

INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA E METODOLOGIA ATIVA: O USO DA INSTRUÇÃO POR COLEGAS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Jefferson Bruno Pereira Ribeiro

Stela Martins Teles

Martha de Almeida Prado Montenegro

Jonathan Rosa Moreira

Resumo: As metodologias ativas de aprendizagem permitem que os estudantes participem de um processo de ensino e aprendizagem que valorize a formação crítica e reflexiva, dando significado ao contexto contemporâneo e favorecendo a curiosidade e a autonomia discente. Partindo da necessidade de se conferir formas alternativas que apoiem a aprendizagem na educação profissional, o objetivo deste estudo foi analisar o processo de intervenção pedagógica com mediação da metodologia ativa de aprendizagem baseada em Instrução por Colegas aos estudantes da componente curricular Epidemiologia do curso Agente Comunitário de Saúde do Centro de Ensino Médio Integrado à Educação Profissional. Para tanto, optou-se por um estudo de abordagem qualitativa, que envolvesse uma sequência pedagógica com o uso da metodologia ativa de aprendizagem baseada em Instrução por Colegas. Foi elaborado um texto base em formato de fichamento como material didático e foram utilizados um questionário e a tecnologia educacional Socrative como recursos didáticos. Os resultados apresentaram aumento no desempenho acadêmico dos estudantes, considerando o perfil da turma, o tipo de conteúdo e a complexidade das questões. Considera-se um desafio trabalhar intervenção pedagógica aderente à realidade dos estudantes da educação profissional. Percebe-se a importância do estudo e da formação docente continuada, além de planejamento sistematizado.

Palavras-chaves: *Peer Instruction; Metodologia ativa; Aprendizagem; Educação profissional.*

Abstract: *Active learning methodologies allow students to participate in a process of teaching and learning that values critical and reflective training, giving meaning to the contemporary context and encouraging curiosity student autonomy. Starting from the need to give alternative ways to support learning, this study aims to analyze the process of pedagogical intervention with mediation of active methodology Peer Instruction to students of the subject Epidemiology of high school Community Health course. Therefore, we opted for a study of qualitative approach, involving a pedagogical sequence with the use of active methodology Peer Instruction. It was constructed a report as teaching material and used questionnaire and educational technology Socrative as teaching resources. The results showed an increase in academic performance of students, considering the profile of the class, type of content and complexity of the issues. It is considered a challenge to work adherent pedagogical intervention to the reality of students of technical education. We realize the importance of study and continuing teacher training, and systematic planning.*

Keywords: *Peer Instruction; Active methodology; Learning; Technical education.*

1. Introdução

Este estudo apresenta os resultados de um projeto de intervenção pedagógica com o uso de metodologia ativa de aprendizagem, mais especificamente, com mediação do método *Peer Instruction*, ou Instrução por Colegas. Este tipo de proposta pedagógica tem ganhado espaço dentro do planejamento educacional, por permitir mudanças no processo de ensino e aprendizagem, conferindo maior centralidade aos estudantes.

Como Borges e Alencar apontaram, as metodologias ativas de aprendizagem permitem que os estudantes participem de um processo de ensino e aprendizagem que valorize a formação crítica e reflexiva, dando significado ao contexto contemporâneo e favorecendo a curiosidade e autonomia discente. Por meio de suas práticas sociais e consoante aos conteúdos estudados, os discentes passam a ter maior condição para tomada de decisões individuais e coletivas, conforme suas atividades essenciais. Com metodologias ativas de aprendizagem

o aluno interage com o assunto em estudo – ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando – sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo de forma passiva do professor. Em um ambiente de aprendizagem ativa, o professor atua como orientador, supervisor, facilitador do processo de aprendizagem, e não apenas como fonte única de informação e conhecimento (BARBOSA; MOURA, 2013, p.55).

Há, então, a preocupação com a professoralidade que aponta para a necessidade de formação docente continuada, de modo que os docentes passem a repensar as suas práticas e tenham a mediação e a interação como pressupostos fundamentais para que se estabeleça a aprendizagem significativa (BORGES; ALENCAR, 2014, p.120).

Para Astin (1985), os estudantes aprendem quando são corresponsabilizados no seu processo de aprendizagem, se envolvem e referem suas energias às suas experiências acadêmicas. É essa a perspectiva da aprendizagem ativa que, segundo Ryan e Martens (1989), acontece quando os estudantes fazem muito mais do que tão somente ouvir; quando são agentes protagonistas e autônomos.

Em um contexto mais contemporâneo, é possível perceber que há várias metodologias ativas de aprendizagem. A definição daquela mais apropriada vai variar de acordo com o seu propósito, com o tipo de conteúdo mediado e com o perfil da turma. É preciso sensibilização para que os estudantes se envolvam e passem a ter comportamentos ativos em seu processo de ensino e aprendizagem.

Dentre as metodologias ativas de aprendizagem foi utilizada o *Peer Instruction*, ou Instrução por Colegas. Isso porque esta metodologia é apropriada para mediar conteúdo do tipo conceitual. A definição pelo tipo de metodologia ativa a ser utilizada em sala de aula vai ao encontro do tipo de aprendizagem que se espera na modalidade ou nível de ensino correspondente. Como a metodologia de aprendizagem de Instrução por Colegas permite o trabalho colaborativo e participativo, percebe-se sua aplicabilidade para o processo de ensino e aprendizagem na Educação Profissional.

Partindo da observância das práticas pedagógicas no curso de Agente Comunitário de Saúde, do Centro de Ensino Médio Integrado (CEMI) do Gama, emerge aqui a possibilidade de propor uma alternativa de sequência pedagógica com mediação de metodologia ativa, visto que a educação profissional tecnológica, segundo Barbosa e Moura (2013), requer aprendizagem significativa, contextualizada, orientada ao uso das novas tecnologias da informação e comunicação, além de habilidades para conduzir projetos nos diversos setores, cada vez mais distante da educação tradicional. Pelo contexto da turma C da componente curricular Epidemiologia do curso de Agente Comunitário de Saúde do CEMI Gama,

pergunta-se como seria um processo de mediação pedagógica com o uso da metodologia ativa de aprendizagem baseada em Instrução por Colegas em Educação Profissional, no curso de Agente Comunitário de Saúde?

Em consonância com as habilidades e competências dos docentes no processo de ensino e aprendizagem, as metodologias ativas de aprendizagem contribuem para a qualidade da Educação Profissional quando trazem os estudantes ao centro da discussão, permitindo que sejam ativos, autônomos e protagonistas da construção de seus conhecimentos. O docente tem um importante papel de mediador neste processo de construção coletiva de conhecimentos.

Para que se logre êxito com as metodologias ativas de aprendizagem, é preciso que se tenha objetivo bem definido, planejamento e conhecimento do perfil da turma. Isso porque, segundo Melo e Sant'Ana (2012), para a mediação de metodologias ativas é preciso uma mudança de postura acadêmica e paradigma, que envolve estudo contínuo, formação, esforço e compromisso mútuos.

Algumas metodologias ativas, em especial a Instrução por Colegas, contam com o suporte de recursos didáticos e Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC). Interessante observar que, cada vez mais, as NTIC têm ganhado espaço nos cenários acadêmicos. Como Daniel (2003) afirmou, o uso apropriado da tecnologia envolve pessoas e também o seu sistema social. As NTIC, quando aplicadas à educação, perpassam as dimensões do acesso, da qualidade e do custo, versando sobre internalização, abrangência e aprendizagem. Desta forma, é possível estabelecer

estratégias de ensino fundamentadas na concepção pedagógica crítico-reflexiva, que permitem uma leitura e intervenção sobre a realidade, favorecendo a interação entre os diversos atores e valorizando a construção coletiva do conhecimento e seus diferentes saberes e cenários de aprendizagem (COTTA *et al.*, 2012, p. 788).

Além desse estímulo à discussão sobre concepções pedagógicas renovadas que valorizem as experiências dos estudantes e que lhes sejam significantes, há ainda a possibilidade de lidar com o desafio que é fazer uso do aporte de NTIC que está presente nos âmbitos escolares, a favor da própria aprendizagem, visto também o aumento do acesso a dispositivos móveis e à Internet. Por outro lado, a Instrução por Colegas traz uma proposta de aprendizagem colaborativa, mesmo quando em ocasião de mediação de conteúdo do tipo conceitual, tradicionalmente marcados pela tão criticada prática de memorização.

O objetivo mais geral deste estudo foi analisar o processo de intervenção pedagógica com mediação da metodologia ativa de aprendizagem baseada em Instrução por Colegas, em Educação Profissional, aos estudantes da componente curricular Epidemiologia do curso Agente Comunitário de Saúde do Centro de Ensino Médio Integrado à Educação Profissional.

O contexto educacional deste estudo compreende o Centro de Ensino Médio Integrado (CEMI), Secretaria de Educação do Distrito Federal, em sua unidade Gama. Esta unidade reúne vários cursos, em diferentes níveis educacionais. Para este estudo, o enfoque está no curso de Agente Comunitário de Saúde. O público alvo deste estudo é composto por estudantes do PRONATEC do curso Agente Comunitário de Saúde do CEMI, regulares na componente curricular Epidemiologia, ofertada no segundo semestre de 2016. A turma é composta por 30 estudantes, cuja média de idade é de 30 anos. A maioria da turma reside na Região Administrativa Gama, DF

2. Metodologias ativas

A metodologia ativa é uma construção procedimental com concepção educativa e pedagógica que estimula processos de ação-reflexão-ação (FREIRE, 2006). A aprendizagem e

o desenvolvimento nos seres humanos constituem-se como processos que se consolidam nas interações sociais do indivíduo com a história e a cultura de seu povo, com o conhecimento adquirido nas diferentes situações vividas, na resolução de problemas, nos hábitos, valores, crenças, comportamentos e linguagem cotidiana (FAUSTINO, 2010). Desta forma, o docente media ações que permitem que os estudantes assumam posturas ativas em relação ao seu processo de ensino e aprendizagem, revelando suas experiências e vivências prévias, para que se tornem mais habilitados a lidar com diversos problemas e contextos sociais (GEMIGNANI, 2012). Parte-se, então, do pressuposto de que a teoria por ela mesma

não transforma o mundo. Pode contribuir para sua transformação, mas para isso tem que sair de si mesma, e, em primeiro lugar, tem que ser assimilada pelos que vão ocasionar, com seus atos reais, efetivos, tal transformação. Entre a teoria e a atividade prática transformadora se insere um trabalho de educação das consciências [...] uma teoria só é prática na medida em que materializa, através de uma série de mediações o que antes só existia idealmente, como conhecimento da realidade ou antecipação ideal de sua transformação (SÁNCHEZ VÁZQUEZ, 1977, p.206-207).

Para Henriques, Pradro e Vieira (2014), a relevância atribuída às metodologias ativas parte de sua eficácia quando comparada às aulas meramente expositivas. Os métodos ativos resultam no aumento do desempenho e compreensão conceitual dos estudantes. Além disso, tal perspectiva atribui competências atitudinais aos estudantes, de modo a despertar autonomia e protagonismo, indicando formas adequadas para o estudo e para o aprendizado. Pelo estudo as metodologias ativas apoiam, inclusive, os processos de gestão acadêmica, pois, à medida que despertam a curiosidade, a atenção e o estímulo dos estudantes às aulas, funcionam como agente de prevenção à evasão escolar.

Tratar do assunto que envolve metodologias ativas, implica em habilidades e competências que promovam a aprendizagem significativa e o trabalho colaborativo e participativo, com espaço para discussões, debates e abertura as diferentes ideias. “Na escola, o professor é o grande intermediador desse trabalho, e ele tanto pode contribuir para a promoção de autonomia dos alunos como para a manutenção de comportamentos de controle sobre os mesmos” (BERBEL, 2011, p.26).

Para Alves e Mazur (2013), as metodologias ativas criam condições para a aprendizagem significativa. A metodologia consegue motivar os estudantes que, por sua vez, se tornam promissores no mundo da educação (BERBEL, 2011). Reeve (2009) apontou cinco fatores que incitam a apropriação de metodologias ativas de aprendizagem: (i) motivação interna; (ii) oportunidade de explicações racionais para problematizações propostas; (iii) mediação de linguagem informacional; (iv) respeito às limitações dos estudantes; e (v) reconhecimento e aceitação das subjetividades dos estudantes.

3. Instrução por Colegas (*peer instruction*)

A metodologia ativa *Peer Instruction*, que neste estudo tem sido trabalhada como metodologia ativa de aprendizagem baseada em Instrução por Colegas, em sua tradução literal, foi concebida a partir dos estudos do grupo de pesquisa do professor Eric Mazur, na Universidade de Harvard. Tal metodologia foi motivada a partir da constatação da insatisfação de seus estudantes com o processo de ensino e aprendizagem, além do baixo rendimento da turma (MAZUR, 2015).

Em seu cenário acadêmico, os estudantes de Mazur lhe solicitaram que disponibilizasse as notas de aula para leitura prévia, para que pudessem tomar conhecimento do seu conteúdo antes das aulas. Ao final do semestre, nos questionários de avaliação, sobreveio a informação e reclamação de que as suas aulas eram cópias das suas notas de aula.

Foi quando Mazur (2015) refletiu sobre como seria seu comportamento quando ele mesmo estivesse ensinando sobre Shakespeare: ficaria lendo as suas peças em sala de aula ou solicitaria aos seus alunos que as lessem antes e viessem para discuti-las e aprofundar a compreensão?

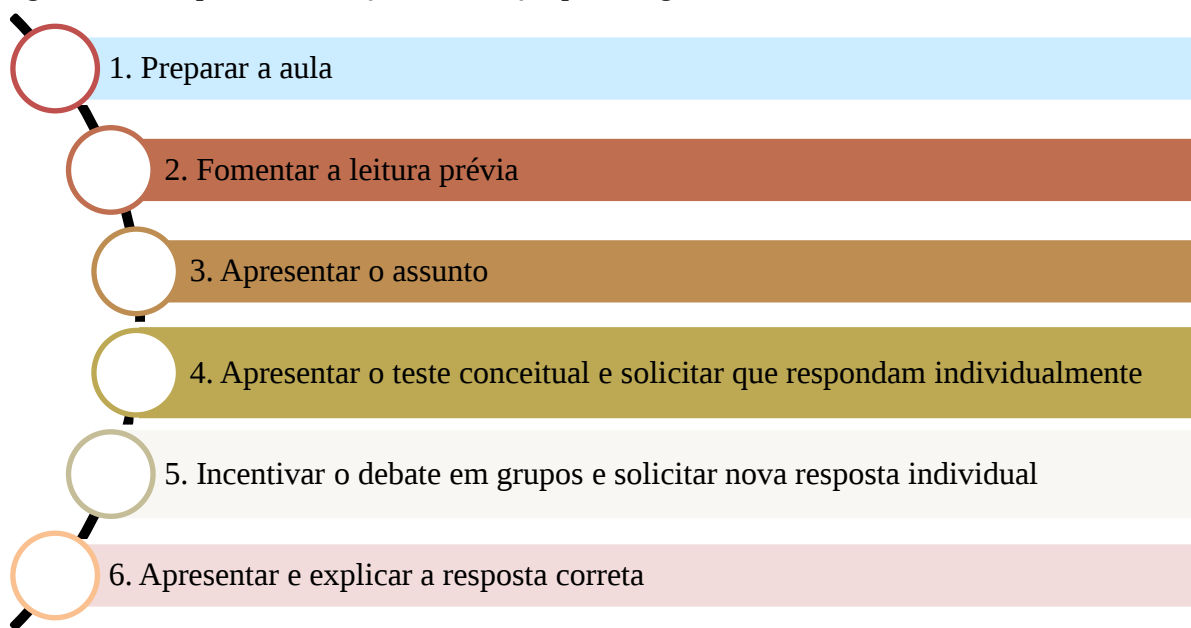
A partir desta inquietação, surgiu a ideia da metodologia baseada em Instrução por Colegas, cujo enfoque está em fazer com que os estudantes “empreguem a maior parte do tempo das aulas pensando ativamente sobre os conceitos, ao invés de ouvirem passivamente o professor expor aquilo que já está nos livros” (PALHARINI, 2015. p.58).

Segundo Mazur (2015, p.10), os objetivos básicos da Instrução por Colegas são:

Explorar a interação entre os estudantes durante as aulas expositivas e focar a atenção dos estudantes nos conceitos que servem de fundamento. Em vez de dar a aula com o nível de detalhamento apresentado no livro ou nas notas de aula, as aulas consistem em uma série de apresentações curtas sobre pontos-chave, cada uma seguida de um teste conceitual – pequenas questões conceituais abrangendo o assunto que está sendo discutido. A princípio é dado um tempo para os estudantes formularem suas respostas e, em seguida, eles devem discuti-las entre si. Esse processo (a) força os estudantes a pensar com base nos argumentos que estão sendo desenvolvidos e (b) dá-lhes (o professor incluído) um modo de avaliar a sua compreensão do conceito.

A metodologia de Instrução por Colegas prevê uma estrutura processual que envolve seis passos, conforme apresentados na Figura 1.

Figura 1: Passos para a consecução da Instrução por Colegas



Fonte: Adaptado pelo autor.

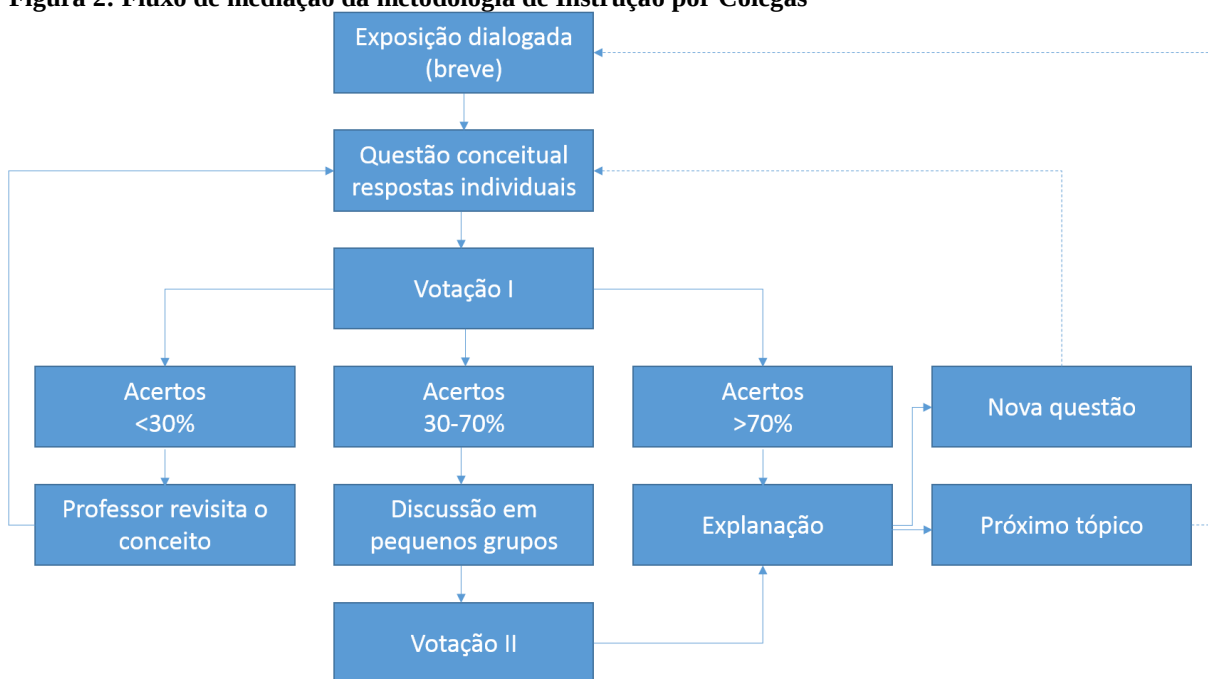
Para operacionalizar a metodologia de Instrução por Colegas, Mazur (2015) sugere a seguinte sequência:

- O docente disponibiliza o material didático no encontro anterior à aplicação da metodologia.

- No encontro que a Instrução por Colegas for mediada, o docente realiza uma rápida exposição sobre o conteúdo a ser desenvolvido, com enfoque em seus conceitos e duração de, em média, 15 minutos.
- Parte-se para a apresentação das questões conceituais, uma a uma. As questões, normalmente, possuem itens para múltipla escolha.
- Em até 2 minutos, cada estudante deve escolher a resposta que julgue correta e deve justificar sua escolha.
- O professor realiza o mapeamento das respostas dos estudantes. A partir deste mapeamento, o docente realiza a análise dos resultados e, dependendo do percentual de acertos, avança ou não com os questionamentos.
 - o Caso 70% ou mais dos estudantes da turma apresentem rendimento satisfatório, o docente realiza o fechamento da questão, explica os pontos fundamentais e passa para próxima questão.
 - o Caso o percentual de acertos esteja entre 30% e 70%, o docente deve solicitar que os estudantes se reúnam em grupos de dois a cinco componentes, preferencialmente, que tenham escolhido respostas diferentes entre eles, de modo a estimulá-los a discutir suas respostas, promovendo o debate e a construção conjunta de conhecimentos. Esta etapa deve durar entre três e cinco minutos. Em seguida, o docente posiciona uma nova questão, sobre a mesma temática, e os estudantes têm oportunidade responder novamente.
 - o Caso o percentual de acertos esteja abaixo de 30%, o docente deve revisar o conceito trabalhado, apresentando novas abordagens e buscando esclarecer as dúvidas. Em seguida, o docente apresenta uma nova questão sobre a mesma temática.

A Figura 2 apresenta o fluxo da metodologia de Instrução por Colegas.

Figura 2: Fluxo de mediação da metodologia de Instrução por Colegas

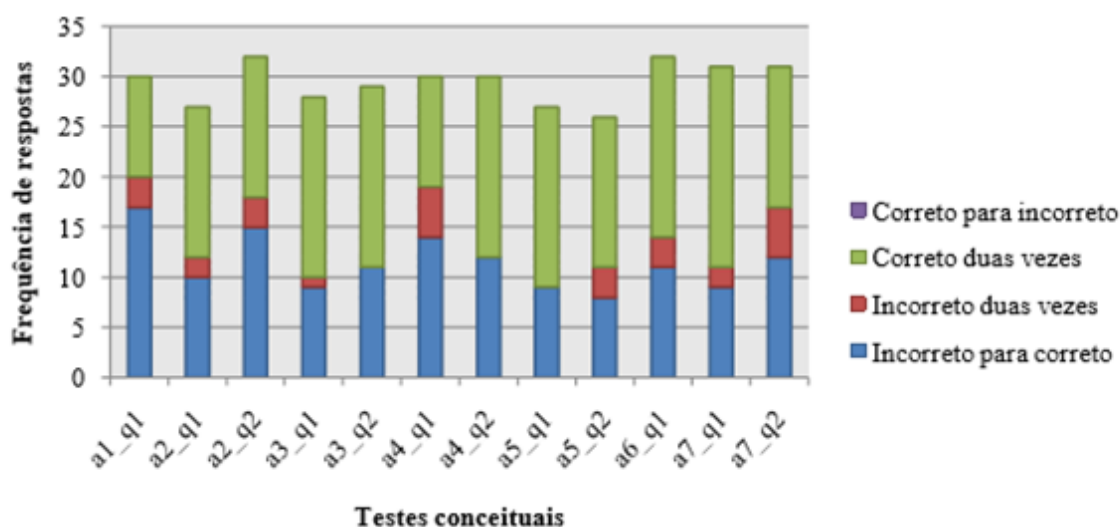


Fonte: Adaptado de Araújo e Mazur (2013).

Originalmente, a escolha (votação) pelos itens das questões apresentadas era feita com o uso do recurso didático *flashcard*, mas, com o avanço das NTIC outros recursos didáticos foram desenvolvidos, como *clickers* e sistemas web que automatizam processos da metodologia de Instrução por Colegas.

Os resultados da metodologia foram avaliados e percebeu-se a sua efetividade quando a frequência das respostas em testes conceituais foi maior para os casos de estudantes que acertaram duas vezes a mesma questão e para aqueles em que os estudantes erraram a primeira questão e acertaram a segunda, após a intervenção do docente (MAZUR, 2015).

Figura 3: Distribuição de frequência de respostas para os testes conceituais em que ocorreram argumentações entre colegas



Fonte: Adaptado de Araújo e Mazur (2013).

Ao estudar a metodologia de Instrução por Colegas, Souza (2016) a ressaltou como atividade educacional que permite aprendizagem em pequenos grupos, como um processo sistemático de reflexão crítica e avaliação da prática profissional.

4. Novas tecnologias da informação e comunicação

Considerando o desenvolvimento de habilidades sociais e profissionais do estudante da educação técnica e tecnológica, o uso da tecnologia no processo educativo é evidenciado, tendo em vista, a necessidade de interação, de percepção do conhecimento em sua complexidade, de literacia digital e de competência de aprendizagem autônoma. Para Castells (1999, p.38-39), as NTIC “íntegram o mundo em redes e reconstroem ações sociais, políticas e culturais a partir das identidades que se formam e que influenciam e são influenciadas nas sociedades”.

A capacidade humana de organização e integração, ao mesmo tempo os sistemas de informação e a formação de redes subvertem o conceito ocidental tradicional de um sujeito separado, independente: A mudança histórica das tecnologias mecânicas para as tecnologias da informação ajuda a subverter as noções de soberania e auto-suficiência que serviam de âncora ideológica à identidade individual desde que os filósofos gregos elaboraram o conceito, Há mais de dois milênios (sic) (CASTELLS, 1999, p.39-40).

As novas tecnologias aplicadas à educação dão apoio aos processos de ensino e aprendizagem, bem como podem ampliar o acesso à educação, diminuindo o seu custo (quando bem implementadas) e contribuindo para a sua qualidade. Tal associação tecnológica

é possível em todos os níveis educacionais, incluindo o ensino técnico-profissional. Entretanto, “antes de aceitar que a tecnologia é a resposta, precisamos saber qual a pergunta a que ela responde” (DANIEL, 2003, p.54).

O uso das tecnologias da informação, como recursos didáticos que dão suporte as estratégias metodológicas, pode dar autonomia aos estudantes, criando espaços de interação e significação social, quando é possível estabelecer conexões entre os conteúdos mediados e multimeios visuais, sonoros e sensoriais, trazendo novas experiências à aprendizagem. Para que essa experiência seja efetiva, é preciso que o uso da tecnologia tenha um propósito que esteja alinhado aos objetivos do curso e perfil que se espera dos estudantes.

Ainda trabalha-se muito com recursos tradicionais que não têm apelo para as crianças e jovens. Os que defendem a informatização da educação sustentam que é preciso mudar profundamente os métodos de ensino para reservar ao cérebro humano o que lhe é peculiar, a capacidade de pensar, em vez de desenvolver a memória. Para ele, a função da escola será, cada vez mais, a de ensinar a pensar criticamente. Para isso é preciso dominar mais metodologias e linguagens, inclusive a linguagem eletrônica (GADOTTI, 2000, p.11).

Uma maneira razoável de combinar as pessoas com a tecnologia na educação fica evidente quando se enfatiza que a aprendizagem implica dois tipos de atividades, individuais e interativas (DANIEL, 2003, p.57-58), e que elas podem dar novas configurações à educação, relacionando diferentes pessoas, em diferentes contextos, tecnologias e objetivos. É preciso garantir que os estudantes saibam manusear as NTIC de forma correta e completa para que façam seu uso apropriado. Trata-se, então, da literacia digital que, quando alcançada, emancipa os estudantes em parte de suas práticas acadêmicas – e também em suas práticas sociais. Dentro do contexto de Daniel (2003, p.53-64), torna-se relevante entender qual o tipo de tecnologia será associado à educação, bem como os fatores motivadores, momentos e locais apropriados para este tipo de interação e também diferenciar os níveis de acesso e quem a quem se destina este tipo de educação apoiada pelas tecnologias, preocupando-se sempre com a tríade acesso, custo e qualidade.

A popularização das NTIC impacta nos sistemas educacionais, visto o amplo acesso às informações e o desafio de apoiar a sociedade do conhecimento. Essa abertura informacional envolve também processos de aprendizagem que são revolucionados pelas NTIC. Os currículos têm contado com estes conceitos em seus eixos estruturantes. Desta forma, surgem também novas estratégias de ensino, que preconizam práticas diferentes para ensinar e exposição da teoria na resolução de problemas (HENRIQUES; PRADO; VIEIRA, 2014).

Com o avanço tecnológico e relevando as próprias características da educação profissional, pensar em metodologias ativas ainda é um desafio. Isso porque há uma linha tênue entre a cultura escolar, as concepções pedagógicas tradicionais e os materiais e métodos empregados e há de se ter o cuidado de manter os princípios técnicos da área e ainda garantir o percurso didático apropriado. Nesse mesmo movimento, há os recursos instrucionais tecnológicos que dão suporte à prática pedagógica em sala de aula e, por meio dos sistemas computacionais, podem, como apontou Borges (1999, p.136), tornar possível “simular, praticar ou vivenciar situações, podendo até sugerir conjecturas abstratas, fundamentais a compreensão de um conhecimento ou modelo de conhecimento que se está construindo”.

As possibilidades de uso do computador como ferramenta educacional estão crescendo e os limites dessa expansão são desconhecidos (VALENTE, 1993, p.01), mas este uso deve ser pensado e planejado como um meio, e não como fim, que possa oferecer espaços de aprendizagem. Assim, é razoável dizer que os recursos tecnológicos podem ser associados às metodologias e aos materiais didáticos, estimulando, inclusive, o mundo letrado. Valente (1993, p.06) considerou a função da escola e o papel do professor diante da necessidade de

apropriação de recursos tecnológicos para criar condições de aprendizagem e facilitar o desenvolvimento dos estudantes.

5. Letramento digital

Relacionando as questões que concernem às NTIC aplicadas à educação, bem como a perspectiva das metodologias ativas, Silva (2012), traz reflexões para as novas demandas dentro do processo de aprendizagem e discute os mais diversos meios de expressão da linguagem mediados pela sociedade da informação. Tal concepção vai ao encontro do enfoque de Rojo e Moura (2012), quando entra a questão do letramento digital como uma das formas de letramento. Esta nova forma de expressão da linguagem se estabelece de várias maneiras, dentre elas a visual, oral ou escrita, todas tendo as novas tecnologias como meio.

A reflexão trazida por Silva (2012) se torna pertinente para que a escola e os educadores que nela trabalham entendam a importância do desenvolvimento dos letramentos necessários para o bom rendimento do educando. Assim como Soares (2014) e Rojo e Almeida (2012), Silva (2012) também aponta para a necessidade de se pensar o processo de aprendizagem de forma que o educando seja crítico, reflexivo e com seu desenvolvimento voltado para as práticas sociais que podem ser subsidiadas por meio da leitura e escrita. Todos os cidadãos do mundo são afetados pelas mudanças tecnológicas que transformam a sociedade, segundo alguns críticos, incluindo a educação. Ressalta-se a importância em entender o porquê da resistência da tecnologia para a informação (DANIEL, 2003, p.54).

A questão principal, em um mundo caracterizado pela globalização e fragmentação simultâneas, vem a ser esta: “Como combinar novas tecnologias e memória coletiva, ciência universal e culturas comunitárias, paixão e razão?” (...) E por que observamos a tendência oposta em todo o mundo, ou seja, a distância crescente entre globalização e identidade, entre Rede e o Ser? (CASTELLS, 1999, 39).

O letramento é trabalhado em três gêneros, sob a perspectiva de Soares (2003): letramento em verbete; letramento em texto didático; letramento em ensaio. Ou seja, um caminho que perpassa a decodificação de símbolos, a leitura e a escrita e a significação social, como a habilidade de ler, interpretar, fazer conexões com outras ideias e conceitos, tomar decisões e realizar conclusões apropriadas.

Ainda com o objetivo de entender as demandas e fenômenos da sociedade, Rojo e Almeida (2012) apresentam e discutem o termo multiletramentos na escola. Há a ideia de multiplicidade de práticas letradas valorizadas ou não na sociedade em geral. As práticas letradas apontam para a multiplicidade de perspectivas sociais que demandam leitura e escrita como arquivocompetências, incluindo a digital. Os multiletramentos, então, estão inseridos nos aspectos culturais e relevam as novas tecnologias que se fazem presentes. Como utilizar estas tecnologias no fazer pedagógico? Elas apoiam a multiplicidade da linguagem, como meio de informação e comunicação. Por outro lado, ainda há a multiplicidade cultural das populações.

6. Resultados e discussões

Para apoiar a mediação deste projeto interventivo, foram elaborados fichamentos sobre a temática “Noções de Epidemiologia”, com uma estrutura textual clara e acessível ao perfil da turma, respeitando o seu nível educacional. Decidiu-se pela forma de apresentação eletrônica e assim o fichamento foi distribuído, pois, em consulta à professora regente da componente curricular que acolheu esta intervenção pedagógica, os estudantes tinham relevante dificuldade financeira para arcar com custos de impressão. A opção pelo fichamento

configurou uma alternativa de estudo dirigido, devidamente planejada em conjunto com a professora regente da componente curricular.

A intervenção pedagógica foi realizada com um grupo de 25 estudantes. O fichamento foi amplamente disponibilizado no encontro anterior. Entretanto, após consultar a turma sobre a quantidade de estudantes que leram a apostila, observou-se que, aproximadamente, 15% da turma não realizaram a leitura previamente orientada.

Os estudantes tiveram uma semana para a realização da leitura indicada e, apesar de ser um material didático relativamente curto, com, aproximadamente 7 páginas, contando também os elementos pré-textuais, alguns deles informaram não ter tido tempo para a leitura. Todos os estudantes tiveram a oportunidade de ler o texto base e se situarem no conteúdo no momento da aula expositiva de 15 minutos, realizada pelo professor. O fichamento foi utilizado como uma proposta de estudo dirigido, que, segundo Nérici (1992), fornece balizamento didático e teórico para os estudantes, durante seu percurso de aprendizagem. Essa percepção vai ao encontro do que apontou Libâneo (1994), sobre o estudo dirigido como meio de reconhecimento de informações essenciais e consolidação de conhecimentos.

A metodologia ativa de aprendizagem *Peer Instruction*, ou Instrução por Colegas, prevê a construção de três questões para uma mesma temática. Assim, releva-se a interação do estudante com o questionário, a clareza dos enunciados e a adequação das questões ao tipo de conteúdo trabalhado. Isso porque há um trabalho sob a perspectiva do erro, quando levantam-se as possibilidades que inibem a compreensão da temática e, conseqüentemente, acerto da questão. Consoante a este enfoque, considera-se que o erro pode acontecer porque o estudante não realizou a leitura prévia do texto base; o enunciado da questão não é dialógico suficiente para permitir interação com o estudante, tornando-lhe acessível a questão; o enunciado da questão não está claro ou completo; ou simplesmente demanda-se uma nova forma de apresentação da temática.

Conforme o planejamento realizado para esta sequência didática, foram construídas quatro questões sobre o conteúdo estudado, cada uma com três formas de apresentação do enunciado, totalizando doze questões (Apêndice II). Cada uma das quatro questões apresentou complexidade distinta e elas foram apresentadas de forma aleatória com o uso da tecnologia educacional Socrative¹, que é uma sala de aula virtual, com interface amigável, intuitiva e apreensível. O processo de seleção da ferramenta computacional Socrative se deu a partir da busca por aplicativos que informatizassem os processos da metodologia de Instrução por Colegas. Desta forma, o Socrative resultou em um recurso didático eficaz, como um meio de promover a aprendizagem.

Outros recursos tecnológicos poderiam apoiar os processos da metodologia de Instrução por Colegas, mas não com a mesma efetividade, como o Google Forms e o Moodle. Além de ser gratuito para a maioria de suas potencialidades, o Socrative permite a interação em tempo real entre professores e estudantes, permitindo a dinâmica de perguntas e respostas, originalmente mediada com *flashcards*. O Socrative permite o controle do fluxo das perguntas e respostas, bem como do tempo de execução de cada etapa da metodologia com suas devidas estruturas de repetição, o que não é viável com o Google Forms, por exemplo. Por outro lado, apresenta facilidade de acesso, sem necessidade de cadastro prévio, o que confere maior acessibilidade aos estudantes, mesmo aqueles com menor letramento digital. O Moodle, por exemplo, não apresenta estas características de facilidade de acesso.

O Socrative permite conexão instantânea entre professores e estudantes enquanto o processo de ensino e aprendizagem acontece. As questões previamente planejadas foram

¹ Disponível em: <<http://www.socrative.com/>>. Acesso em: 16 set 2016.

cadastradas no Socrative e foram criados dois perfis distintos, professor e estudante, cada um com privilégios de acesso e visões diferentes. O Socrative permite a apresentação de relatórios de desempenho e também de gráficos dinâmicos que são construídos à medida que os estudantes respondem as questões, mostrando percentuais de acertos e de erros, bem como o desempenho geral e individual da turma e as questões que demandam mais atenção. Assim, os resultados apresentados pelo Socrative permitem que o professor analise o desempenho de sua turma, os aspectos que precisam ser revisitados para garantir oportunidades democráticas de aprendizagem aos estudantes. O Socrative é acessado via navegador e pode usado em computadores pessoais e dispositivos móveis. Para esta intervenção pedagógica, foi solicitado que os estudantes portassem seus celulares, *tablets* ou *notebooks* durante a aula. Aos estudantes que não tinham telefone celular, ou que não eram smartphones, nem notebooks e *tablets*, oportunizou-se o acompanhamento em duplas.

Ao iniciar a aplicação das questões para a turma, houve boa empolgação e vontade de participar de praticamente toda a turma. Os estudantes pareceram motivados e, em primeira análise, tal entusiasmo pode ter sido resultado da oportunidade de usar *smartphones* e outros dispositivos eletrônicos em sala de aula.

A primeira questão foi projetada e houve 80% de acerto. Como previsto pela metodologia de aprendizagem baseada em Instrução por Pares, ao superar 70% de acerto, o professor realiza uma rápida explicação sobre o item correto e passa para a próxima questão. Na segunda questão, o índice de acerto foi um pouco menor. Para esta questão, o percentual de acerto foi de 55%. Neste momento, a turma foi dividida em 5 grupos com 4 estudantes e 1 grupo com 5 estudantes, com o objetivo de discutir as alternativas que compunham a questão. Foi apresentada o segundo tipo da questão 2, e houve uma melhora significativa no percentual de acertos, que passou de 55% para 90%.

Na terceira questão, novamente, a turma ficou abaixo do percentual de acerto de 70%. O percentual de acerto foi de 48% da turma. Os estudantes novamente se reuniram em grupos, discutiram os itens, debateram, argumentaram. Foi apresentado o segundo tipo da questão 3. Os estudantes tiveram o tempo de resposta e o sistema Socrative apresentou 73% de acertos. Ou seja, houve melhora no entendimento.

Quadro 1: Percentuais de acerto por questão

Questão	%Acertos				
	>=70%	<70% e >=30%		<30%	
	Aplicação 1	Aplicação 1	Aplicação 2	Aplicação 1	Aplicação 2
1	80%				
2		55%	90%		
3		48%	73%		
4			72%*	25%	55%

Fonte: Dados da intervenção.

*Como o resultado da segunda aplicação da Questão 4 foi menor que 70% e maior que 30% (55%) foi necessário realizar novamente a aplicação.

A quarta questão era a que tinha elementos de maior complexidade. Então, era esperado um índice menor de acerto. Ao apresenta-la, os estudantes tiveram o tempo de resposta, o sistema processou e apresentou o gráfico com apenas 25% de acerto. Neste caso, foi necessário realizar nova explicação do conteúdo, com outros contextos e significados. Interessante que o sistema indicou que a maior parte da turma escolheu o item “e”. Explanou-

se, então, porque que a resposta correta não era a letra “e”. Em seguida, foi retomada a exposição de slides, reapresentando os conceitos e conteúdos trabalhados que estivessem relacionados a questão. Após a retomada dos conteúdos, foi feita a nova aplicação da questão com a mesma temática e os estudantes melhoraram os resultados para 55% de acerto. Realizou-se, então, a divisão dos estudantes em grupo para discussão e em seguida reaplicada a questão. Na terceira mediação da quarta questão, houve significativo avanço para 72% de acertos. A relação de percentual de acerto por questão está apresentada no Quadro 1.

Muito embora a perspectiva piagetiana sobre o erro no processo de construção de conhecimento discuta o trabalho ativo de assimilação para as crianças, é razoável apontar que para os jovens a construção de conhecimento também parta da retenção e da interpretação daquilo que se é capaz de incorporar a si. “Em uma palavra, conhecer é conferir sentido, e esse sentido não está todo pronto e evidente nos objetos de conhecimento: ele é fruto de um trabalho ativo de assimilação” (TAILLE, 1997, p.26), neste caso, pelos estudantes. Para Macedo (1997, p.29), negligenciar o erro o processo de ensino e aprendizagem é supor que se pode acertar sempre ‘na primeira vez’, é eliminá-lo como parte, às vezes inevitável, da construção de um conhecimento, seja de crianças, seja de adultos.

Ao término da mediação das questões, todas do tipo conceitual, foi apresentado o porquê daquele momento e no que consistia a metodologia ativa. Para aquele público, em específico, pareceu ser novidade ter o estudante no centro da construção do conhecimento e responsável por sua aprendizagem. Isso porque, segundo Borges e Alencar (2014, p.119-120), as metodologias ativas permitem “tomadas de decisões individuais e coletivas, advindos das atividades essenciais da prática social e em contextos do estudante”.

Quando o percentual de acerto em uma determinada questão foi inferior a 70%, a metodologia permitiu momentos de discussão e argumentação entre os estudantes, que ressignificaram o que haviam entendido sobre a temática estudada. Essa perspectiva vai ao encontro da concepção sobre o processo de pensamento e reflexão e o discernimento da relação do que se tenta fazer e as consequências implicadas. “Se não tivermos abertura intelectual, não é possível uma experiência significativa, e, sendo assim percebemos dois diferentes tipos de experiência conforme a proporção que damos à reflexão, denominadas pelos psicólogos com o experiência e erro”. (DEWEY, 1979, p.165).

quando aprendemos a fazer algo, realizamos a tarefa sem pensar muito a respeito, somos aptos a nos impulsionar espontaneamente à realização das tarefas, nem sempre sendo dessa forma. Todas as experiências, sejam agradáveis ou não, contêm um elemento de surpresa, quando algo não está de acordo com nossas expectativas, podemos responder à ação colocando a situação de lado, ou podemos responder a ela por meio da reflexão, tendo esse processo duas formas: refletir sobre a ação, examinando retrospectivamente o que aconteceu e tentando descobrir como nossa ação pode ter contribuído para o resultado, ou refletir no meio da ação, sem interrompê-la, chamando esse processo de reflexão-na-ação.

Para a mediação da sequência pedagógica proposta por este projeto interventivo, foi necessário planejamento e estudo, juntamente conjunto com a professora regente da componente curricular. Pensar em metodologias ativas, sobretudo para a educação profissional, envolve o desenvolvimento de habilidades e competências, ou seja, é um processo de formação docente. Segundo Evangelista (2011, p.55), o planejamento é muito importante para as “atividades de ensinar e aprender, determinadas por intenções educativas que envolvem objetivos, princípios, atitudes, conteúdos e comportamentos dos profissionais que desenvolvem suas ações”.

Ainda sobre planejamento, mas considerando o material didático, a sua elaboração perpassa critérios que vão desde os aspectos de qualidade até os interesses comerciais,

relevando a sua movimentação em diferentes níveis educacionais. Ocorre que, como para a educação profissional, ainda há carência de materiais que sejam pensados consoantes às características dos cursos e perfil dos estudantes. Nesse sentido, considera-se ainda a preocupação com o tipo de material didático, a sua apresentação gráfica e a linguagem envolvida diante de garantir a sua acessibilidade e sua efetividade no processo de ensino e aprendizagem.

Trazendo à referência de Lajolo (1996), o material didático precisa ter uma linguagem clara, acessível e deve ter texto interativo que permita que o estudante navegue nos conteúdos e os associe às aplicações práticas e sociais. Essa referência pode apontar à motivação para o uso de recursos multimídia associados ao livro didático e, como proposto por Harrison (1995), os sistemas multimídia podem contar com hipertextos, hipermídias, ambiente multiusuário, objetos, links, padrões, scripts, além de alternativas de interoperabilidade, independência tecnológica e internacionalização.

Com uma perspectiva muito próxima à natureza das metodologias ativas de aprendizagem que preveem a centralidade e o protagonismo dos estudantes, com práticas que permitam dar significado e significância ao que se aprende nos espaços escolares, sobre material didático Lajolo (1996, p. 5) afirmou que “é a partir do conhecimento que já tem do mundo em que vivem que os educandos poderão construir os conhecimentos nos quais os livros didáticos e as escolas devem iniciá-los”.

7. Avaliação de reação

Próximo do horário previsto para encerramento da aula, foi aplicada uma avaliação de reação como uma alternativa de recolher depoimentos dos estudantes acerca daquele percurso didático que vivenciaram. Para tanto, foi distribuída uma ficha para cada estudante (Apêndice 3), que continha três colunas: (i) que bom; (ii) que pena; e (iii) que tal. Na coluna “QUE BOM”, os estudantes poderiam relatar aquilo mais chamou atenção, que os motivaram, ou simplesmente gostaram que foi realizado durante o encontro. Na coluna “QUE PENA”, os estudantes poderiam apontar suas inquietudes sobre o encontro, os aspectos que não foram interessantes, ou algo que não tenham gostado. A coluna “QUE TAL” foi o espaço reservado para que os estudantes descrevessem suas sugestões, contribuições sob o seu ponto de vista para a melhoria contínua de seu processo de ensino e aprendizagem.

Sobre os aspectos positivos, os estudantes responderam na coluna “QUE BOM” que gostaram da aula por terem tido oportunidade de usar seus aparelhos celulares para fins didáticos. Os estudantes foram unânimes sobre a relevância de se inserir a tecnologia nos espaços escolares. Outros afirmaram que a aula despertou uma maior atenção porque eles foram desafiados individualmente e puderam compartilhar experiências em conjunto. Agregaram que as discussões foram muito valorosas porque, muitas vezes, os enunciados não são tão claros e quando os colegas fazem apontamentos usam linguagem mais acessível. Novamente, o uso do celular em sala de aula foi ressaltado, pois, como os próprios estudantes relataram, vivemos em uma sociedade conectada e que a educação precisa ser inserida neste contexto.

Não houve consideração sobre os aspectos de sugestão, na coluna “QUE TAL”. Entretanto, para o questionamento “QUE PENA”, duas estudantes afirmaram ter dificuldades em fazer uso de tecnologia e isso dificultou o seu andamento na metodologia. Por outro lado, elas tiveram a oportunidade de realizar as questões em duplas que tinham aparelhos celulares com conexão à Internet. Para este ponto, as duas ressaltaram a importância do trabalho colaborativo, sobretudo, quando disseram que aprenderam um pouco de tecnologia ao ver e

utilizar os celulares de seus colegas. Cabe ressaltar a necessidade de letramento digital, em diferentes níveis, de modo a conferir acessibilidade pedagógica aos estudantes em ocasião de uso de NTIC como meio didático.

8. Considerações finais

As metodologias ativas de aprendizagem posicionam os estudantes em uma situação horizontal aos seus docentes, conferindo-lhes autonomia em seu processo de ensino e aprendizagem. Trata-se, então, de corresponsabilização e entendimento que o estudante é agente ativo da construção de seu saber.

O objetivo deste estudo foi analisar o processo de intervenção pedagógica com mediação da metodologia ativa de aprendizagem baseada em Instrução por Colegas, em Educação Profissional, aos estudantes da componente curricular Epidemiologia do curso Agente Comunitário de Saúde do Centro de Ensino Médio Integrado à Educação Profissional. Para tanto, foi necessário buscar a referência teórica que subsidia a metodologia ativa proposta, além de planejar a sequência didática juntamente com a professora regente da componente curricular que permitiu a aplicação da intervenção.

De modo geral, a aplicação da metodologia ativa da Instrução por Colegas foi positiva. Percebeu-se que, no momento da mediação da metodologia, a turma esteve motivada. Houve depoimentos sobre o uso de dispositivos eletrônicos em sala. Segundo os estudantes, não é uma prática comum, mas que é nova e interessante. Por outro lado, questões de infraestrutura, como acesso à Internet podem comprometer a execução da proposta metodológica. Isso implica em planejamento de formas alternativas de mediação metodológica, caso a Internet não esteja disponível. Talvez, o professor que seja entusiasta deste tipo de metodologia possa providenciar *flashcards* e mantê-los em seus recursos didáticos. Com relação ao material didático, percebe-se que, em ocasião de uso de fichamentos, há de se atentar a acessibilidade do texto ao perfil da turma. Como sugestão para próximos trabalhos neste enfoque, seria interessante criar um glossário com os termos mais presentes, conceituais e não tão comuns à realidade da turma, de modo a facilitar o entendimento acerca dos textos trabalhados.

É relevante pontuar ainda que a teoria sócio-interacionista de Vygotsky se apresentou nos resultados apresentados. Relevar as experiências e vivências prévias, associadas ao contexto e à percepção do outro, permite espaços colaborativos que promovem a aprendizagem.

Os resultados demonstram que a metodologia ativa baseada em Instrução por Colegas pode ser uma estratégia positiva a ser utilizada com estudantes da educação profissional. Os estudantes demonstraram ótima aceitação da metodologia empregado e isso resultou em melhoria na aprendizagem da turma. Em seus depoimentos, alguns estudantes disseram que estavam se sentindo importantes, valorizados. Outros falaram que a metodologia fez com que eles percebessem conhecimentos que tinham, mas que nem sabiam.

Para este estudo, foi utilizado o sistema Socrative. Aliás, os estudantes relataram que o uso do sistema pelo *smartphone* aproximou a aula à realidade deles, que é de estar quase sempre conectados. Entretanto, existem outras aplicações, tanto gratuitas quanto proprietárias, que apoiam a mediação da metodologia de aprendizagem baseada em Instrução por Colegas.

Por fim, considera-se um desafio trabalhar intervenção pedagógica aderente à realidade dos estudantes da educação profissional. Percebe-se a importância do estudo e da formação docente continuada, além de planejamento sistematizado.

Referências

- ARAÚJO, Ives Solano; MAZUR, Eric. Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de Física. *Caderno Brasileiro Ensino Física*. v. 30, n. 2, p.362-384, 17 abr. 2013.
- ASTIN, Alexander W. *Achieving Educational Excellence*. São Francisco: Jossey Bass, 1985.
- BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA; Dácio Guimarães. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. *Boletim Tec. Senac*, Rio de Janeiro, v.39, n.2, p.48-67, 2013.
- BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, [s.l.], v. 32, n. 1, p.25-40, 20 nov. 2011.
- BRASIL. Presidência da República. *Lei n 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- BRASIL. *Plano Nacional de Educação*. Lei 10.172 de 9 de janeiro de 2001.
- BORGES, Tiago Silva; ALENCAR, Gidéia. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. *Cairu em Revista*. Ano.3, n.4, p.119-143, 2014.
- BORGES NETO, H. Uma classificação sobre a utilização do computador pela escola. *Revista Educação em Debate*, ano 21, v. 1, n. 27, p. 135-138, Fortaleza, 1999.
- CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. vol.1. São Paulo: Paz e Terra, 1999, p.38-41.
- COTTA, Rosângela Minardi Mitre; SILVA, Luciana Saraiva da; LOPES, LÍlian Lelis; GOMES, Karine de Oliveira; COTTA, Fernanda Mitre; LUGARINHO, Regina; MITRE, Sandra Minardi. Construção de portfólios coletivo em currículos tradicionais: uma proposta inovadora de ensino-aprendizagem. *Ciência & Saúde Coletiva*. v.3, n.17, p.787-796, 2012.
- DANIEL, John. *Educação e tecnologia num mundo globalizado*. Brasília: UNESCO, 2003, p.53-64.
- EVANGELISTA, Izabel Alcina Soares. Planejamento Educacional: concepções e fundamentos. *Perspectiva Amazônica*. v.2, p.45-67, 2011.
- FAUSTINO, Rosângela Célia. Aprendizagem escolar entre indígenas Kaingang no Paraná: questões sobre língua, alfabetização e letramento. *Praxis Educativa*, v. 5, n. 2, p.213-219, 30 dez. 2010.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 33.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.
- GADOTTI, Moacir. Perspectivas atuais da educação. *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n. 2, p.03-11, jun. 2000.
- GEMIGNANI, Elizabeth Yu Me Yut. Formação de professores e metodologias ativas de ensino-aprendizagem: ensinar para a compreensão. *Fronteiras da Educação* [online], Recife, v. 1, n. 2, 2012.
- GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5.ed. Atlas, 2010.
- HARRISON, M. A. The essential elements of hypermedia. In EARNSHAW, R. A.; VINCE, J. A. (Ed.), *Multimedia systems & applications* (pp. 79-99). San Diego: Academic Press, 1995.

- HENRIQUES, Vera B.; PRADO, Carmen P.c.; VIEIRA, André P.. Editorial convidado: aprendizagem ativa. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 36, n. 4, p.01-02, dez. 2014.
- LAJOLO, Marisa. *Livro didático: um (quase) manual de usuário*. Em Aberto, Brasília, n. 69, v. 16, 1996.
- LIBÂNEO, José Carlos. *Didática*. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1994.
- MACEDO, L. de. O lugar dos erros nas leis ou nas regras. In: MACEDO, L. (org). *Cinco Estudos de Educação Moral*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1996.
- MAZUR, Eric. *Peer Instruction: a revolução da aprendizagem ativa*. 1.ed. Porto Alegre: Penso, 2015, 272p.
- MELO, Bárbara de Caldas; SANT'ANA, Geisa. A prática da metodologia ativa: compreensão dos discentes enquanto autores do processo ensino aprendizagem. *Comum. Ciênc. Saúd.*, v.4, n.23, p.327-339, 2012.
- NÉRICI, Imideo Giuseppi. *Didática geral dinâmica*. 11.ed. São Paulo: Atlas, 1992.
- PALHARINI, Cristiano Fernando Goi. A aprendizagem de conceitos da física com a utilização do método de instrução pelos colegas. Dissertação (mestrado), Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Educação nas Ciências, 2015, 140f.
- REEVE, J. Why teachers adopt a controlling motivating style toward students and how they can become more autonomy supportive. *Educational Psychologist, Hillsdale*, v. 44, n. 3, p. 159–175, 2009.
- ROJO, Roxane; ALMEIDA, Eduardo de Moura (Orgs.) *Multiletramentos na escola*. São Paulo: Parábola Editorial, 264p., 2012.
- RYAN, Michael. P.; MARTENS, Gretchen G. *Planning a college course: a guidebook for the graduate teaching assistant*. Ann Arbor, Mich.: NCRIPTL, 1989.
- SÁNCHEZ VÁZQUEZ, A. *Filosofia da práxis*. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.
- SCHON, Donald. *Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e aprendizagem*. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- SOARES, Magda. *Letramento: um tema em três gêneros*. Belo Horizonte: Autêntica, 128p., 2003.
- SOUZA, Carlos Dornels Freire de; ANTONELLI, Bruna Ângela; OLIVEIRA, Denilson José de. Metodologias ativas de ensino aprendizagem na formação de profissionais da saúde. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, v. 14, n. 2, p.659-677, 2016.
- TAILLE, Ives, de La. O erro na perspectiva piagetiana. In: AQUINO, Júlio G. *Erro e Fracasso na Escola*. São Paulo: Summus, 1997.
- VALENTE, J. A. *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas: UNICAMP. 1993.