

CONTRIBUIÇÕES E DESAFIOS DA METODOLOGIA INSTRUÇÃO ENTRE PARES: UM ESTUDO DE CASO NO ENSINO TÉCNICO

Jorge Lauri Mörschbacher¹

Teresinha Aparecida Faccio Padilha²

Resumo: No contexto educacional recente há um consenso de que os métodos tradicionais de ensino têm se deparado com uma realidade que demanda novas exigências às instituições educacionais. Frente a isto surgem como alternativa as metodologias ativas de ensino, que partem da proposta de um maior envolvimento do aluno em seu próprio processo de aprendizagem, bem como de uma maior horizontalidade no espaço da sala de aula. Dentre elas, destaca-se nesse artigo a metodologia de ensino da Instrução entre Pares, que tem apresentado resultados positivos nos processos de ensino e de aprendizagem, bem como no maior interesse dos alunos pelo conhecimento a partir da troca de informações e saberes em sala de aula. Sob tal perspectiva, o objetivo da pesquisa é investigar de que forma a metodologia da Instrução entre Pares pode contribuir para a formação profissional do estudante do ensino técnico em Administração. Inicialmente foi desenvolvido um estudo de caso com a utilização da metodologia no Colégio Teutônia, em uma disciplina de Logística que compõe o currículo do curso técnico em Administração. A coleta de dados foi feita por meio de registro das percepções do docente condutor da prática e de um questionário respondido pelos alunos. Os resultados demonstram melhor aproveitamento do período de aula e maior envolvimento dos alunos, a partir do interesse no diálogo e da maior interação professor-aluno e aluno-aluno; todavia observou-se que o estudo autônomo e a leitura prévia, fora do contexto de sala de aula, ainda são práticas que precisam ser incentivadas.

Palavras-chave: Ensino e Aprendizagem. Metodologias Ativas. Instrução entre Pares. Peer Instruction.

INTRODUÇÃO

Educadores de todas as áreas de ensino têm diagnosticado um descompasso entre o ensino e a aprendizagem nos ambientes escolares e universitários (DEWEY, 1959; FREIRE, 2009; GADOTTI, 2001; NOVAK, 1999; ROGERS, 1973). Nos últimos anos é pauta central no campo da educação a má formação dos alunos, bem como a sua falta de interesse e motivação no processo de aprendizagem, o que tem reforçado a tese da ineficácia do nosso modelo educacional. Atribui-se esse cenário à falta de diálogo, à verticalidade e à unilateralidade da relação entre alunos e professores.

¹ Graduado em Administração com ênfase em Comércio Exterior e MBA em Inovação e Empreendedorismo. Acadêmico do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu – Especialização em Docência na Educação Profissional da Univates.

² Professora da Univates. Mestra em Ensino de Ciências Exatas.

O método tradicional de ensino é ainda utilizado por instituições educacionais, tanto no Brasil quanto nos demais países do mundo. Esse modelo tem como base a transmissão de informações do professor aos seus alunos, que o assistem de forma passiva. Os professores que trabalham por meio deste método, têm como ofício expor o conteúdo, de forma padronizada, a todas as turmas e alunos que passam por suas salas de aula ano a ano. Os alunos, por sua vez, apenas recebem o conteúdo, assumindo o papel de ouvintes. A eles compete a repetição, das mesmas palavras, frases e fórmulas apontadas no quadro (MAZUR, 1997). Tal processo incentiva a passividade e a domesticação do corpo e da mente à medida que se perpetuam práticas pedagógicas repetitivas e acríticas (KELLER-FRANCO; MASSETTO, 2012).

Frente a isso se apresenta uma realidade mais globalizada, conectada e dinâmica. Os novos meios de comunicação e a complexificação das relações sociais, políticas e econômicas da vida contemporânea apresentam um cenário distinto daquele no qual as informações estavam confinadas em determinadas instituições, as quais permitiam o acesso à apenas uma pequena parte da população (BERBEL, 2011; MAZUR, 1997). O uso da internet e a existência de livros e manuais didáticos disponíveis em escolas, universidades e bibliotecas, deram início a um processo de democratização do conhecimento, mesmo que ainda de forma insuficiente.

Desse modo, apresenta-se um desafio à educação formal: como reorganizar sua estrutura, seu currículo, suas metodologias e as relações de ensino e de aprendizagem para atender às demandas da comunidade escolar, do mercado de trabalho e da sociedade? A comunidade escolar tem se mobilizado há anos nesse debate, afirmando a necessidade de uma educação que promova a criticidade e autonomia dos alunos. Também, o mercado de trabalho passa a exigir um profissional proativo e capaz de se adaptar a diferentes situações, o que não vai de encontro com o sistema de ensino apresentado. E a sociedade, por sua vez, reconhece cada vez mais que o ensino tradicional não tem oferecido uma formação que possibilite a formação de um indivíduo capaz de traçar objetivos e desenvolver planos para alcançar os mesmos.

A superação do modelo tradicional de ensino e de aprendizagem não se constitui como tarefa fácil e, muito menos, possui uma fórmula única de superação visto que a realidade institucional, bem como a de vivências e experiências dos alunos e professores não são padronizadas (MORÁN, 2015). Dessa forma, por que o ensino seria? Todavia, é evidente que devemos abandonar um modelo de escola ou universidade no qual a ambição de ensino se restringe a transmissão de conteúdos (MAZUR, 1997). O aluno deve fazer parte do seu

processo de aprendizagem de forma ativa e deve, aliás, tornar-se protagonista de sua aprendizagem. Para isso, é necessário que exista um incentivo ao pensamento crítico e ao desenvolvimento de competências que permitam ao aluno relacionar o conhecimento aprendido em sala de aula com o mundo real (PINTO et al., 2012).

No novo cenário as metodologias de ensino assumem uma centralidade cada vez maior em debates e pesquisas da área da educação. O que é ensinado passa a ser tão relevante quanto o modo de ensinar, visto que a forma como se constituem as relações em sala de aula podem orientar o aluno em suas características mais fundamentais, entre elas a autoconfiança, responsabilidade e cooperação.

A partir desse diagnóstico já amplamente identificado pela literatura, o presente artigo apresenta como objetivo investigar de que forma a metodologia da Instrução entre Pares pode contribuir para a formação profissional do estudante do ensino técnico em Administração. Espera-se com isso contribuir à área da educação trazendo a importância da reflexão a respeito da relação entre ensino e aprendizagem, especialmente no que tange ao papel do professor em sala de aula enquanto orientador e facilitador no processo educativo (BERBEL, 2011). Para tanto, inicialmente apresenta-se uma revisão da literatura da área e os principais conceitos e instrumentos ofertados pelas metodologias ativas de ensino. Em seguida, introduz-se o método Instrução entre Pares, de modo a detalhar seus objetivos, finalidades e procedimentos. Por fim, é realizado um estudo de caso da aplicação do método em um espaço escolar de ensino técnico, com vistas a reconhecer as contribuições e desafios encontrados a partir do uso da Instrução entre Pares como estratégia didática.

O artigo é motivado pelas seguintes questões norteadoras: a metodologia ativa de ensino Instrução entre Pares traz resultados eficazes nos processos de ensino e de aprendizagem? Um ambiente de colaboração entre os alunos é possível dentro de instituições escolares? Quais as resistências encontradas para o desenvolvimento de uma nova estratégia didática em sala de aula?

A IMPORTÂNCIA DAS METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO NA EDUCAÇÃO

Escolas e universidades têm se proposto a enfrentar os desafios educacionais por meio de novos modelos de ensino e aprendizagem. Tal proposta vai de encontro ao estabelecimento de uma relação mais consistente entre teoria e prática e entre ensino e atividade profissional (MARIN et al., 2010). Neste sentido, destaca-se o progressivo aumento do uso de

metodologias ativas de ensino em sala de aula, contrapondo-se às metodologias tradicionais de ensino centradas no papel de orador do professor.

Metodologias ativas de ensino referem-se ao incentivo a realização de diferentes atividades no espaço educacional com o objetivo de desenvolver diferentes habilidades e capacidades dos alunos – especialmente aquelas relacionadas à comunicação, investigação e proatividade. Segundo Bastos (2006, p. 10 *apud* BERBEL, 2011, p. 29), constituem-se como “processos interativos de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema”, ou seja, fazem parte de uma nova prática docente que “estimula a autoaprendizagem e facilita a educação continuada”.

Berbel (2011) afirma que metodologias ativas fazem uso de situações reais ou simuladas que visam à busca de soluções para questões fundamentais da vida em sociedade. Ademais, afirma que essa concepção educacional foi compartilhada por Paulo Freire, que em sua obra “Pedagogia do Oprimido” (1996), ao tratar da educação de jovens e adultos, defende que “o que impulsiona a aprendizagem é a superação de desafios, a resolução de problemas e a construção do conhecimento novo a partir de conhecimentos e experiências prévias dos indivíduos” (BERBEL, 2011, p. 29).

Desse modo, o processo de ensino e aprendizagem passa necessariamente pela problematização e criticidade em sala de aula (MITRE et al., 2008). Estas características, todavia, não apenas são necessárias como também propícias para despertar um maior interesse dos alunos e para criar um ambiente no qual eles se percebam como sujeitos de sua educação. Eles não apenas devem receber conteúdos, mas também devem construir novos conhecimentos e problemas a partir destes. As informações, desse modo, passam a ganhar sentido à medida que o aluno percebe que é convidado a fazer uso delas – as compreendendo, organizando e mesmo ressignificando de acordo com o seu contexto e propósitos individuais. Isto resulta na construção de um saber significativo.

Estas novas propostas e perspectivas transformam a relação entre professores e alunos. Quando a centralidade do processo de ensino e aprendizagem é assumida pelo diálogo, há maior estímulo à autonomia e à cooperação em sala de aula. O professor deixa de representar o detentor do conhecimento legítimo e passa a atuar como orientador e facilitador, incentivando que o aluno “pesquise, reflita e decida o que fazer para atingir os objetivos de aprendizado estabelecidos” (BERBEL, 2011, p. 29). Trata-se do professor auxiliar no percurso de busca pelo conhecimento, o que não diminui a importância da sua existência em sala de aula. Inclusive, pode-se dizer que se exige um maior esforço e atribui-se uma maior

responsabilidade, visto que é necessário motivar e encorajar alunos que contam com diferentes experiências e vivências, bem como constantemente recordar que o novo modelo de ensino e aprendizagem ainda insere-se em sistema de ensino majoritariamente tradicional.

Ou seja, a aplicação de um novo método é um desafio para o professor, mas também para o aluno. Desse modo, a valorização das atividades e conteúdos ainda depende em grande medida do professor e da postura desse em sala de aula. Deve-se criar um ambiente de acolhimento, no qual a participação, questionamentos e críticas sejam possíveis e bem-vindos. Portanto, é importante que a própria proposta didática esteja clara para o professor e para os alunos. Assim, todo o processo é compartilhado e ambos podem exercer um esforço conjunto na descoberta de como tornar o aluno o protagonista do seu processo de aprendizagem.

É indispensável que o aluno se engaje frente ao novo modelo de educação (BERBEL, 2011). Esse argumento reforça a distinção entre a metodologia tradicional e as metodologias ativas e ensino. Enquanto a primeira responsabiliza exclusivamente o professor pela dinâmica e resultados das aulas, a segunda percebe que esses dependem também do aluno, ou seja, que não há uma relação direta e exata de causa e efeito, mas sim um processo de estímulos, incentivos e trocas. A partir deste, o aluno deve apresentar interesse em exercitar sua autonomia, tomar decisões e ampliar as possibilidades de adquirir conhecimentos e desenvolver novas formas de pensar a partir da sala de aula. Isto proporciona tanto o seu crescimento pessoal quando o seu preparo profissional para o futuro.

O estabelecimento da nova relação, como já mencionado, tem sido buscado por profissionais de vários espaços educacionais – do ensino básico ao ensino superior, de caráter acadêmico ao técnico. Esta diversidade de cenários, somada as diversas possibilidades estruturais, sociais e culturais que podem ser encontradas em relações de ensino e aprendizagem, revela outra importante característica das metodologias ativas: sua adaptabilidade.

Existe um grande número de propostas de metodologias ativas apresentadas em manuais de ensino, relatadas em estudos de caso e compartilhadas entre a comunidade escolar. Portanto, cabe ao professor a escolha da proposta mais adequada a sua sala de aula. Também, as próprias propostas contam com sistemas flexíveis, possibilitando mais de uma forma de operacionalização da mesma metodologia, devido a compartilharem a concepção de que o espaço da sala de aula e as relações estabelecidas são plurais. No quadro 1 são apresentadas algumas das metodologias de ensino que têm adquirido reconhecimento e relevância no campo da educação.

Quadro 1 – Metodologias Ativas de Ensino

Metodologia	Proposta Geral
Aprendizagem por Problemas	O processo de ensino e aprendizagem se dá a partir da busca pela resolução de problemas. Os alunos devem mobilizar o conteúdo da disciplina e conhecimentos prévios para a busca da resolução de problemas de forma cooperativa. Desse modo os alunos desenvolvem competências como a busca por diferentes soluções, o confronto entre perspectivas e ideias e a aprendizagem autodirigida.
Aprendizagem por Projetos	O processo de ensino e aprendizagem se dá a partir da formulação de projetos. A apresentação de uma demanda ou problema, geralmente de caráter interdisciplinar, incentiva os alunos a desenvolverem várias atividades, dentre elas o planejamento, a execução e o julgamento de um projeto. Isto permite que o aluno utilize conteúdos e informações para um objetivo específico, reconhecendo assim a aplicabilidade prática do conhecimento.
Sala de Aula Invertida [Flipped Classroom]	O processo de ensino e aprendizagem se dá pela inversão da sala de aula em seu modelo tradicional. A leitura e estudo do conteúdo devem ser realizados fora do espaço de sala de aula. Assim não é necessária a exposição do conteúdo, de modo que professor e alunos podem utilizar o período para a formulação de questões, realização de debates e aplicação do que foi aprendido.
Instrução entre Pares [Peer Instruction]	O processo de ensino e aprendizagem se baseia no debate e cooperação entre alunos, motivados por questões conceituais. A técnica permite a interação em sala de aula e que a progressão do conteúdo seja determinada pela compreensão e desempenho dos alunos. A avaliação desses é realizada a partir de questões de múltipla escolha, usualmente por meio de questionários, <i>flashcards</i> ou <i>clickers</i> .
Ensino sob Medida [Just in Time Teaching]	O processo de ensino e aprendizagem se baseia no método <i>Jus-in-Time</i> utilizado na indústria. Propõe o aumento da eficiência e flexibilidade do ensino a partir de uma comunicação mais rápida entre professor e alunos (usualmente via internet). A partir de um diagnóstico prévio da compreensão dos alunos sobre o material, o professor pode preparar a aula de acordo com as principais dúvidas e questões apresentadas pelos alunos.

Fonte: Do autor (2017).

A partir do quadro é importante destacar duas questões: a primeira, já mencionada, é que estas são apenas algumas dentre as muitas possibilidades de uso das metodologias ativas de ensino; a segunda é que cada uma das metodologias listadas possui um conteúdo já bastante desenvolvido, pesquisado e, por vezes, questionado ou criticado, de modo que seu estudo individual tem importância significativa para sua compreensão e possibilidade de aplicação. Neste artigo, opta-se por apresentar de forma mais detida a metodologia ativa Instrução entre Pares, devido tanto a sua dinâmica quanto aos bons resultados que tem apresentado, segundo diagnósticos da literatura internacional e nacional.

O MÉTODO “INSTRUÇÃO ENTRE PARES” NA BUSCA DE AMBIENTES EDUCACIONAIS PROATIVOS E COLABORATIVOS

Em 1997 o pesquisador Eric Mazur proferiu na Universidade de Harvard uma palestra sobre um novo modelo de metodologia ativa de ensino, a Instrução entre Pares. Naquela ocasião o pesquisador fez uma análise da situação das escolas e universidades, afirmando que devemos ter um olhar crítico a respeito da perpetuação de práticas de transmissão de conhecimentos pautadas pela repetição do conteúdo impresso em livros didáticos. Mazur inicia a palestra tratando da sua própria experiência como professor de física no contexto universitário. Ele relata como percebeu que o seu empenho no preparo de resumos e esquemas com fins a simplificar ideias e levantar questões, sucessivamente apresentava resultados insatisfatórios em sua prática docente e na aprendizagem dos alunos.

Ano após ano, eu tenho escrito no quadro-negro que a pressão é definida pela força por unidade de área – uma definição que está impressa no livro e nas minhas notas de aula. Ano após ano, os alunos copiaram isso do quadro-negro para os seus cadernos. Que perda de tempo, tanto para os alunos quanto para o professor! Que ineficiência! E os alunos e eu acreditávamos que esta aula constituía "ensinar". Que falácia!³ (MAZUR, 1997, p. 981, tradução própria).

Os alunos frequentam aulas para ouvir o mesmo conteúdo que poderiam ler em seus livros ou pior, para copiar em seus cadernos o mesmo conteúdo que já está impresso em seus livros. Segundo Mazur não é à toa que essa prática existe. Ela é anterior à impressão e às novas tecnologias, ela vem inclusive de um tempo em que essa era a mais efetiva forma de transmitir conhecimentos, seja porque o material impresso estava retido pelo estado, igrejas ou famílias com melhores condições econômicas; seja porque as pessoas não podiam por si só ler e interpretar seus conteúdos. Nesse sentido, “ainda estarmos utilizando este método é hábito: tendemos a ensinar da mesma maneira como nos ensinaram”⁴ (MAZUR, 1997, p. 982, tradução própria).

No entanto, não é difícil concordar que receber o conteúdo de segunda mão não é o mesmo que ir à fonte, assim como que a escuta muitas vezes se constitui como uma atividade passiva. Também, que as próprias questões levantadas pelo professor já são parte de um

³ Year after year, I had written on the blackboard that pressure is defined as force per unit area--a definition that is printed in the book and in my lecture notes. Year after year the students copied it from the blackboard into their notebooks. What a waste of time, both for the students and the teacher! What inefficiency! And the students and I believed this lecturing constituted 'teaching'. What a fallacy!

⁴ [...] we are still using this method is habit: we tend to teach the way we were taught.

processo no qual o aluno frequentemente não tem participação. Isto não quer dizer, entretanto, que devemos rejeitar o espaço da sala de aula e a figura do professor.

Estou sugerindo que paremos de ensinar completamente? Que simplesmente peçamos aos alunos que leiam livros ao invés de frequentarem as aulas? Certamente não. O que estou sugerindo é que [...] a primeira exposição ao novo material venha da leitura do material impresso antes do período da leitura. As aulas podem então ser usadas para dar aos alunos o senso do que é mais importante no material que leram, para relacionar este material com o material previamente estudado, para verificar a compreensão conceitual, para traçar uma imagem mais ampla, para relacionar teorias com observações, para oferecer uma perspectiva diferente, ou mesmo para abordar pontos não contemplados pela leitura⁵ (MAZUR, 1997, p. 982, tradução própria).

O diagnóstico negativo sobre as instituições de ensino levaram Mazur a desenvolver um novo método de ensino para utilizar em suas aulas. O método Instrução entre Pares ou, no original, *Peer Instruction*, consiste em uma mudança na relação aluno-professor, mas também na relação aluno-aluno. No início da década de 1990 ele teve sua primeira experiência de desenvolvimento do método em uma disciplina de Física Básica na Universidade de Harvard. Logo em seguida, a técnica passou a ganhar reconhecimento nacional e internacional e as pesquisas realizadas por Mazur e sua equipe (MAZUR, 1997; CROUCH, MAZUR, 2001; LASRY, MAZUR, WATKINS, 2008) passaram a ser utilizadas em diferentes modalidades de ensino.

A nova dinâmica, descrita em sua fala, consiste na utilização da sala de aula para explorar o conteúdo de ensino, por meio do diálogo e de questionamentos que surgem de forma individual ou coletiva. Para tanto, o aluno deve ter contato com o conteúdo do material, ou com as leituras indicadas, antes do período de aula. Ele deve ser incentivado a realizar essa primeira leitura de forma autônoma para que possa desenvolver capacidades interpretativas, criativas e críticas. A partir disto o próprio material adquire maior relevância e substância, na medida em que na sala de aula surgem diferentes perspectivas e questões que mesmo o professor não teria optado por abordar.

Ademais, supõe-se que o novo método incentive a existência de um número cada vez maior de mediadores de ensino em sala de aula. Não apenas o professor, mas os próprios

⁵ Am I suggesting that we stop teaching altogether? That we simply ask students to read books instead of coming to lecture? Certainly not. What I am suggesting is that [...] the first exposure to new material comes from reading printed material before the lecture period. Lectures can then be used to give students a sense of what is most important in the material they have read, to relate this material to previously studied material, to check conceptual understanding, to paint a broader picture, to relate theories to observations, to provide a different perspective, or even to lecture on points not covered in the reading.

alunos devem desenvolver formas particulares e diferenciadas de abordar um mesmo tema ou conteúdo frente aos seus colegas. Mazur (1997) afirma que é mais fácil um aluno compreender a explicação de outro aluno. Muitos limites de linguagem e de distância de contato com o conteúdo, enfrentados na relação professor-aluno podem ser superados dessa forma. O aprendizado deixa de ser uma relação de uma única via e passa a constituir-se como um processo colaborativo.

O método Instrução entre Pares representa um conjunto de procedimentos que tem início antes mesmo da aula. Portanto, sua execução e sucesso dependem da disposição por parte dos professores, mas também dos alunos. É um processo que não pode ser imposto por uma das partes, de modo que é fundamental a qualquer contexto de aplicação do método que o professor inicie sua disciplina conversando com os alunos sobre metodologias de ensino, sua nova proposta e objetivos. As etapas fundamentais da metodologia Instrução entre Pares são indicadas no quadro 2.

Quadro 2 – Etapas de aplicação do método Instrução entre Pares

Atividade	Descrição
1. Indicação do conteúdo	O professor deve indicar o conteúdo e o material de referência a serem abordados em sala de aula. Nessa etapa pode-se recorrer ao apoio de manuais, livros didáticos e textos relevantes à área de estudos.
2. Leitura Prévia	Os alunos devem realizar a leitura do material indicado pelo professor antes do período de aula, de modo a obterem um primeiro contato com o tema de forma autônoma.
3. Exposição do conteúdo	O professor deve realizar uma breve exposição oral do conteúdo da aula. Esta exposição deve focar em questões conceituais centrais à compreensão do conteúdo.
4. Teste Conceitual	O professor deve formular uma questão conceitual sobre o conteúdo da aula e aplicar aos alunos de forma individual. O teste pode ser de múltipla escolha ou dissertativo e deve ser de rápida aplicação.
5. Formulação Individual	Os alunos devem refletir sobre as questões e respondê-las individualmente, elaborando uma justificativa para as suas respostas.
6. Avaliação das respostas	Os alunos devem informar as respostas ao professor por meio de gabaritos, folhas de respostas, <i>clickers</i> ou <i>flashcards</i> . A partir dos resultados o professor deve avaliar se é possível seguir o conteúdo ou se os alunos devem interagir com fins a formular novas respostas.
7. Discussão entre pares	Os alunos devem discutir as questões do teste entre eles, objetivando chegar a consensos sobre quais seriam as respostas corretas.
8. Teste Conceitual	O professor deve aplicar novamente o teste conceitual como forma de avaliar se os alunos chegaram a uma melhor compreensão do conteúdo a partir da interação com os colegas.
9. Avaliação das respostas	Os alunos devem informar as respostas ao professor – por meio de gabaritos, folha de respostas, <i>clickers</i> ou <i>flashcards</i> . A partir do resultado do teste, o professor deve avaliar se é possível seguir para o

próximo conteúdo ou se deve aplicar um novo teste conceitual sobre o conteúdo (diferente do primeiro).

Fonte: Do autor, adaptado de Lasry, Mazur e Watkins, 2008.

Percebe-se o quão a aula deve ser dinâmica, de modo que a exposição do conteúdo, bem como a aplicação dos testes ocorra em um curto período de tempo. Indica-se, por exemplo, uma exposição restrita a 20 minutos. Quanto aos testes conceituais e sua avaliação, é sugerido que as atividades em sala de aula sejam orientadas a partir da porcentagem de acertos dos alunos. Por exemplo, se o resultado de acertos da turma for inferior a 35% o professor deve repetir a sua explicação brevemente; se o resultado dos acertos estiver entre 35% e 70%, os alunos devem ser encaminhados para a atividade de discussão entre pares; e se o resultado for superior a 70% o professor pode explicar a resposta e apresentar um novo teste ou seguir para o conteúdo seguinte.

Todavia, essas demarcações de tempo e acertos são apenas referências a serem utilizadas pelo professor, visto que o método é flexível e deve atender as necessidades do seu contexto – considerando como variável os diferentes ambientes escolares e a disponibilidade de tecnologia para uso em sala de aula. De qualquer forma, a atenção personalizada deve ser direcionada especialmente à formulação do teste conceitual, considerando o perfil da turma e as características próprias dos alunos (CROUCH et al., 2007).

A expectativa é de que por meio da aplicação do método, especialmente da discussão entre pares, exista uma convergência para as respostas corretas (CROUCH *et al.*, 2007; CROUCH e MAZUR, 2001). Pesquisas sobre a utilização do método foram realizadas em diversas áreas de estudo, tais como Física, Biologia, Química, Filosofia e Letras. Os resultados positivos são apontados tanto por pesquisas internacionais (MAZUR, 1997; CROUCH, MAZUR, 2001; CROUCH et. al, 2007; LASRY, MAZUR, WATKINS, 2008), quanto por pesquisas nacionais recentes (MÜLLER, 2013).

ESTUDO DE CASO: A APLICAÇÃO DO MÉTODO “INSTRUÇÃO ENTRE PARES” NA EDUCAÇÃO TÉCNICA

O estudo de caso apresentado constitui-se no desenvolvimento da metodologia ativa de ensino Instrução entre Pares no contexto de ensino técnico. A pesquisa foi realizada a partir da atividade docente em uma disciplina de Logística que compõe o currículo do curso de Administração na instituição de ensino Colégio Teutônia. O principal objetivo constituiu-se investigar como a metodologia Instrução entre Pares pode contribuir para a formação

profissional do estudante do ensino técnico do curso em análise. Parte-se do entendimento de que “os registros dos modos como as experiências docentes e discentes são realizadas” contribuem para “ampliar as reflexões e as evidências de seus benefícios pedagógicos” (BERBEL, 2011, p. 37). Portanto, apresenta-se a seguir a instituição, o curso e a disciplina em que a pesquisa foi realizada; indicando-se a metodologia adotada na pesquisa; e, por fim, analisa-se os resultados obtidos por meio do estudo.

O Colégio Teutônia é uma instituição de ensino que já completa 65 anos de existência. Surgiu em 1952 a partir da iniciativa da comunidade local de Teutônia, então 5º Distrito do município de Estrela – RS. Sua proposta inicial foi a implantação do ensino técnico profissionalizante na cidade. Entretanto, com o aumento do núcleo comunitário e o surgimento de novos desafios e demandas, logo em seguida passou a contemplar outras modalidades de ensino. Atualmente a instituição oferece educação infantil, ensino fundamental I e II, ensino médio e cursos técnicos em Agropecuária, Administração, Eletrotécnica, Eletromecânica, Informática e Serviços Jurídicos. Além disto, dispõe de mais de uma dezena de projetos e atividades extracurriculares, com a proposta de integrar a educação básica e a formação profissional à sociedade.

O curso Técnico em Administração possui em sua grade curricular diversas disciplinas, tais como: Matemática Financeira, Informática, Ferramentas de Gestão, Comunicação Empresarial, Estatística Aplicada, Desenvolvimento Pessoal, Custos Industriais, Legislação, Contabilidade, Gestão Social e Ambiental, Comércio Exterior, Planejamento, Empreendedorismo e Inovação, Logística, Marketing, Metodologia de Projetos, Gestão da Qualidade e Ética Profissional. Juntas, estas compõem 872 horas aula e mais 400 horas de estágio, compreendendo 1.272 horas de ensino profissionalizante. A proposta da instituição para o Técnico em Administração é formar um profissional

preparado para empreender, analisar, interpretar e correlacionar de forma sistêmica os cenários sociais, políticos, econômicos e sustentáveis, respeitando tipos de mercado, as tendências culturais, os nichos e as possibilidades de integração das economias contemporâneas. Operar sistemas de informações gerenciais de pessoal e material, utilizando ferramentas da informática básica como suporte às operações organizacionais, da elaboração a aplicação e avaliação de Plano e de Negócios (COLÉGIO TEUTÔNIA, 2017).

A disciplina de Logística, na qual foi desenvolvida a Metodologia Ativa de Ensino, integra uma grade curricular ampla, já citada anteriormente. A sua ementa inclui desenvolver capacidades de identificação de meios e operações de transportes nacionais e internacionais,

compreensão de modelos técnicos de apresentação de produtos, controle de estoques e reposição dos mesmos, reconhecimento do funcionamento de pontos de embarque e desembarque de bens e produtos e assimilação de conceitos de qualidade, quantidade e custos. Os objetivos da disciplina consistem no entendimento dos conceitos supramencionados e a importância de correlacionar as atividades de gestão em logística de forma sistêmica com os demais processos decisórios da área de administração. O conteúdo programático inclui a introdução à logística, conceitos relacionados, curva ABC, modalidades de fretes, gestão e organização de armazéns, localização de depósitos, cadastro de mercadorias e embalagens.

A metodologia tradicional desenvolvida na disciplina consiste na apresentação dos conteúdos de forma expositiva pelo professor, buscando a participação dos alunos. Como meios auxiliares destacam-se a utilização de quadro branco, data show, TV e vídeo, biblioteca; e a proposição de estudos de caso e visitas técnicas. A avaliação tem sido realizada em três modalidades ao longo do semestre: provas de conteúdo específico, trabalhos individuais ou em grupo e avaliações de atividades não presenciais. A leitura quanto à dinâmica encontrada em sala de aula vai de encontro ao que a literatura da área de educação crítica: grande parte do tempo de aula é dedicada à exposição de conteúdos pelo professor; os alunos esperam encontrar em aula um resumo do material da disciplina; o índice de leitura anterior à aula é baixo; e a participação, apesar de ocorrer em vários momentos, costuma ser individual e direcionada ao professor, tendo baixa adesão dos alunos para o debate.

A turma da disciplina de Logística do segundo semestre do ano letivo de 2017 é composta por 16 alunos e são previstos 10 encontros semanais de aproximadamente 4 horas/aula no calendário escolar. Neste estudo de caso foram analisados os três primeiros encontros, de modo que a análise concentra-se no contato inicial dos alunos com a mudança da dinâmica em sala de aula a partir de uma nova técnica didática, a Instrução entre Pares.

Estudos de casos são realizados em várias áreas do conhecimento e podem ser aplicados de maneiras diversas de acordo com os objetivos de pesquisa (YIN, 1994). Nesta análise foram utilizadas técnicas quantitativas e qualitativas. As primeiras referentes à quantificação e descrição de dados estatísticos referentes aos resultados de testes conceituais realizados no espaço de sala de aula; e as segundas referentes à observação e à interpretação de respostas a questões descritivas e debates entre professor-aluno e aluno-aluno em relação ao conteúdo e a metodologias tradicionais e ativas de ensino e de aprendizagem. A pesquisa orientou-se pela revisão da literatura da área, tanto em relação a metodologias de ensino e de aprendizagem quanto à metodologia Instrução entre Pares, e pelo reconhecimento a importância da combinação de diferentes técnicas de pesquisa.

A partir disto seguiram-se três etapas principais: 1. planejamento, 2. desenvolvimento do método e 3. análise dos resultados. A primeira etapa, de planejamento, diz respeito à construção da ementa da disciplina, ao estabelecimento da melhor forma de adaptar o método Instrução entre Pares a partir dos objetivos da disciplina e das características da turma, à seleção do material de referência para as aulas e à elaboração de questões conceituais sobre o conteúdo da disciplina, para serem aplicadas em sala de aula. Estabeleceu-se a estrutura dos três encontros da seguinte forma:

Quadro 3 – Planejamento das aulas

Período	Descrição
1ª aula	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentação do professor, dos alunos e da ementa da disciplina – acompanhada de conversas sobre o conteúdo e metodologia propostos; ▪ Debate sobre metodologias de ensino e de aprendizagem tradicionais e ativas, com ênfase na introdução do método Instrução entre Pares; ▪ Aplicação de um questionário de opinião sobre metodologias de ensino e de aprendizagem e da relação do aluno com a sala de aula; ▪ Introdução ao conteúdo da disciplina e indicação de leituras para a aula seguinte.
2ª aula	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Breve exposição do conteúdo previsto para a aula; ▪ Desenvolvimento do método Instrução entre Pares; ▪ Aplicação de testes conceituais; ▪ Indicação de leituras para a aula seguinte.
3ª aula	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Breve exposição do conteúdo da disciplina; ▪ Desenvolvimento do método Instrução entre Pares; ▪ Aplicação de testes conceituais; ▪ Indicação de leituras para a aula seguinte; ▪ Aplicação de um questionário de opinião sobre o método Instrução entre Pares.

Fonte: Do autor (2017).

A partir do planejamento, foram desenvolvidas as aulas da disciplina de Logística no curso técnico de Administração. Como mencionado, utilizou-se a metodologia ativa Instrução entre Pares, que traz como proposta uma nova dinâmica de interação professor-aluno e aluno-aluno, bem como utiliza como referência para o ritmo e aprofundamento do conteúdo os resultados de testes conceituais aplicados em pelo menos dois momentos de cada aula. A seguir, relata-se a experiência e resultados obtidos em sala de aula para, em seguida, apresentar uma avaliação dos mesmos.

No primeiro dia de aula, apresentou-se a ementa da disciplina ao grupo de alunos, a qual foi discutida com os mesmos. Falou-se dos objetivos da disciplina de Logística, conteúdo programático, metodologia de ensino e de aprendizagem, formas e critérios de avaliação e referenciais bibliográficos utilizados na preparação das aulas e indicados para a leitura dos alunos. O método Instrução entre Pares chamou a atenção dos discentes, de modo que foi

possível um debate em relação à necessidade e aos esforços das escolas, dos docentes e dos especialistas da área de educação na busca de melhorias em relação a metodologias de ensino e de aprendizagem.

Como já mencionado, a compreensão da metodologia, sua dinâmica e sua proposta, são fundamentais para que professor e alunos se sintam partícipes e responsáveis pelo processo de ensino e de aprendizagem no contexto de sala de aula. Realizou-se uma breve exposição sobre metodologias ativas e, em seguida, solicitou-se que os alunos fizessem um breve comentário, por escrito, sobre suas opiniões em relação ao tema, a partir das seguintes questões: Qual a sua impressão em relação aos métodos de ensino e de aprendizagem tradicionais? Você considera esses métodos adequados? Você acredita que precisam melhorar? Mencione pontos positivos e negativos.

Observou-se que entre os 15 alunos presentes em sala de aula, foi praticamente unânime a percepção de que os métodos de ensino e de aprendizagem tradicionais são ultrapassados e repetitivos, excessivamente teóricos em aulas expositivas e que poucas novidades são trazidas para a sala de aula. Alguns estudantes manifestaram que existem docentes que buscam realizar uma prática diferenciada por meio de dinâmicas, visitas a empresas, entre outras formas de interação, mas que estes representam uma exceção à regra.

Em seguida, tratou-se especificamente da metodologia de ensino e de aprendizagem Instrução entre Pares. Argumentou-se que parte da responsabilidade na busca por informações e conteúdos sobre os temas estudados seria partilhada entre professor e alunos e que o professor deveria ser compreendido como um orientador, que deve auxiliar os alunos na busca do conhecimento.

Incentivou-se que os alunos discutissem a proposta e avaliassem a necessidade da busca por novas formas de ensino e de aprendizagem. Foram destacadas as diferentes potencialidades e limitações entre professores e entre alunos; a desvalorização e, por vezes, a desmotivação da classe docente; a realidade particular dos alunos do ensino técnico, que geralmente trabalham durante o período do dia, de modo que muitas vezes se encontram menos dispostos e desmotivados no período de aula; e a necessidade de uma formação mais crítica e autônoma que possa fazer diferença nas atividades diárias dos alunos. Após o debate, introduziu-se brevemente o conteúdo da disciplina e percebeu-se um interesse por parte dos alunos na execução de uma nova dinâmica e abordagem para a aula seguinte.

Na segunda aula – primeiro dia de desenvolvimento da metodologia Instrução entre Pares – retomou-se brevemente a concepção da nova metodologia e sua proposta de dinâmica. Antes do início da aula, todavia, quando questionados sobre a leitura prévia do material

disponibilizado, percebeu-se que um significativo número de alunos não teve contato com o material, nem com quaisquer outras informações sobre o conteúdo da aula. Apesar dessa etapa constituir-se como fundamental para o desenvolvimento adequado do método, optou-se por seguir o planejamento.

Como proposto, realizou-se uma breve exposição do conteúdo da disciplina indicado na ementa para a aula. Em seguida, foram aplicados testes conceituais como forma de mensurar a compreensão dos alunos sobre o que leram e ouviram na breve exposição. Para tanto, utilizou-se do recurso didático dos *flashcards* e foram apresentadas as primeiras questões conceituais sobre o conteúdo estudado, com 05 (cinco) possibilidades de respostas: a, b, c, d, e.

Tabela 1 – Resultados dos testes conceituais da primeira aplicação da Instrução entre Pares

Questões	% do 1º teste Individual	% do 2º teste Coletivo	% do 3º teste Exposição Extra
Questão 1	25	63	100
Questão 2	75	100	--
Questão 3	81	100	--
Questão 4	44	81	--
Questão 5	37	75	--
Questão 6	16	100	--
Questão 7	31	50	100
Média	44,14	81,29	

Fonte: Do autor (2017).

Os alunos individualmente foram convidados a manifestar suas respostas, levantando o cartão relativo às respostas que consideravam mais adequada a questão colocada. Foram aplicadas sete questões conceituais com níveis de dificuldade variados e, em seguida, foi contabilizado o número total de acertos da turma. Os resultados demonstraram-se positivos e cumpriram com a expectativa apontada pela literatura. A realização do segundo teste, após a realização do debate e troca de conhecimentos entre alunos em pequenos grupos, demonstrou um aproveitamento significativamente maior do que aquele observado no primeiro teste. Em apenas dois casos foi necessária uma exposição extra do conteúdo e realização de um terceiro teste.

Durante a aula, percebeu-se uma interação positiva entre professor-aluno e aluno-aluno. Os estudantes apresentaram contestações com relação às questões conceituais e demonstraram uma participação efetiva, opinando e interagindo com os colegas para chegar ao consenso, ou resultado correto, a partir de argumentos e defesa de posições. A aula tornou-

se dinâmica, de modo que houve uma sensação por parte do professor e dos alunos de que o tempo passou mais rápido. Por fim, foi disponibilizado o material para a aula seguinte e solicitado que os alunos buscassem estudar e se aprofundar no tema proposto para próxima aula junto a outras fontes, como internet, revistas, empresas e profissionais da área de logística.

Na terceira aula – segundo dia de desenvolvimento da metodologia Instrução entre Pares – optou-se por seguir o mesmo procedimento: uma breve exposição de conteúdos, seguida pela aplicação de testes conceituais.

Tabela 2 – Resultados dos testes conceituais da segunda aplicação da Instrução entre Pares

Questões	% do 1º teste Individual	% do 2º teste Coletivo	% do 3º teste Explicação Extra
Questão 1	67	56	100
Questão 2	60	93	--
Questão 3	34	67	100
Questão 4	86	100	--
Questão 5	20	100	--
Questão 6	6	67	100
Média	45,50	80,50	

Fonte: Do autor (2017).

Foram apresentadas seis questões conceituais e foram obtidos resultados semelhantes aqueles do primeiro dia de aplicação, de modo que foi possível averiguar um padrão na melhora da compreensão dos conteúdos, como é possível perceber se comparadas a média dos resultados obtidos no primeiro e segundo dias de aplicação dos testes conceituais da metodologia Instrução entre Pares.

Tabela 3 – Resultados gerais dos testes conceituais da aplicação da Instrução entre Pares

Questões	% do 1º teste Individual	% do 2º teste Coletivo
Primeiro dia	44,14	81,29
Segundo dia	45,50	80,50
Média geral	44,77	80,92

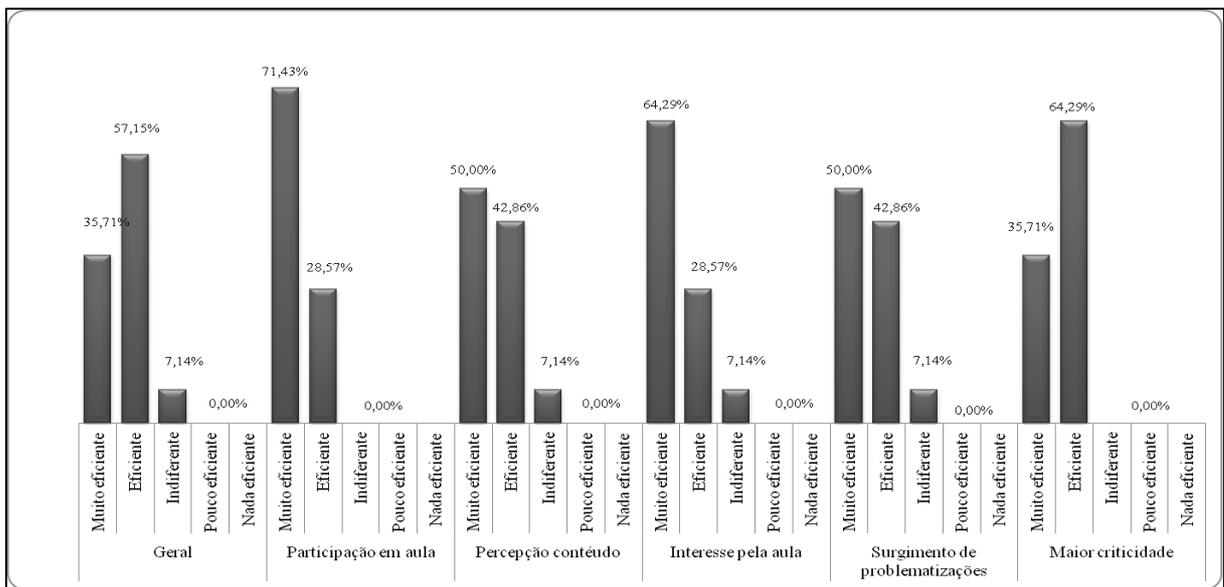
Fonte: Do autor (2017).

Também, mantiveram-se a participação e interesse dos alunos em sala de aula, bem como a motivação para com o novo método e o sistema de *flashcards*. Ao final do segundo período de aula, aplicou-se uma breve avaliação da percepção dos estudantes em relação à

metodologia utilizada. Solicitou-se que se manifestassem quanto à eficiência da mesma, tendo como opções de resposta: muito eficiente, eficiente, indiferente, pouco eficiente ou nada eficiente.

Os alunos foram questionados em relação à metodologia de forma geral, à participação em sala de aula, à apreensão do conteúdo, ao interesse pela aula, ao surgimento de novas questões e problematizações a partir das discussões em sala de aula e à maior criticidade do aluno em relação ao aprendido e sua aplicabilidade na vida real. Os 14 alunos em sala de aula responderam as questões de forma positiva, de modo que a maioria das questões foi avaliada como eficiente ou muito eficiente. As respostas podem ser averiguadas no gráfico abaixo.

Gráfico 1 – Percepção dos alunos em relação ao método Instrução entre Pares



Fonte: Do autor (2017).

Verificou-se assim que a partir da aplicação da metodologia, dos comentários dos alunos e da avaliação com relação à eficiência do método, a Instrução entre Pares é consideravelmente eficiente em diversos aspectos. Assim como manifestado por diversos autores, passa a existir maior inter-relação professor-aluno e aluno-aluno, maior cumplicidade na busca de conhecimentos, participação em sala de aula e aumento da criticidade dos alunos em relação ao aprendido e o aplicável na vida real. Todavia, observou-se que parte dos alunos não busca espontaneamente aprofundar-se nos temas de estudo propostos, alegando falta de tempo por trabalhar durante o dia e/ou interesse naquele assunto especificamente partilhado.

A metodologia aumenta, ao menos de forma dedutiva no presente estudo, a participação dos alunos em sala de aula e incentiva a discussão e os questionamentos sobre os

assuntos abordados, de modo que o discente não se manifesta apenas na avaliação final. A partir destas considerações, organizou-se no quadro abaixo pontos que foram identificados como contribuições e desafios da utilização da metodologia ativa Instrução entre Pares no espaço de sala de aula no contexto do ensino técnico.

Quadro 4 – Contribuições e desafios do desenvolvimento do método Instrução entre Pares

Contribuições	Desafios
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Percepção dos alunos quanto à necessidade de novos métodos de ensino e aprendizagem na sala de aula; ▪ Estabelecimento de uma nova relação professor-aluno e aluno-aluno; ▪ Interesse e atenção dos alunos a partir de uma dinâmica de diálogo e colaboração; ▪ Melhor compreensão do conteúdo segundo resultados de testes objetivos e segundo relatos dos próprios alunos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estranhamento por parte do professor e dos alunos em relação a uma nova metodologia de ensino e de aprendizagem em sala de aula; ▪ Atuação do professor como orientador, evitando longas exposições do conteúdo; ▪ Falta de prática em relação ao estabelecimento do debate e confronto de ideias; ▪ Resistência quanto ao estudo fora do contexto de sala de aula, ou seja, em relação à realização da leitura prévia;

Fonte: Do autor (2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As metodologias ativas de ensino e de aprendizagem representam um grande avanço na realidade escolar. O diagnóstico crítico de uma educação sem diálogo, vertical e unilateral é compartilhado por grande parte da comunidade escolar há várias décadas e a sua superação por meio do diálogo, da cooperação e da autonomia dos alunos aparece como a proposta que tem apresentado resultados mais eficientes e condizentes com a realidade de alunos e professores, do mercado de trabalho e da sociedade em geral.

Todavia cabe ressaltar que segundo Berbel (2011, p. 37) “para que as metodologias ativas possam causar um efeito na direção da intencionalidade pela qual são definidas ou eleitas, será necessário que os participantes do processo as assimilem, no sentido de compreendê-las, acreditem em seu potencial pedagógico e incluam uma boa dose de disponibilidade intelectual e afetiva (valorização) para trabalharem conforme a proposta, já que são muitas as condições do próprio professor, dos alunos e do cotidiano escolar que podem dificultar ou mesmo impedir esse intento”. De acordo com essa perspectiva, o presente artigo apresenta suas considerações finais, indicando que existem contribuições, mas também

desafios que se colocam frente à proposta do desenvolvimento de um novo método de ensino e de aprendizagem em sala de aula.

A partir do método Instrução entre Pares foi possível averiguar um avanço na dinâmica em sala de aula, nos resultados de compreensão do conteúdo e no interesse por parte dos alunos no processo de ensino e de aprendizagem. Os desafios, por sua vez, dizem respeito ao condicionamento do professor e dos alunos a metodologias tradicionais de ensino, de modo que a inovação ainda enfrenta a falta de prática e a resistência a mudanças e a novas responsabilidades. Dois pontos podem ser destacados: o primeiro, diz respeito a não realização da leitura prévia do material indicado por parte dos alunos, o que prejudica a aplicação do método e certamente compromete os seus resultados; e o segundo diz respeito à aplicação do método por parte do professor. Nos testes conceituais, utilizou-se o recurso de *flashcards*, o que trouxe limitações quanto à mensuração das respostas individuais. Nesse sentido é importante repensar uma maior variabilidade de formas de aplicação da Instrução entre Pares, a exemplo da utilização do sistema de *clickers*.

O cenário encontrado após o desenvolvimento da metodologia ativa Instrução entre Pares foi consideravelmente distinto daquele encontrado em aulas nas quais utilizam-se metodologias tradicionais de ensino e de aprendizagem. Conclui-se que os desafios, referentes tanto aos alunos quanto ao professor, devem ser superados por meio da dedicação e cooperação, visto que essa primeira experiência metodológica já demonstra o potencial de transformação que uma nova forma de se pensar a educação tem em sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

COLÉGIO TEUTÔNIA. Disponível em: <www.colegioteutonia.com.br>. Acesso em: 25 de ago. 2017.

CROUCH, Catherine H.; MAZUR, Eric. **Peer Instruction**: ten years of experience and results. American Journal of Physics, v. 69, n. 9, set. 2001.

CROUCH, Catherine H.; WATKINS, Jessica; FAGEN, Adam P.; MAZUR, Eric. **Peer Instruction**: engaging students one-on-one, all at once. Research-Based Reform of University Physics, v. 1, n. 1, p. 40-95, abr. 2007.

DEWEY, John. **Vida e educação**. São Paulo: Nacional, 1959.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. **História das ideias pedagógicas**. 8. ed. São Paulo: Ática, 2001.

KELLER-FRANCO, Elize; MASSETO, Marcos Tarciso. **Currículo por projetos no ensino superior**: desdobramentos para a inovação e qualidade na docência. Revista Triangulo, Uberaba, v. 5, n. 2, p. 3-21, jul./dez. 2012.

LASRY, Nathaniel; MAZUR, Eric; WATKINS, Jessica. **Peer instruction**: from Harvard to the two-year college. American Journal of Physics, v. 76, n. 11, p. 1066-1069, nov. 2008.

MARIN, José Sanches; LIMA, Edna Flor Guimarães; PAVIOTTI, Ana Beatriz; MATSUYAMA, Daniel Tsuji; SILVA, Larissa Karoline Dias; GONZALEZ, Carina; DRUZIAN, Suelaine; ILIAS, Mércia. **Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodologias ativas de aprendizagem**. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 34, n. 1, p. 13-20, mar. 2010.

MAZUR, Eric. **Peer Instruction**: a user's manual. Boston: Addison-Wesley, 1997.

MAZUR, Eric. **Peer instruction**: getting students to think in class. AIP Conference Proceedings, v. 399, n. 1, p. 981-988, mar. 1997.

MITRE, S. M.; SIQUEIRA-BATISTA, R.; GIRARDI-DE MENDONÇA, J. M.; MORAIS-PINTO, N. M.; MEIRELLES, C.A.B.; PINTO-PORTO, C.; MOREIRA, T.; HOFFMANN, L. M. Al. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde**: debates atuais. Ciência e Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 2133-2144, dec. 2008.

MORAN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas**, in Carlos Alberto de Souza; Ofélia Elisa Torres Morales (Eds.). Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

MULLER, Maykon Gonçalves. **Metodologias interativas de ensino na formação de professores de Física**: um estudo do caso com o Peer Instruction, 2013, 226 p. Dissertação (Mestrado em Ensino em Física) – Programa de Pós-Graduação em Ensino em Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

NOVAK, Joseph D.; GOWIN, D. Bob. **Aprender a aprender**. 2. ed. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1999.

PINTO, A. S. S.; BUENO, M. R. P.; SILVA, M. A. F. A.; SELLMAN, M. Z. & KOEHLER, S. M. F. **Inovação Didática** – Projeto de Reflexão e Aplicação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino Superior: Uma Experiência com “Peer Instruction”. Janus, Lorena, v. 6, n. 15, p. 75-87, 2012.

ROGERS, Carl. **Liberdade para Aprender**. 2 ed. Belo Horizonte: Interlivros, 1973.

YIN, Robert K. **Pesquisa Estudo de Caso** – Desenho e Métodos. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 1994.