



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

PRISCILA CARVALHO DOS SANTOS

**APRESENTAÇÃO DO MODELO DE ENSINO APRENDIZAGEM *PEER*
INSTRUCTION PARA SER APLICADO NA GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

BELÉM – PA
2018

PRISCILA CARVALHO DOS SANTOS

**APRESENTAÇÃO DO MODELO DE ENSINO APRENDIZAGEM *PEER*
INSTRUCTION PARA SER APLICADO NA GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia na Universidade Federal do Pará – UFPA, como requisito para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Oscar Pessoa Faciola.

BELÉM – PA
2018

PRISCILA CARVALHO DOS SANTOS

APRESENTAÇÃO DO MODELO DE ENSINO APRENDIZAGEM *PEER INSTRUCTION* A SER APLICADO NO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Data de aprovação: ___/___/_____

Conceito: _____

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Oscar Faciola Pessoa
Pessoa Orientador – FOUFPA

Prof. Dr. Claudia Pires Rothbarth
Rothbarth Examinadora – FOUFPA

Prof. Dr. Antonio Guilherme Maneschy
Faria Examinador – FOUFPA

AGRADECIMENTOS

A Deus, primeiramente, por ter me dado a vida e todo o conjunto para que eu chegasse até aqui hoje.

Aos meus pais, Valdimilson Santos e Ana Santos, que foram imprescindíveis nesta caminhada, por toda a educação, amor e apoio.

Aos meus colegas de classe, por toda a parceria e cumplicidade. Principalmente a minha dupla, Jessica Miranda, por toda a ajuda, paciência e carinho.

Aos professores que passaram pela nossa turma, por todos os ensinamentos e esclarecimentos de dúvidas na sala de aula e na clínica.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Oscar Fasciola Pessoa, pelo exemplo de dedicação à profissão, pela disponibilidade observada com receptividade, levando-me a crer que ser professor exige mais do que ter por objetivo de transmitir informações, exige humanização.

A todos os Funcionários da Faculdade de Odontologia da UPFA pela atenção e empenho.

E a todos os amigos da faculdade de odontologia que trouxeram alegria nesta caminhada de cinco anos.

RESUMO

Considerando o perfil dos estudantes da atualidade, este trabalho apresenta uma proposta para elaborar a avaliação do processo de ensino-aprendizagem da graduação em Odontologia, valendo-se da metodologia ativa, chamada *Peer Instruction (PI)*. O PI promove uma compreensão crítica dos temas estudados pela interatividade entre os participantes e pela exigência de se tornarem corresponsáveis pelo êxito da aprendizagem. Associada ao uso de tecnologias que permitem o acesso à internet, a metodologia atrai atenção dos estudantes pela agilidade nos testes potencializando o interesse. A avaliação proposta é referente ao desempenho do processo de aprendizagem, assim como da percepção dos alunos sobre o método. O modelo de avaliação permite a sua aplicação em qualquer elemento curricular do Curso de Odontologia.

Palavras-chave: Metodologia ativa. Peer instruction. Ensino. Aprendizagem. Interatividade.

ABSTRACT

Considering the profile of the students nowadays, this paper presents a proposal to elaborate the evaluation of the teaching-learning process of the degree in Dentistry, using the active methodology called Peer Instruction (PI). The IP promotes a critical understanding of the subjects studied through the interactivity between the participants and the requirement to be co-responsible for successful learning. Associated with the use of technologies that allow access to the Internet, the methodology attracts students through agility in the tests, boosting interest. The proposed evaluation is related to the performance of learning process, as well as the perception of the students about the method. The evaluation model allows its application in any curricular element of the Dentistry Course.

Keywords: Active methodology. Peer instruction. Teaching. Earning. Interactivity.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
2	OBJETIVO.....	9
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	10
3.1	Metodologia ativa.....	10
3.2	O método Peer Instructon.....	12
4	METODOLOGIA.....	15
4.1	Seleção de alunos.....	15
4.2	Aplicação do método.....	15
4.3	Dispositivo de suporte.....	17
4.4	Questionário de percepção.....	18
5	INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO.....	20
6	DISCUSSÃO.....	21
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25

1 INTRODUÇÃO

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do curso de Graduação em Odontologia (2002) indicaram um conceito de saúde mais amplo e identificaram a necessidade de um papel ativo dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem. Propuseram a mudança de ênfase para a participação mais ativa e autônoma do estudante, buscando facilitar a superação da dicotomia entre teoria e prática (CNE/CES INEP, 2002).

O ato de aprender deve ser, constantemente, um processo de reconstruções que permita diferentes tipos de relações entre fatos e objetos, tendo em vista a utilização dos saberes em diferentes situações. Ou seja, a aprendizagem deve ser significativa. Promover a aprendizagem significativa exige, em primeiro lugar, uma metodologia de ensino que seja capaz de envolver o aluno enquanto protagonista de sua aprendizagem, desenvolvendo ainda o senso crítico diante do que é aprendido, bem como competências para relacionar esses conhecimentos ao mundo real. Tal processo parece tornar-se possível com a utilização do que denominamos por metodologias ativas de aprendizagem (KOEHLER et al., 2012).

Nesse contexto, a prática de metodologias ativas realizadas no processo educacional em cursos da Área da Saúde é uma estratégia que coloca o aluno no centro, estimulando e ampliando a sua capacidade criativa e gerencial, por meio de processos interativos de conhecimento, análises, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas. As metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor. Quando acatadas e analisadas as contribuições dos alunos, valorizando-as, são estimulados os sentimentos de engajamento, percepção de competência e de pertencimento, além da persistência nos estudos, entre outras (MELO et al, 2017; BERBEL, 2011).

São muitas as possibilidades de estratégias que focam no aluno como centro do processo de aprendizagem, e dentre elas destaca-se o Peer Instruction, proposto pelo Prof. Eric Mazur, da Universidade de Harvard (EUA), no início da década de 1990, mais precisamente no ano de 1991, foi introduzido em uma disciplina de Física básica nessa mesma universidade e se difundiu rapidamente pelo mundo, em especial nos Estados Unidos, Canadá e Austrália, tornando-se hoje um método de

ensino consolidado e utilizado em diversas disciplinas, especialmente no ensino. Baseado no estudo prévio do aluno e na interação com seus colegas de classe, através de discussões sobre questões conceituais mediadas pelo professor, o método Peer Instruction (PI) tem por objetivo modificar o comportamento do aluno em sala de aula, fazendo com que todos os alunos se envolvam com o conteúdo de ensino, por meio de questionamentos estruturados, promovendo o aprendizado colaborativo (DINIZ & TEIXEIRA, 2015).

A metodologia do *Peer Instruction* (numa tradução livre, “instrução entre pares”) visa ao entendimento e aplicabilidade dos conceitos, valendo-se da discussão entre os alunos. O entendimento e apreensão conceitual é o primeiro passo para a aquisição do conhecimento de determinada área. Se os alunos têm domínio conceitual, é preciso desenvolver suas habilidades em aplicá-lo nas situações práticas – que é, na realidade, o esperado do profissional em sua atuação (KOEHLER et al., 2012).

2 OBJETIVO

O presente estudo tem por objetivo apresentar um modelo de ensino-aprendizagem no que tange a percepção de alunos de graduação em Odontologia sobre o método *Peer Instruction*, assim como a sua avaliação de aprendizagem.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Metodologia ativa

Historicamente, a formação dos profissionais de saúde tem sido pautada no uso de metodologias conservadoras (ou tradicionais). Separou-se o corpo da mente, a razão do sentimento, a ciência da ética, compartimentalizando-se, conseqüentemente, o conhecimento em campos altamente especializados, em busca da eficiência técnica. Essa fragmentação do saber manifestou-se no aguçamento das subdivisões da universidade em centros e departamentos e dos cursos em períodos ou séries e em disciplinas estanques. Nesse sentido, o processo ensino-aprendizagem, igualmente contaminado, tem se restringido, muitas vezes, à reprodução do conhecimento, no qual o docente assume um papel de transmissor de conteúdos, ao passo que, ao discente, cabe a retenção e repetição dos mesmos — em uma atitude passiva e receptiva (ou reprodutora) — tornando-se mero expectador, sem a necessária crítica e reflexão (MITRE et al., 2008).

As metodologias ativas de aprendizagem têm recebido atenção crescente nos últimos anos, motivada pela busca por alternativas às abordagens tradicionais, que, em muitos casos, estão reduzidas à simples transferência de informação (CAMPAGNOLO et al., 2014).

As metodologias ativas concebem a educação como uma maneira de mostrar caminhos para a autonomia, a autodeterminação do aluno, pessoal e social. Então, elas são indispensáveis para o desenvolvimento da consciência crítica, com o propósito de modificar a realidade. Assim, a motivação do aluno passa a ser o ponto central de todo o processo de ensino-aprendizagem. O professor, dessa maneira, revela-se parceiro, motivador e catalisador desse processo. Podem ser mencionadas, dentre as metodologias ativas, a pesquisa e a resolução de problemas como algumas das mais significativas (TOLEDO & LAGE, 2013).

Considerando-se, ainda, que a graduação dura somente alguns anos, enquanto a atividade profissional pode permanecer por décadas e que os conhecimentos e competências vão se transformando velozmente, torna-se essencial pensar em uma metodologia para uma prática de educação libertadora, na formação de um profissional ativo e apto a aprender a aprender (MITRE, 2008).

As metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor. Quando acatadas e analisadas as contribuições dos alunos, valorizando-as, são estimulados os sentimentos de engajamento, percepção de competência e de pertencimento, além da persistência nos estudos, entre outras (BERBEL, 2011).

As metodologias ativas utilizam a problematização como estratégia de ensino-aprendizagem, com o objetivo de alcançar e motivar o discente, pois diante do problema, ele se detém, examina, reflete, relaciona a sua história e passa a ressignificar suas descobertas. A problematização pode levá-lo ao contato com as informações e à produção do conhecimento, principalmente, com a finalidade de solucionar os impasses e promover o seu próprio desenvolvimento. Ao perceber que a nova aprendizagem é um instrumento necessário e significativo para ampliar suas possibilidades e caminhos, esse poderá exercitar a liberdade e a autonomia na realização de escolhas e na tomada de decisões (MITRE et al., 2008).

Pretende-se assim atender aos objetivos das DCN em relação aos graduandos em Odontologia, transformando-os em profissionais capazes de levar em conta a realidade social para prestar assistência humanitária e de qualidade, capazes de desenvolver saúde integral. Os cursos de Odontologia devem apresentar um projeto pedagógico construído coletivamente, centrado no aluno, e tendo o professor como facilitador e mediador do processo de ensino-aprendizagem (JUNIOR et al., 2016).

O engajamento do aluno em relação a novas aprendizagens, pela compreensão, pela escolha e pelo interesse, é condição essencial para ampliar suas possibilidades de exercitar a liberdade e a autonomia na tomada de decisões em diferentes momentos do processo que vivencia, preparando-se para o exercício profissional futuro. Para isso, deverá contar com uma postura pedagógica de seus professores com características diferenciadas daquelas de controle (BERBEL, 2011).

O uso dessa Metodologia Ativa confronta o ensino tradicional das faculdades, caracterizado por retenção de informação, disciplinas fragmentadas e avaliações que exigem memorização, podendo levar os estudantes à passividade e aquisição de uma visão estreita e instrumental do aprendizado, promovendo carências de constante atualização (MELO e SANT'ANA, 2012).

No atual contexto social, no qual os meios de comunicação estão potencializados pelo avanço das novas tecnologias e pela percepção do mundo vivo como uma rede de relações dinâmicas e em constante transformação, tem-se discutido a necessidade de urgentes mudanças nas instituições de ensino superior visando, entre outros aspectos, à reconstrução de seu papel social (MITRE et al., 2008).

Desse modo, o futuro do ensino está nas metodologias ativas de aprendizagem, pois a educação deve ser um ato coletivo, solidário, comprometido, que não pode ser imposto e nem deixado à própria sorte. É uma tarefa de troca entre pessoas e, portanto, não o resultado de um depósito de conhecimentos. A reflexão coletiva, o diálogo, o reconhecimento do contexto e de novas perspectivas são a base para a reconstrução de novos caminhos. Assim, somente por meio de uma prática reflexiva, crítica e comprometida pode-se promover a autonomia, a liberdade, o diálogo e o enfrentamento de resistências e de conflitos (MITRE et al., 2008).

3.20 método *Peer Instruction*

Entre os anos de 1984 e 1990, Mazur ensinava seus estudantes, em cursos introdutórios de Física, de maneira convencional, com aulas expositivas acompanhadas de demonstrações. De maneira geral, seus estudantes tinham um desempenho bom em resolução de problemas considerados difíceis e avaliavam as aulas de maneira positiva. Ao aplicar o teste *Force Concept Inventory* (FCI) em uma turma de graduandos em Física de Harvard, Mazur percebeu alguns alertas. O primeiro veio por meio de uma pergunta feita por uma estudante: “Professor Mazur, como devo responder a essas questões? De acordo com o que o senhor ensinou ou conforme o meu jeito de pensar a respeito dessas coisas?”. Apesar do alerta, os estudantes tiveram um desempenho um pouco superior no FCI do que obtiveram em um exame de metade do semestre da disciplina (MÜLLER et al., 2017).

O professor de física de Harvard desenvolveu sua versão dessa prática para lidar com a dificuldade de seus alunos em aplicar conhecimento diante de problemas conceituais. A metodologia surgiu da necessidade, percebida por Mazur, de melhor compreensão dos conceitos básicos da Física que, notou o professor, não estavam sendo devidamente assimilados pelos estudantes, que simplesmente passavam nos exames sem o exato entendimento daquilo que por Mazur estava sendo transmitido (TOLEDO & LAGE, 2013).

O professor Mazur defende que o entendimento e apreensão conceitual é o primeiro passo da aquisição do conhecimento de determinada área. Se os alunos têm domínio conceitual, é preciso desenvolver suas habilidades em aplicá-lo nas situações práticas – que é, na realidade, o esperado do profissional em sua atuação (PINTO et al., 2012).

Com o *Peer Instruction* busca-se tirar o foco do momento da aprendizagem da “transferência de informação”, fazendo com que o aluno busque informações primárias direto da fonte, por meio da leitura, para que depois, no encontro presencial em aula, discuta com seus colegas (TOLEDO & LAGE, 2013).

O professor Jelson Roberto de Oliveira, da PUCPR, diz que certamente esta é uma das principais bases da aprendizagem por pares, a colocação de questionamentos essenciais para avaliação da aprendizagem e indiscutivelmente vantajosa para aumentar a compreensão dos conceitos devido à discussão em sala que promove raciocínio crítico e a sua conseqüente aplicabilidade diante de problemas que podem ser enfrentados na realidade dos estudantes e na sua vida profissional.

Não há dúvidas de que o *Peer Instruction* (PI) é uma das mais importantes metodologias ativas de ensino-aprendizagem para estimular estudantes e obter *feedback* em tempo real com grande precisão acerca do aprendizado sobre um determinado tópico exposto durante a aula. Para aplicação do PI no modelo considerado tradicional, faz-se necessário adaptar uma sala de aula com um sistema que tanto permita a discentes enviarem as suas respostas quanto possibilite ao professor acessar e quantificar tais respostas em tempo real (LIMA & SANTOS, 2016).

Na aplicação inicial do método, em *Harvard*, Mazur utilizou o levantamento de mãos como meio de apresentação de respostas por seus alunos. Porém notou que gastaria mais tempo para contar as tais respostas e quantificar a porcentagem de

erros e acertos, resultando também em uma perda de precisão, pois os estudantes podem hesitar em levantar a mão para alguma alternativa demonstrando incerteza e, assim, dificultando o levantamento exato de respostas, além da limitação de alguns estudantes que podem não estar à vontade de expressar a sua opinião por receio de que esteja incorreta. Outro meio utilizado foi o uso de *flashcards*, conjunto de cartões de papel com letras que correspondem às alternativas para sinalizar a alternativa escolhida. A desvantagem do uso de *flashcards* também consiste na influência de resultado antes da discussão, pois a resposta talvez não seja individual, e limitação na falta de precisão assim como o levantamento de mãos.

Na tentativa de resolver este problema, foi desenvolvido o sistema de *clickers*. Mais especificamente, os *clickers* consistem em um pequeno controle remoto que possui botões com as letras “a”, “b”, “c” e “d” de modo que cada letra representa uma alternativa de resposta para uma pergunta de múltipla escolha (LIMA e SANTOS et al., 2016). O recetor, ligado ao computador do professor, faz a aquisição das respostas, que podem aparecer ao professor dispostas num histograma para sua análise e inferência. A utilização destes dispositivos oferece várias vantagens como: (a) possibilidade de fornecer um *feedback* rápido (em tempo real) tanto para o aluno como para o professor; (b) o aluno torna-se mais ativo e responsabilizado pela sua aprendizagem; (c) alguns conceitos expostos em sala de aula podiam ser “melindrosos” e inibir os alunos a participar; (d) as respostas podem ser anônimas (TRINDADE, 2014). Porém, a adequação de salas de aula com esse sistema pode chegar a um custo de trinta dólares por aluno.

Diante do crescimento desenfreado da utilização da internet, foram desenvolvidos *software* gratuitos como ferramentas para aplicação de estratégias interativas de ensino aprendizagem como o *Socrative*, que de uma forma simples e eficaz, permite a implementação de uma estrutura idêntica a utilizada com os *clickers* e que constituem uma possibilidade de enorme potencial para desenvolver formas de interação mais eficazes (TRINDADE, 2014).

4 METODOLOGIA

Neste trabalho é apresentada uma proposta de ensino-aprendizagem baseada no método *Peer Instruction* na graduação de Odontologia, procurando explorar a capacidade de desenvolvimento do raciocínio crítico do aluno associado à estratégia de colocá-lo no centro estimulando a construção do seu conhecimento.

Após a aplicação do método, propõe-se julgar a percepção dos estudantes, com relação ao seu aprendizado.

4.1 Seleção dos alunos

Deverão ser selecionados alunos da graduação em Odontologia.

4.2 Aplicação do método

Müller, Araújo, Veit e Schell (2017), escreveram o passo a passo da metodologia do professor de Harvard para aplicação do método:

1. Uma curta apresentação oral sobre os elementos centrais de um dado conceito ou teoria é feita por cerca de 20 minutos.
2. Uma pergunta de múltipla escolha, geralmente conceitual, denominada Teste Conceitual, é colocada aos alunos sobre o conceito (teoria) apresentado na exposição oral.
3. Os alunos têm entre um e dois minutos para pensarem silenciosamente sobre a questão apresentada.
4. Os estudantes registram suas respostas individualmente e as mostram ao professor usando algum sistema de respostas (por ex., *clickers* ou *flashcards*).
5. De acordo com a distribuição de respostas, o professor pode passar para o passo seis (quando a frequência de acertos está entre 35% e 70%), ou diretamente para o passo nove (quando a frequência de acertos é superior a 70%).
6. Os alunos discutem a questão com seus colegas por um a dois minutos.
7. Os alunos registram sua resposta revisada e as mostram ao professor usando o mesmo sistema de respostas do passo 4.

8. O professor tem um retorno sobre as respostas dos alunos a partir das discussões e pode apresentar os resultados para os ^{alunos}.

9. O professor então explica a resposta da questão aos alunos e pode ou apresentar uma nova questão sobre o mesmo conceito ou passar ao próximo tópico da aula, voltando ao primeiro passo.

O material será disponibilizado antecipadamente para que os alunos estudem antes para que assim, em sala, o professor faça apenas uma breve explanação sobre tema, abordando os tópicos mais relevantes e aqueles que provavelmente os alunos podem não ter compreendido somente com o estudo prévio. Essa abordagem em sala, pelo professor, deve durar cerca de 7 a 10 minutos, utilizando o restante do tempo em sala para aplicar o teste conceitual, questões conceituais de múltipla escolha. Será disponibilizado um tempo sugerido de 2 a 4 minutos para que os estudantes pensem e respondam individualmente por meio de sistemas que possibilite ao professor acessar e quantificar tais respostas em tempo real. Se o índice de acertos não chegar a 30% (número de respostas corretas for muito baixa), o formulador da metodologia indica falar sobre o tema novamente, mais detalhadamente e mais devagar, pois haverá poucos alunos com a resposta certa para convencer a maioria que está pensando erroneamente, e fazer uma nova avaliação com outras questões conceituais (MAZUR, 1997).

Porém, se o índice de acertos ficarem entre 30% a 70%, o professor deverá conceder mais um tempo para que cada estudante tente convencer o colega ao lado de que a sua resposta está correta. Dado um tempo de um a dois minutos para que discutam a questão, o professor deverá pedir para que anotem as suas novas respostas após o levantamento de prós e contras entre seus colegas. Em seguida, pede-se para que publiquem estas respostas no sistema escolhido para um novo levantamento. Depois da discussão entre os alunos, há um aumento no índice de acertos e quando isto ocorre, o professor apenas explica a resposta correta e segue para o próximo tópico. Se as respostas iniciais, antes da discussão, estiver com índice acima de 70%, o professor deverá seguir para o próximo tópico também (MAZUR, 1997).

4.3 Dispositivo de suporte

O uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TCI) como smartphones e tablets, por exemplo, tem aberto novas possibilidades para os processos de ensino-aprendizagem com a utilização de aplicativos, aliada às funcionalidades da conexão sem fio. Há significativa mudança nas relações que temos com a informação e a produção de conhecimentos e tem potencial capacidade de transformação das maneiras de ensino e de aprendizagem. Entre as potencialidades, podem-se citar a mobilidade, a rápida transmissão de informações e a possibilidade de trabalho colaborativo (KIELT, SILVA, MIQUELIN, 2017).

Nesse sentido é que implementamos a ideia de mediar os smartphones dos estudantes para instalar um aplicativo que opere como um sistema de votação de respostas em aulas com o *Peer Instruction*. Durante as aulas, nas atividades de resolução de problemas nos moldes de PI, a votação na resposta correta pode ser realizada com um App e enviada eletronicamente ao professor, tornando-a mais prática e eficiente em relação ao uso de cartões-respostas. Dessa forma, acreditamos que a implementação de um App para votação nas aulas pode potencializar o envolvimento dos estudantes nas atividades, facilitar o envio das respostas ao professor e proporcionar o arquivamento dessas respostas. Além disso, existe a possibilidade de utilização de uma tecnologia (smartphone) que é uma ferramenta ainda sem aplicações didáticas na maioria das escolas (KIELT, SILVA, MIQUELIN, 2017).

O *Socrative* é um aplicativo de interatividade habilitado para tablets, laptops e smartphones. Por ser um aplicativo versátil, gratuito e disponibilizado em português, é o mais indicado para ser usado como suporte na aplicação do teste conceitual, além de poder ser acessado também via site (www.socrative.com). Muito útil para realizar testes rápidos, pesquisas, enquetes com um grupo de alunos ou até mesmo com os participantes de uma palestra. Funciona como um sistema de respostas, espaço virtual da sala de aula, no qual professor e alunos efetuam login e são conectados em uma mesma plataforma através de um código gerado para o professor que o disponibiliza em sala para os estudantes se conectarem a ele.

O docente deverá baixar o *Socrative Teacher* onde deverá criar uma conta com dados básicos, como primeiro e último nome, email e criar uma senha. Após a efetivação do login, ele poderá criar questionários formulando alternativas. O

discente deverá baixar o *Socrative Student*, digitar o código da sala de aula disponibilizado pelo professor em sala e preencher dados básicos como nome e sobrenome para que o professor visualize individualmente as suas respostas. O login realizado pelo aluno é mais simples e o professor deve sugerir que o aplicativo seja baixado antes da aula. Após o término da aplicação do teste, o professor poderá baixar relatório do teste aplicado em PDF ou em XLSX (excel).

4.3 Questionário de percepção

Esta é uma proposta de questionário sobre a percepção do método:

1. Em comparação com o método tradicional, o método aplicado é superior no alcance de aprendizagem?

Concordo totalmente Concordo parcialmente Não concordo

2. O método promoveu interação entre teoria e prática?

Concordo totalmente Concordo parcialmente Não concordo

3. O método desenvolveu capacidade de pensar criticamente?

Concordo totalmente Concordo parcialmente Não concordo

4. O método proporciona melhoria na sua capacidade de comunicação?

Concordo totalmente Concordo parcialmente Não concordo

5. Ao final do método, você se sentiu mais estimulado ao aprofundar o tema abordado?

Concordo totalmente Concordo parcialmente Não concordo

6. O método contribuiu para o exercício da minha autonomia?

Concordo totalmente Concordo parcialmente Não concordo

7. A discussão em grupo me permitiu esgotar o assunto abordado?

Concordo totalmente Concordo parcialmente Não concordo

8. A metodologia exigiu organização e dedicação?
() Concordo totalmente () Concordo parcialmente () Não concordo

5 INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Após a aplicação do método PI, os alunos terão o seu desempenho avaliado por meio de aplicação de prova escrita, com questões elaboradas de acordo com a Teoria de Resposta ao Item (TRI).

6 DISCUSSÃO

Oliveira (2014) relata que o método *Peer Instruction* ou “instrução em pares” é uma técnica de ensino interativo, que descentraliza o professor, contribuindo para uma maior colaboração dos estudantes para aumentar a compreensão de conceitos com a resolução dos questionamentos realizados em sala de aula, pois está baseada na arte da perguntação, dando oportunidades adequadas para os estudantes pensarem de forma crítica a partir do momento que são postos a discutir a resposta que mais se adequa ao questionamento. Portanto, como foi dito anteriormente, o principal objetivo é o engajamento dos alunos para vencer a sua passividade em sala de aula, um dos maiores problemas da educação no Brasil e no mundo inteiro, buscando autonomia na construção do seu conhecimento.

O método de ensino tradicional não desperta o ânimo do aluno para aprender, pois se limitam a assimilar apenas o que está no material, e esta maioria decora conceitos para repeti-los em avaliações finais sem um profundo entendimento. Um dos problemas do ensino tradicional é esta apresentação do conteúdo, com frequência, é tirado diretamente dos livros ou das notas de aula do professor, dando aos estudantes pouco incentivo para assistir as aulas. O problema é quase sempre um monólogo diante de uma platéia passiva (MAZUR, 1997).

Mazur (1997), quando recebeu críticas de alunos que relataram, em um questionário de avaliação da disciplina, que as suas aulas eram apenas uma cópia daquilo que estava no material e, a partir desse momento, decidiu mudar a sua metodologia. Pediu para que os estudantes lessem as suas notas de aula antes de ministra-lá e, em sala, passou apenas a fazer uma curta explanação sobre o tema. Então, usou o restante do tempo em sala para aplicar questões conceituais de múltipla escolha e, dependendo do número de acertos passaria para outro tópico, se o índice de acertos fosse a maioria, ou permaneceria no mesmo tópico, se o índice de acertos fosse a minoria, explicando novamente e disponibilizando um tempo para que as questões fossem discutidas entre eles, e assim aprofundar o entendimento e a aplicabilidade dos conceitos. Essa abordagem de repetir se necessário evita a formação de um abismo entre as expectativas do professor e a compreensão dos estudantes – um abismo que, uma vez formado, só aumentará com o tempo até que a aula fique inteiramente perdida.

A técnica funciona melhor se os alunos se preparam antes da aula e, em seguida, testar sua aplicação de conhecimento em sala de aula, onde eles têm oportunidades de um *feedback* rico (auto, *peer* e professor). Mazur também vê essa técnica como uma forma da sala de aula invertida que apresenta uma oportunidade para os educadores compreenderem a base do seu modelo (Mazur, 1997).

Atualmente, o Brasil detém o quarto maior mercado de celulares e *smartphones* do mundo, de tal forma que 26% da população brasileira têm acesso a *smartphones*, o que, naturalmente, torna tal dispositivo muito comum entre os estudantes do ensino superior. Além disso, a grande maioria das universidades brasileiras disponibiliza acesso à internet por meio de *links* sem fio (*wireless*), algo que permite à quase totalidade dos estudantes dessas instituições desfrutar de acesso à internet, em suas mãos, praticamente sem custos (LIMA & SANTOS, 2016).

Acredita-se que o aluno da contemporaneidade deve ser capaz, diante de tantas competências exigidas (éticas, políticas e técnicas), de autogerenciar seu processo de formação (PINTO et al., 2012). E um dos métodos mais eficazes para estimular este comportamento no aluno tem sido o método *Peer Instruction*. Com o PI é possível praticar uma metodologia que estimule a autoaprendizagem, envolvendo os estudantes durante as aulas através de atividades que requerem que estes construam argumentos e expliquem aos colegas que ainda não compreenderam o tema, assim envolvendo todos os estudantes da turma (KIELT, SILVA, MIQUELIN, 2017).

Com os sistemas de *feedback* em sala de aula, o professor disponibiliza as atividades em função do ritmo que achar mais apropriado, ficando imediatamente acessíveis a cada aluno. A estes basta aceder ao seu dispositivo e interagir em tempo real com o conteúdo. As respostas dos alunos podem ser representadas de diferentes modos, por forma a facilitar uma leitura rápida ao professor, em função do tipo de resposta que pode ser por escolha múltipla, verdadeiro/falso ou respostas curtas. No final é gerado um relatório individual para cada aluno permitindo um acompanhamento do seu progresso individual (TRINDADE, 2014).

A manifesta simplicidade desta ferramenta, aliada a sua versatilidade e segurança possibilitam o seu uso em sala de aula de forma eficaz, com potencial para a promoção da interatividade entre alunos e professores. Adicionalmente possui a mais-valia de poder gerar formas adicionais de interação, seja por via da

compreensão dos conceitos em estudo na aula, seja na avaliação dos mesmos, com o respetivo tratamento estatístico associado, facilitando uma intervenção do professor mais cirúrgica, seja no esclarecimento complementar ao assunto abordado, seja junto do(s) aluno(s) (TRINDADE, 2014).

Entende-se que a utilização de dispositivos móveis para as votações em sala pode trazer agilidade na votação, tratamento, arquivamento e compartilhamento dos dados, agilidade no *feedback* de aprendizagem para o professor. Da mesma forma, também ser uma ferramenta divertida que viabilize formas de trabalho, as quais não seriam possíveis, caso as votações fossem com cartões de resposta. Destacamos a confidencialidade das respostas, de forma que um estudante não tenha chances de ter sua escolha influenciada pelas respostas dos colegas (KIELT, SILVA, MIQUELIN, 2017).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necessidade de implementar uma metodologia ativa no processo ensino-aprendizagem na graduação é explicada devido à mudança do perfil dos estudantes da atualidade, onde se faz presente a impaciência, tensão e apreensão no seu comportamento. Esta mudança ocorreu devido ao mundo dinâmico com o advento de *smartphones*, *tablets* e da *internet*, que está presente na vida de vários brasileiros, principalmente na vida de jovens que compõe este público acadêmico. Lançar um instrumento que possa avaliar a percepção e o aprendizado referente ao PI, pode nortear decisões na adoção do referido método durante a rotina acadêmica.

REFERÊNCIAS

- BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Rev Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326>>. Acesso em: 16 jan. 2018.
- CAMPAGNOLO, Rodrigo et al. Uso da abordagem *peer instruction* como metodologia ativa de aprendizagem: um relato de experiência. **Rev Signos**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 2, p. 79-87, 2014. Disponível em: <<http://www.univates.br/revistas/index.php/signos/article/view/775>>. Acesso em: 11 jan. 2018.
- DINIZ, Alan Corrêa; CARVALHO, Alvaro Vianna Novaes de Teixeira. **Instruções para aplicação do método *Peer Instruction* em aulas de física no ensino médio**. Sociedade Brasileira de Física, 2015. Disponível em: <http://www1.fisica.org.br/mnpef/sites/default/files/produtoeducacional_alan.pdf> Acesso em: 2 jan. 2018.
- FERRAZ JÚNIOR, Antônio Márcio Lima et al. Percepção de estudantes de Odontologia sobre metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem. **Rev ABENO**, v.16, n.3, p. 66-77, 2016. Disponível em: <<https://revabeno.emnuvens.com.br/revabeno/article/view/272>>. Acesso em: 16 jan. 2018.
- KIELT, Everton Donizetti; SILVA, Sani de Carvalho Rutz; MIQUELIN, Awdry Feisser. Implementação de um aplicativo para smartphones como sistema de votação em aulas de Física com Peer Instruction. **Rev Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 4, e4405, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbef/v39n4/1806-1117-rbef-39-04-e4405.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2018.
- LIMA, Bruno Sanches; SANTOS, Carlos Alberto Moreira. Peer-instruction Usando Ferramentas On-line. **Revista Grad+ USP**, v. 1, n. 1, p. 83-90, jul. 2016. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/gradmais/article/view/117731>>. Acesso em: 22 jan. 2018.
- MAZUR, Eric. Peer Instruction: A revolução da aprendizagem ativa. In:_____. **A Peer Instruction : A revolução da aprendizagem ativa**. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 29-38.
- _____. Um guia passo a passo para preparar uma aula baseada na Peer Instruction. In: Mazur E. **A Peer Instruction: A revolução da aprendizagem ativa**. Porto Alegre: Penso; 2015. p. 45-51.

MELO, Niebla Bezerra et al. Metodologia da Problematização e Aprendizagem Baseada em Problemas na Odontologia: análise bibliométrica dos trabalhos apresentados nas Reuniões da SBPqO. **Rev ABENO**, v. 17, n. 2, p. 60-67, 2017. Disponível em: < http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1679-59542017000200008&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 24 fev. 2018.

MELO, Bárbara de Caldas; SANT'ANA, Geisa. A prática da Metodologia Ativa: compreensão dos discentes enquanto autores do processo ensinoaprendizagem. **Rev Com. Ciências Saúde**, v. 23, n. 4, p. 327-339, 2012. Disponível em: < http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/artigos/pratica_metodologia_ativa.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2018.

METODOLOGIAS ativas no processo de ensino-aprendizagem. Produção: Rogério Teotonio Rodrigues. [Curitiba]: PUCPR Grupo Marista, 2014. 1 videoaula. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xvOvpE_jmjl>. Acesso em: 08/06/2018.

MITRE, Sandra Minardi et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Rev Ciência & Saúde Coletiva**, Belo Horizonte, v. 13, n. 2, p. 2133-2144, 2008. Disponível em: < https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1413-81232008000900018&script=sci_arttext&tlng=es>. Acesso em: 02 mar. 2018.

MÜLLER, Maykon Gonçalves et al. Uma revisão da literatura acerca da implementação da metodologia interativa de ensino *peer instruction* (1991 a 2015). **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 3, p. e3403, 2017. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-11172017000300503&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 18 fev. 2018.

PINTO, Antônio Sávio da Silva et al. Inovação didática - projeto de reflexão e aplicação de metodologias ativas de aprendizagem no ensino superior: uma experiência com "peer instruction". **Rev JANUS**, Lorena, v. 6, n.15, p. 75-87, jan-jul 2015. Disponível em: <<http://publicacoes.fatea.br/index.php/janus/article/viewArticle/582>>. Acesso em: 24 abr. 2018.

TRINDADE, Jorge. Promoção da interatividade na sala de aula com Socrative: estudo de caso. **Rev Indagatio Didactica**, v. 6, n. 1, p. 254-268, fev 2014. Disponível em: <<http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/download/2684/2540>>. Acesso em: 13 mar. 2018.

TOLEDO, Luiza Helena Lellis Andrade de Sá; LAGE, Fernanda de Carvalho. **O peer instruction e as metodologias ativas de aprendizagem**: relatos de uma experiência no Curso de Direito. Disponível em: <<http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=f57a221f4a392b92>>. Acesso em: 03 fev. 2018.