitivo do aluno para a sala de aula. Essas relações de conhecimentos cognitivos com os saberes ensinados na escola são bases para que a aprendizagem possa se tornar significativa. A relação entre a teoria e a prática na educação profissional é uma forma rica de contextualizar o conhecimento, o que possibilita aos alunos relacionar saberes teóricos prévios, conceitos que estejam sendo estudados ou que eles já conheçam, com novos saberes que podem ser promovidos pela atividade prática.

Dessa forma, diante das mudanças do mundo do trabalho e da exigência de um profissional de ação competente, é necessário despertar o interesse dos alunos, também a partir do saber fazer, de mexer, de modificar, envolver-se na aprendizagem que vai além do cognitivo, do emocional. A possibilidade de o aluno contribuir para sua própria aprendizagem e aprendizagem dos colegas torna-se muito mais interessante do que somente ouvir passivamente a explicação do professor sobre determinado assunto. Se existe a possibilidade de unir a teoria com a prática, por que não o fazer? De nenhuma forma se trata de incentivar a exclusão de aulas teóricas do currículo nem de defender uma educação centrada em atividades práticas. O que se traz é a importância de fazer presente no cotidiano do aluno da educação profissional a articulação entre a teoria e a prática, já que esse ensino possui uma forte relação com o trabalho.

O aluno deve perceber a importância que o conhecimento tem para ele, pois isso motiva a ação de estudar. A motivação deve fazer parte da ação, ou seja, se motivar à medida que se atua, e não antes de atuar. Para isso, o professor e o aluno devem envolver-se no processo de ensinar e aprender de forma a construir ligações entre eles mesmos e o objeto de estudo (FREIRE; SHOR, 1986).

É discurso corrente entre professores da educação profissional que uma formação técnica é resultado de uma prática pedagógica que aponta para articulação de aulas práticas e teóricas ao longo de todo o processo de ensino-aprendizagem. Essa formação objetiva preparar um sujeito apto a desempenhar uma atividade profissional em uma área específica. Aulas ministradas em laboratórios propiciam o contato com equipamentos e materiais de sua área de atuação e possibilitam aos estudantes, ao compreenderem por que executar determinada ação, tomar decisões diante de alternativas diferentes, decisões que poderão ser tomadas mais adiante em seu próprio ambiente de trabalho.

A relação entre os alunos nesse tipo de atividade prática também deve ser destacada por ser de grande importância para o seu desenvolvimento social, profissional e ético. A partir de atividades como essa, os alunos podem desenvolver habilidades como a de trabalhar em equipe, o que é muito importante tanto na relação dele com a sociedade em que vive como no ambiente de trabalho, fortalecendo a formação integral do estudante para a vida e para o trabalho.

No estabelecimento de uma relação entre teoria e prática, assim como entre sala de aula e ambiente de trabalho, é possível proporcionar aos alunos o aproveitamento de suas próprias vivências na construção de sua aprendizagem, despertar um perfil empreendedor, autônomo, criativo, que desenvolva uma participação cidadã na sociedade (FREIRE, 1996).

A experiência docente na disciplina Organização de Computadores

Entre as primeiras disciplinas que a autora trabalhou, a de Organização de Computadores (OC) representou um grande desafio, porque no primeiro instante em que se deparou com preparação das aulas, percebeu que se tratava de um assunto denso e extremamente teórico. Ao mesmo tempo, para os alunos do terceiro módulo⁵ do Curso em Eletrônica da modalidade subsequente, era a primeira disciplina relacionada à área de Informática. Justamente nessa área, os alunos chegam cheios de expectativas e com muita curiosidade, pois o computador faz parte do cotidiano da maioria deles e entender um pouco mais desse equipamento, principalmente quanto à estrutura e à manutenção, é para eles uma ideia motivadora.

O computador configura-se como ferramenta de trabalho e de lazer, que está cada vez mais presente na vida social. O conhecimento básico sobre o computador é desenvolvido à medida que se usa o equipamento, de forma intuitiva. Mas relações mais técnicas e complexas quanto a funcionamento, problemas e soluções, que devem fazer parte das competências técnicas de um aluno da educação profissional da área de eletrônica, por exemplo, necessitam ser desenvolvidas por meio de um estudo formal, que articule conhecimentos teóricos e práticos.

Verifica-se, então, que se pode utilizar essa referência que o aluno já tem de computadores para despertar a aprendizagem de novos conhecimentos e saberes mais elaborados sobre o assunto, criando significado no contexto da aprendizagem. Segundo Ausubel (apud MOREIRA; MASINI, 1982), é por meio do processo conhecido como cognição que se atribui significados ao nível de consciência, a partir das relações estabelecidas de significação da realidade em que se encontra. Essa relação de conhecimentos e os conceitos preexistentes na estrutura cognitiva funcionam como “âncoras” de referência para novas ideias e conceitos. O estudante, então, é capaz de relacionar o novo conhecimento a esses conceitos, que vão ficando cada vez mais elaborados e se tornam capazes de ancorar novas informações. Em decorrência disso, tem-se como resultado uma aprendizagem significativa.

Porém, avaliando o primeiro período de trabalho com a disciplina de Organização de Computadores, foi possível perceber o desinteresse dos alunos no decorrer do semestre. A disciplina era muito teórica, conteúdo denso e com um conjunto de nomenclatura muito extenso. As partes e os circuitos do computador eram vistos isoladamente em cada unidade de conteúdo e em nenhum momento era prevista a compreensão do computador como um todo. A maioria das aulas era expositiva dialogada e o plano de ensino não previa nenhuma aula prática. Ou seja, eles “acompanhavam” passivamente a exposição dos conteúdos. Mas era possível perceber que eles esperavam mais daquela disciplina do que somente a teoria.

Os alunos demonstravam grande ansiedade e interesse, diante da tecnologia e das possibilidades de uso, chegavam com curiosidades relacionadas ao computador como um todo. O aluno da educação profissional tem uma grande expectativa pelo saber prático, pois esse tipo de ensino objetiva a inserção no mundo do trabalho. Eles chegam com uma grande expectativa com relação ao exercício da profissão técnica.

• • • • •
O aluno da educação profissional tem uma grande expectativa pelo saber prático
 • • • • •

Na correção da primeira prova, a autora percebeu que os alunos não estavam compreendendo o conteúdo, e, sim, “despejando” conceitos decorados, sem

fazer relações importantes de assuntos que seriam relevantes, se eles considerassem aquela aprendizagem significativa.

Esse cenário remeteu a autora à sua experiência como técnica em eletrônica, quando fez sua primeira entrevista para o estágio. Ela cursou a mesma disciplina na época em que estudava no Curso Técnico em Eletrônica. No dia da entrevista, o proprietário da empresa fez algumas perguntas quanto aos conhecimentos na área de informática. Foi um pouco constrangedor, pois percebeu que, teoricamente, sabia o que era uma memória de computador, uma placa de vídeo, uma placa de rede, sabia a função desses dispositivos e como eles funcionavam. Mas, na prática, não sabia nem ao menos diferenciar fisicamente uma peça da outra.

O conhecimento prático nessa área foi desenvolvido somente com a experiência de estágio, que foi efetivamente quando aconteceu o primeiro contato com o mundo do trabalho. Os desafios e as instabilidades no decorrer do cotidiano fizeram com que fosse desenvolvendo um saber prático que, com certeza, tinha como base o sólido e formal conhecimento que teve na educação profissional. Mas foi realmente atuando como técnica em eletrônica que desenvolveu certas percepções e competências que foram se constituindo em um conhecimento prático.

Lembrando esse episódio e, não querendo que isso se repetisse com os seus alunos, pelo menos os de Organização de Computadores, resolveu aproveitar a experiência e fazer algumas mudanças na disciplina. Tinha o objetivo de despertar o interesse dos alunos e suprir as expectativas iniciais que eles tinham ao ingressar no terceiro módulo, assim como possibilitar-lhes a vivência de experiências práticas semelhantes às que poderiam encontrar no mundo de trabalho, se optassem por atuar na área de manutenção de computadores.

Com o consentimento do coordenador do curso e de professores que trabalhavam com a mesma disciplina, que posteriormente ficou sob sua responsabilidade, acrescentou aulas práticas de manutenção e montagem de computadores. Incluiu, ainda, um capítulo inicial, que descreve o computador como um todo, funcionamento básico, reconhecimento de *hardware*, peças e montagem. Buscou, primeiramente, trazer os alunos para conhecer a estrutura como um todo e depois entrar na parte teórica, na qual em cada unidade era estudada a importância e o funcionamento de cada peça. Percebeu que, ao trabalhar com a disciplina dessa forma, obteve melhor resultado e interesse da parte dos alunos do que quando manteve a disciplina como era antes: basicamente teórica e começando pelas partes do computador, sem a noção do todo.



Edgar Morin (2003) expõe uma grande preocupação com relação aos saberes fragmentados e compartimentados em disciplinas e à necessidade da contextualização diante a realidade, em que os problemas são cada vez mais multidimensionais, polidisciplinares e globais. Segundo o autor, a fragmentação dos saberes nos impede de pensarmos de forma complexa e global, pois ficamos limitados, tentando acumular informações, em vez de selecioná-las e organizá-las para ligar os saberes e lhes dar sentido.

Ainda hoje, com os saberes compartimentados em disciplinas específicas, há formas de estimular o pensamento complexo. Cabe ao professor tornar essas fronteiras mais amenas entre as disciplinas. Fazer relações dos conteúdos com a realidade, de conhecimentos específicos com outras disciplinas e ainda atividades que estimulem articulação de saberes teóricos com saberes práticos, projetos e entrosamentos com outras disciplinas podem trazer bons resultados quanto à aprendizagem dos alunos e ao interesse da parte deles de envolver-se com o assunto estudado.

A expectativa quanto à inserção de aulas práticas na disciplina Organização de Computadores foi relacionar a teoria aprendida na sala de aula, a parte conceitual, com a solução de problemas de *hardware* de computadores, que correspondem à parte prática. Esse tipo de atividade os aproxima da realidade e permite aplicar determinados conhecimentos na prática e envolvê-los com o processo de ensino e aprendizagem da disciplina, pois eles verificam que, com o conhecimento que estão desenvolvendo, são capazes de solucionar problemas relativos à área. Além disso, as aulas práticas suprem a expectativa que o aluno do curso técnico tem do “mexer”, de consertar algo e também trazem maior motivação e interesse pela disciplina, o que é muito positivo.

Morin (2003, p. 88) destaca também uma frase citada por Pascal: “o conhecimento das partes depende do conhecimento do todo, como o conhecimento do todo depende dos conhecimentos das partes”. Salienta a necessidade de um pensamento que compreenda, que reconheça os fenômenos multidimensionais, em vez de isolá-los. Segundo ele, “É preciso substituir um pensamento que isola e separa por um pensamento que distingue e une [...]” (MORIN, 2003, p. 89).

A autora pôde relacionar essa teoria com algumas mudanças que fez na disciplina na apresentação dos conceitos. Passou a apresentar o todo primeiro, que seria o computador, a estrutura, como ele funciona, quais são as peças principais, para então distinguir uma peça da outra, vendo as partes do computador com todas as suas especificidades. Isso passou a ser feito após os alunos já terem uma noção do todo. Por quê? Percebeu no primeiro semestre que, quando começava pelas partes até chegar ao todo, no resultado final, já não tinha mais a atenção dos alunos. A expectativa que eles traziam quando começavam a disciplina era uma necessidade imediata de conhecer

o todo. Esse imediatismo também é característica predominante nos jovens atualmente, que influencia o processo educativo, e que precisa ser levada em conta no planejamento das aulas.

A teoria da disciplina Organização de Computadores é de fato bastante importante para o técnico em eletrônica. Mas vista isolada, sem a noção da estrutura do computador, de como ele é fisicamente, do todo, de como aquelas peças que eram vistas de forma teórica se encontram distribuídas e conectadas no interior do gabinete do equipamento, parece perder o seu significado. A partir do momento em que a teoria foi relacionada com a estrutura física e com a prática de diagnóstico de *hardware* de computadores, houve um entendimento da peculiaridade e da importância de cada peça, os alunos passaram a participar mais nas aulas, demonstrar interesse e trazer contribuições, curiosidades que eles tinham a respeito da máquina. Nas aulas práticas, os problemas apresentados pelo *hardware* do computador poderiam ser mais bem compreendidos e investigados se eles conseguissem estabelecer relações entre a teoria e a prática. A partir daí, o computador passa a ser, além daquele equipamento usado no dia a dia dos alunos, também um objeto de estudo e de interesse.

A ideia de acrescentar um capítulo inicial sobre “placa-mãe”⁶ permitiu, em um primeiro momento, falar do funcionamento do computador como um todo, explicar a importância de cada peça e fazer com que os alunos reconhecessem também a parte física do computador. Geralmente, essa é a parte pela qual eles demonstram mais interesse, pois chegam à sala de aula com vontade de tocar, mexer, consertar; antes, eram “bombardeados” com muita teoria e nada de prática, o que gerava um desestímulo com relação à disciplina.

Após essa ideia inicial, foram, então, estudadas as partes do computador isoladamente, porém, era sempre possível articular com a ideia do funcionamento como um todo e com a importância de cada componente. Intercaladamente aos conceitos teóricos, foram sendo acrescentadas aulas práticas de montagem e manutenção, que iam se complementando pela teoria, e de uma atividade prática de diagnóstico de defeitos no *hardware*, que estava sendo estudado teoricamente. A partir do primeiro semestre dessa atividade com os alunos, foi possível perceber um interesse muito maior pela disciplina, que ganhou um significado mais amplo, pois a expectativa de fazer a manutenção possibilitou-lhes perceber o resultado do seu trabalho, da aplicação prática dos conceitos que estavam sendo estudados. Muitos relataram em aula problemas que tinham conseguido resolver em seus computadores de casa ou nos de seus amigos, ou até mesmo na empresa em que trabalhavam.

No fim do semestre, com a primeira turma em que foram aplicadas as modificações da disciplina, a autora fez o seguinte questionamento com relação



às aulas práticas: “Em sua opinião, o quanto a disciplina de Organização de Computadores colaborou na sua compreensão do funcionamento do microcomputador e *hardware*?”, pedindo que os estudantes entregassem a resposta de forma escrita. Explicando a eles que era para ter uma ideia de como as aulas práticas estavam sendo aceitas, se estavam acrescentando algo novo e contribuindo para a sua aprendizagem como futuros técnicos em eletrônica. Ao mesmo tempo em que essa questão daria um *feedback*, as respostas poderiam ser utilizadas para novas ideias, aperfeiçoar ou redirecionar aquela nova estratégia que estava incorporando na disciplina.

Segundo um dos alunos:

Organização de Computadores foi a matéria que eu me identifiquei mais, assim como em Soad⁷, porque computadores estão presentes no trabalho, em casa e estão sempre dando algum problema, e quando se usa o conhecimento adquirido nesta disciplina, a gente se orgulha porque é sinal que se somou muito para realizações pessoais na área profissional ligada à eletrônica.

A fala desse aluno destaca a ideia de que o computador está presente no seu cotidiano. Isso estimula a curiosidade de pessoas que estudam nessa área em aprender mais sobre o equipamento. Outro detalhe que é importante salientar é o orgulho que ele diz ter em poder usar o conhecimento da disciplina no dia a dia, é plausível dizer que essa aprendizagem para ele tenha sido significativa. Parte-se de um conhecimento cognitivo, pois ele conhece o microcomputador, e a partir deste, constroem-se novos significados. Significados estes mais técnicos e aplicáveis na área de atuação de um Técnico em Eletrônica.

Segundo outro aluno, “foi de importância técnica e prática, pois acrescentou conhecimentos até então superficiais”. Nessa fala, embora curta, percebe-se mais uma vez que o conhecimento já existia superficialmente, ou seja, o aluno já possuía algum conhecimento prévio a respeito de computadores, mas superficial. Ao indicar a importância técnica e prática, é possível que esteja se referindo ao surgimento de um conhecimento novo, o conhecimento prático.

“Eram assuntos já conhecidos, mas aprendemos bem mais profundamente cada peça. Eu já tinha feito essas práticas em um cursinho e por isso, pra mim, foram bem mais úteis as aulas teóricas”. A partir dessa fala e relacionando com as outras, compreende-se como um grupo de estudantes pode trazer para a aula diferentes conhecimentos cognitivos e experiências anteriores. Isso demonstra o quão heterogêneo se configura esse grupo de trabalho, pois cada um tem a sua forma de aprender

e percursos diferentes para construir determinado conceito. Esse aluno já tinha um conhecimento prático desenvolvido em outra ocasião e, para ele, a parte teórica foi muito mais importante devido ao aprofundamento conceitual.

As aulas de OC foram muito úteis, pois aprendi coisas que nem pensava que existiam; em relação à parte teórica, achei algumas aulas um pouco cansativas, as práticas foram ótimas, com elas, conseguimos colocar em prática tudo que aprendemos na parte teórica, professor e aluno colaboraram para que nossas aulas fossem além de aulas teóricas e práticas, aulas divertidas e boas de podermos aprender sem aquelas pressões que nem outras matérias.

O discurso desse aluno já envolve a percepção da articulação da teoria e da prática, da aplicabilidade dos conceitos estudados e de ter gostado das aulas práticas. Ele considerou as aulas teóricas um pouco cansativas, provavelmente devido ao conteúdo denso e bastante informativo. Às vezes, torna-se realmente cansativo, tanto para eles quanto para o próprio professor, principalmente em aulas expositivas e dialogadas. Por isso, é necessário buscar maneiras que tornem significativos para os alunos esses conceitos, indispensáveis para o exercício de sua futura profissão. O importante é poder fazer essa relação entre teoria e prática, capaz de contextualizar conhecimentos e promover reflexões.

Quando o aluno fala da possibilidade de colocar em prática o que foi estudado nas aulas teóricas, mostra que foram mobilizados conhecimentos prévios para o desenvolvimento dessas atividades, assim como também as aulas práticas podem atuar como forma de significar, de dar sentido aos conteúdos estudados nas aulas teóricas.

• • • • • • • • • •
**As aulas práticas
 podem atuar como
 forma de significar**
 • • • • • • • • • •

O mesmo sujeito ainda fala em trabalho colaborativo, entre professor e aluno, o que mostra a importância da interação e da contribuição dos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, que pode ocorrer de forma recíproca. Isto remete à fala de Freire: “Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (FREIRE, 1996, p. 23).

A autora pode dizer que, com certeza, no decorrer das aulas, tanto práticas como teóricas, buscou contribuir para a aprendizagem desses alunos, mas também aprendeu muito com eles. Desde as perguntas que faziam pensar e buscar na experiência anterior como técnicas soluções para problemas, até a maneira de trabalhar na sala de aula, na posição de professora. Assim, também as contribuições dos alunos que já tinham algum conhecimento prático sobre o assunto, por serem curiosos e já realizarem manutenção em computadores, ou por já estarem trabalhando na área, traziam informações atuais



sobre suas práticas e novidades do cotidiano deles, que a professora só saberia se estivesse ainda atuando como técnica em eletrônica na área de Informática. Essas novas aprendizagens costumavam atualizar o “repertório” para o semestre seguinte. Assim, embora não estivesse atuando como técnica, por meio da contribuição dos alunos ia me atualizando também sobre os conhecimentos novos e práticos do mundo do trabalho e levando essas ideias adiante.

Embora no discurso desse último aluno não tenha sido falado diretamente da relação com os colegas, é importante destacar que essas atividades proporcionaram momentos de troca e de apoio entre os próprios alunos. Por exemplo, é impossível atender todas as bancadas de trabalho ao mesmo tempo durante uma atividade prática. Então, enquanto estava auxiliando uma dupla de alunos, os demais trocavam ideias entre si e experiências que estavam construindo a partir de suas próprias vivências da prática.

Durante as atividades práticas, era perceptível o interesse e o compromisso que eles demonstravam com o aprender, cada aluno envolvido com as atividades que estavam desenvolvendo, rodeados por equipamentos e ferramentas de auxílio para o desenvolvimento das atividades práticas.



Organização de Computadores

Acredito que, a partir dessas mudanças promovidas na disciplina, foi possível fazer uma relação entre o que eles estavam aprendendo em sala de aula e o cotidiano do técnico, que vai trabalhar na manutenção de computadores, tornando o assunto mais significativo pela possibilidade de articulá-lo com a prática e aproximando-os de uma realidade semelhante ao mercado de trabalho.

Por meio de atividades de intervenção no dia a dia, a partir de questionamentos, aulas práticas e contextualizações entre conhecimentos da área, foi possível perceber na fala dos alunos que alguns conceitos estavam sendo construídos, e não decorados, pois aquele assunto passou a ter um significado, eles passaram a entender o porquê daqueles conteúdos.

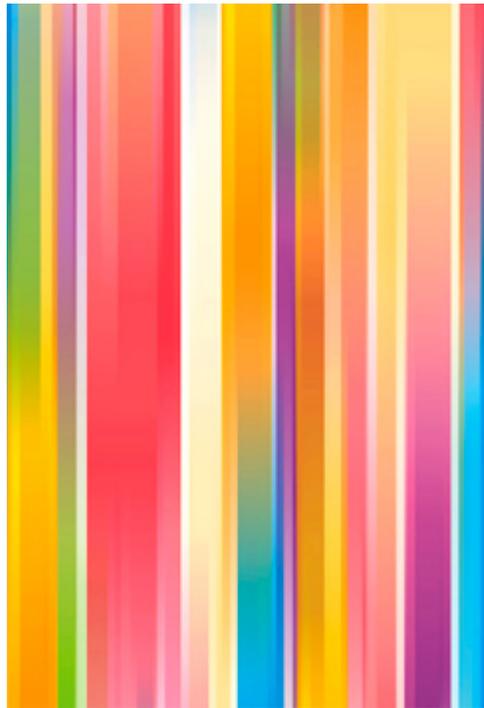
Considerações finais

A inclusão de aulas práticas no cotidiano da sala de aula permitiu que os alunos se envolvessem e percebessem a importância do conhecimento teórico na hora de diagnosticar e resolver um problema de *hardware* no microcomputador. Tal processo integrou o conhecimento formal e uma realidade que pôde ser vivenciada dentro de sala de aula, e que ainda poderá ser vivenciada novamente no mercado de trabalho.

Apesar de este trabalho ter dado um enfoque na importância de aulas práticas na educação profissional, em nenhum momento é desprezado o conhecimento teórico. Coloca-se em evidência o quanto é importante a articulação de um conhecimento prático com o conhecimento formal na educação profissional, e o quanto ele pode dar novo significado ao processo de ensino e aprendizagem.

O contato com determinados equipamentos, o envolvimento dos alunos com essas atividades desenvolve o trabalho em equipe e estimula a troca de experiências e vivências em sala de aula. As dificuldades, os erros cometidos durante uma atividade prática vão contribuindo para a aprendizagem, assim como dão um sentimento de segurança ao aluno, em seu ingresso no mundo do trabalho. O aluno estabelece uma nova relação com o saber, o saber da prática, motivando-se para novas aprendizagens no ambiente escolar. Porém, a prática vista dissociada da teoria perde o seu sentido. Teoria e prática precisam andar juntas para proporcionar uma aprendizagem realmente significativa.

Para que um técnico se diferencie de uma pessoa leiga, ele necessita do conhecimento formal na sua área, a educação profissional vai além da ação de executar. Qualquer pessoa pode executar uma função, se for treinada para isso. A operação deixa de ser uma execução mecânica. O técnico de hoje em dia precisa pensar, articular, resgatar conhecimentos e resolver problemas. No momento do problema, do inesperado, ele tem subsídios suficientes para pensar uma solução, porque ele compreende todo o processo teórico envolvido. É esse embasamento teórico que o sustenta, o diferencia e o prepara para o enfrentamento do cotidiano como técnico. A educação profissional deve apontar para resultados como este, ser um instrumento de transformação social, e inserir o estudante no mundo do trabalho, que se encontra em constante mudança, dessa forma cumprindo seu objetivo principal.





Notas

¹ Mediador porque o professor não é mais a única fonte de conhecimento, mas tem papel fundamental de orientar o aluno a selecionar as informações e, a partir delas, produzir conhecimento.

² A expressão saber formal é utilizada para designar o saber que passou por um processo de formalização que lhe dá o título de legítimo. O substantivo saber designa o objeto dessa atividade de formalização, ou seja, aquilo que foi formalizado. O adjetivo formal refere-se a uma qualidade desse saber que o torna diferente daquele que é feito informalmente. O saber formal, diferentemente do informal, é o produto de uma atividade de formalização que supõe a obediência a regras definidas por um determinado segmento social que está na escola ou que com ela tem uma relação muito próxima (FIDALGO; MACHADO, 2000, p. 295).

³ [...] utiliza-se para designar o produto de uma aprendizagem do trabalhador e sua disposição para mobilizar seus saberes no trabalho, sempre que necessário. Compreende os saberes práticos, empíricos, as manhas do ofício, o golpe de vista. Hoje em dia, compreende também a experiência do profissional que conhece tão bem seu meio de trabalho que pode antecipar suas reações e resolver os problemas surgidos (FIDALGO; MACHADO, 2000, p. 297).

⁴ A expressão saber-ser é utilizada para designar as qualidades pessoais que devem ser mobilizadas no trabalho para garantir maior produtividade e eficiência. O saber-ser compreende qualidades tais como ordem, método, precisão, rigor, polidez, autonomia, imaginação, iniciativa, adaptabilidade e comunicabilidade. Esse tipo de saber ganhou evidência, nas últimas décadas, com a reestruturação produtiva, movimento marcado pela introdução de mudanças no trabalho e na produção (FIDALGO; MACHADO, 2000, p. 297).

⁵ No Curso Técnico em Eletrônica, nas formas concomitante e subsequente, as disciplinas são distribuídas ao longo de quatro semestres, que são chamados de módulos. A modularização dos cursos foi instituída pelo Decreto 2.208/97, no intuito de flexibilizar o ensino e possibilitar a certificação de competências ao final de cada módulo. Apesar da revogação desse Decreto no ano de 2004, o termo módulo permanece sendo utilizado pelo curso.

⁶ “Também chamada *motherboard* ou *mainboard*, a placa-mãe é, basicamente, a responsável pela interconexão de todas as peças que formam o computador. O HD, a memória, o processador, o teclado, o *mouse*, a placa de vídeo, enfim, praticamente todos os dispositivos precisam ser conectados à placa-mãe para formar o computador. É um dos componentes mais complexos, e também o que mais influencia a estabilidade e as possibilidades de expansão do sistema” (ALECRIM, 2005).

⁷ A sigla SOAD diz respeito a uma disciplina do Curso Técnico em Eletrônica, chamada Sistemas Operacionais, Aplicativos e Diagnósticos, que é vista de forma paralela à disciplina de Organização de Computadores.

Referências

ALECRIM, E. **Placa mãe**: principais características. [S.l.]: Info Wester, 3 abr. 2005. Disponível em: <<http://www.infowester.com/motherboard.php>>. Acesso em: 22 ago. 2013.

BRASIL. Decreto n. 2.208, de 17 de abril de 1997. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 abr. 1997. Revogado pelo Decreto n. 5.154/2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2208.htm>. Acesso em: 10 ago. 2013.

BRASIL. Decreto n. 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jul. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5154.htm#art9>. Acesso em: 19 nov. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico em debate: texto para discussão**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.phpem:?Itemid=&gid=6695&option=com_docman&task=doc_download>. Acesso em: 2 ago. 2013.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Brasil). Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB n. 16/99**. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília, DF, 1999. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/tecnico/legisla_tecnico_parecer1699.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2013.

FIDALGO, F.; MACHADO, L. (Eds.). **Dicionário da educação profissional**. Belo Horizonte: Nete, 2000.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 39. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P; SHOR, I. **Medo e ousadia**: o cotidiano do professor. 4. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1986.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

MOREIRA, M. A; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

MORIN, E. **A cabeça bem feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

RAMOS, M. N. A educação profissional pela pedagogia das competências e a superfície dos documentos oficiais. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 80, p. 401-422, 2002.

