

**UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE
MESTRADO PROFISSIONAL INOVAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR EM SAÚDE**

EMERSON DE MILTON MARTINS DE ALMEIDA

**USO DE METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM EM UM CURSO DE
TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA: UM ESTUDO DE CASO**

**São Caetano do Sul
2020**

EMERSON DE MILTON MARTINS DE ALMEIDA

**USO DE METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM EM UM CURSO DE
TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho Final de Curso apresentado ao Programa de Pós-graduação em Saúde – Mestrado Profissional – da Universidade Municipal de São Caetano do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Inovação no Ensino Superior de Saúde.

Área de concentração: Inovações Educacionais em Saúde Orientadas pela Integralidade do Cuidado

Linha de Pesquisa: Linha 1 – Currículo Integrado em Saúde

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alexandre Felício Brito

**São Caetano do Sul
2020**

FICHA CATALOGRÁFICA

A447u

Almeida, Emerson de Milton Martins de.

Uso de metodologias ativas de aprendizagem em um curso de tecnologia em radiologia: um estudo de caso. / Emerson de Milton Martins de Almeida. – 2020.

85 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alexandre Felício Brito.

Dissertação (mestrado) – Programa de mestrado profissional Inovação no Ensino Superior em Saúde - (MIESS), Universidade Municipal de São Caetano do Sul - USCS, São Caetano do Sul, 2020.

1. Ensino e Aprendizagem. 2. Metodologias ativas. 3. Ensino da Radiologia.
4. Prática docente. I. Brito, Carlos Alexandre Felício.

**Reitor da Universidade Municipal de São Caetano do Sul
Prof. Dr. Leandro Campi Prearo**

**Pró-reitora de Pós-graduação e Pesquisa
Profa. Dra. Maria do Carmo Romeiro**

**Gestão do Programa de Pós-graduação em Saúde
Prof. Dr. Carlos Alexandre Felício Brito**

Trabalho Final de Curso defendido e aprovado em 17/07/2020 pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. Carlos Alexandre Felício Brito (USCS)

Prof.^a Dra. Sandra Regina Mota Ortiz (USCS)

Prof.^a Dra. Nielce Meneguelo Lobo da Costa (UNIAN)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a quem dedico minha vida: minhas filhas, meus pais, meus sogros e, sobretudo, à minha esposa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço acima de tudo à minha esposa, que somente com seu apoio, dedicação e suporte tornou possível a realização do curso de mestrado e o desenvolvimento desta dissertação.

Agradeço ao meu professor e orientador Dr. Carlos Alexandre Felício Brito, por todo auxílio e direcionamento realizado.

Agradeço à minha Gerente Silvana Aparecida de Lazari Rosa, pelo incentivo e apoio para a realização deste curso de mestrado.

Agradeço aos membros da banca, prof.^a. Dra. Sandra Regina Mota Ortiz e ao prof. Dr. Arquimedes Pessoni, pelos apontamentos realizados na qualificação, os quais levaram a um refinamento e aperfeiçoamento do presente trabalho.

EPÍGRAFE

“A teoria sem a prática vira 'verbalismo', assim como a prática sem teoria, vira ativismo. No entanto, quando se une a prática com a teoria tem-se a práxis, a ação criadora e modificadora da realidade”

(Paulo Freire, 1996, p. 25)

RESUMO

Introdução: O presente estudo foi elaborado a partir de uma perspectiva que apresenta as metodologias ativas como excelentes ferramentas para maximizar a aprendizagem, considerando-se especificamente a realidade dos formandos de um curso de Tecnologia em Radiologia. **Objetivos:** Compreender como as metodologias ativas estão sendo abordadas na formação dos cursos de Tecnologia em Radiologia. **Materiais e métodos:** Os procedimentos metodológicos seguidos para a elaboração do presente estudo foram os seguintes: primeiramente, elaborou-se um capítulo com o referencial teórico da pesquisa, fazendo uso da técnica de revisão sistemática para descrever conceitos de metodologia ativa, simulação, *Problem-Based Learning* (PBL), sala de aula invertida (*flipped classroom*) e TBL (*Team-Based Learning*), pertinentes ao estudo. Também se buscou analisar a importância da aplicação de metodologias ativas de ensino na educação em saúde, incluindo os cursos de tecnologia, como é o caso do de Radiologia. O propósito foi o de apresentar aspectos relativos à aplicação de metodologias ativas de ensino na educação em saúde. Na sequência, foram apresentados resultados coletados em pesquisa de campo realizada junto a uma instituição de ensino que oferece o curso de Tecnologia em Radiologia, localizada em São Paulo – Capital. Tratou-se, pois, de estudo de caso com adoção do procedimento de análise dos currículos Lattes e os planos de ensino docentes, que atuaram no curso, relativos aos anos de 2017, 2018 e 2019, abrangendo as seguintes variáveis: Estudo de Caso, simulação, *Problem-Based Learning* (PBL), sala de aula invertida (*flipped classroom*) e TBL (*Team-Based Learning*). **Resultados:** Em 2017, verificou-se que houve previsão do uso de metodologias ativas diversas em 14 de um total de 43 disciplinas, equivalente a 32,56% do total. Especificamente, a metodologia de simulação foi prevista em 2 disciplinas (4,65% do total) e a de PBL também em 2 disciplinas (4,65% do total) (Ética, Cidadania e Sustentabilidade, e Psicologia da Saúde). Essa mesma configuração foi mantida nos anos de 2018 e 2019. Quanto à análise dos Currículos Lattes, observou-se que, três dos treze professores possuem formação em Metodologias Ativas de Aprendizagem, mas não as aplicam em sala de aula. **Conclusão:** Verificou-se uma baixa adesão do uso de metodologias ativas nas disciplinas do curso de Radiologia, oferecido pela instituição de ensino analisada, entretanto, ressalta-se a importância da educação continuada para as instituições de

ensino em relação à adoção de metodologias ativas no processo de formação de profissionais da área da saúde, quer seja em âmbito de graduação ou técnico.

Palavras-chave: Ensino-Aprendizagem. Simulação. *Flipped classroom*. Sala de aula invertida.

ABSTRACT

Introduction: The present study was developed from a perspective that presents active methodologies as excellent tools to maximize learning, considering specifically the reality of graduates of a Radiology Technology course. **Objectives:** To understand how active methodologies are being addressed in the formation of Radiology Technology courses. **Materials and methods:** The methodological procedures followed for the preparation of this study were as follows: first, a chapter was elaborated with the theoretical framework of the research, making use of the systematic review technique to describe concepts of active methodology, simulation, Problem-Based Learning (PBL), flipped classroom and TBL (Team-Based Learning), pertinent to the study. We also sought to analyze the importance of applying active teaching methodologies in health education, including technology courses, such as Radiology. The purpose was to present aspects related to the application of active teaching methodologies in health education. In the sequence, results collected in field research carried out with an educational institution that offers the course of Technology in Radiology, located in São Paulo - Capital, were presented. It was, therefore, a case study with the adoption of the procedure for analyzing the Lattes curricula and the teaching teaching plans, who worked on the course, for the years 2017, 2018 and 2019, covering the following variables: Case Study, simulation, Problem-Based Learning (PBL), flipped classroom and TBL (Team-Based Learning). **Results:** In 2017, it was found that there was a forecast of using different active methodologies in 14 out of a total of 43 subjects, equivalent to 32.56% of the total. Specifically, the simulation methodology was foreseen in 2 subjects (4.65% of the total) and that of PBL also in 2 subjects (4.65% of the total) (Ethics, Citizenship and Sustainability, and Health Psychology). This same configuration was maintained in the years 2018 and 2019. As for the analysis of the Lattes Curricula, it was observed that three of the thirteen teachers have training in Active Learning Methodologies, but do not apply them in the classroom. **Conclusion:** There was a low adherence to the use of active methodologies in the subjects of the Radiology course, offered by the educational institution analyzed, however, the importance of continuing education for educational institutions is emphasized in relation to the adoption of active methodologies in the

process of training health professionals, either at undergraduate level or at technical level.

Keywords: Teaching-Learning. Simulation. Flipped classroom. Flipped classroom.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Pirâmide/cone da aprendizagem.....	17
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Comparação entre os modelos tradicionais e a metodologia ativa.....	29
Quadro 2: Tipos de metodologias ativas para aplicação no processo de ensino-aprendizagem, breve descrição e citação.....	32
Quadro 3: Categorias dos problemas.....	40
Quadro 4: Funções do tutor na PBL.....	41
Quadro 5: Principais diferenças entre as metodologias de ensino.....	42
Quadro 6: Estudo de Caso/Estudo Dirigido em 2017.....	54
Quadro 7: Estudo de Caso/Estudo Dirigido em 2018.....	55
Quadro 8: Estudo de Caso/Estudo Dirigido em 2019.....	55
Quadro 9: Aplicação da Metodologia de Simulação durante o ano letivo de 2017.....	56
Quadro 10: Aplicação da Metodologia de Simulação durante o ano letivo de 2018.....	57
Quadro 11: Aplicação da Metodologia de Simulação durante o ano letivo de 2019.....	57
Quadro 12: Aplicação da metodologia de SPP no ano letivo de 2017.....	57
Quadro 13: Aplicação da metodologia de SPP no ano letivo de 2018.....	57
Quadro 14: Aplicação da metodologia de SPP no ano letivo de 2019.....	57
Quadro 15: Análise dos currículos Lattes dos professores do curso de Tecnologia em Radiologia.....	58
Quadro 16: Apresentação Matriz Curricular.....	63
Quadro 17: Primeiro Encontro com a Turma.....	64
Quadro 18: Segundo Encontro com a Turma.....	65
Quadro 19: Terceiro Encontro com a Turma.....	65
Quadro 20: Quarto Encontro com a Turma.....	66
Quadro 21: Quinto Encontro com a Turma.....	68

LISTA DE ABREVIATURAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Problemas
CST	Cursos Superiores de Tecnologia
GED	Gratificação Estímulo à Docência
IES	Instituições de Ensino Superior
IFES	Instituição Federal de Ensino Superior
LDB	Lei de Diretrizes de Base da Educação Nacional
PBL	Problem-Based Learning
SUS	Sistema Único de Saúde
TBL	Team-Based Learning
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 OBJETIVOS	21
2.1 Objetivo Geral.....	21
2.2 Objetivos Específicos	21
3 REFERENCIAL TEÓRICO	22
3.1 A Política Nacional de Graduação e suas linhas programáticas	22
3.2 Tecnólogo em Radiologia.....	24
3.3 Ensino em Saúde	26
3.4 Metodologias Ativas	27
3.4.1 Simulação	35
3.4.2 Problem Based Learning (PBL)	36
3.4.3 Sala de aula invertida (<i>flipped classroom</i>)	43
3.4.4 TBL (Team-Based Learning)	43
3.4.5 Estudo de Caso	44
3.4.6 Portfólio.....	45
3.4.7 Peer Instruction.....	46
3.5 A importância da aplicação de Metodologias Ativas de Ensino na Educação em Saúde	47
4 METODOLOGIA	50
4.1 Tipo de Pesquisa.....	50
4.2 Procedimento para Coleta de Dados.....	52
4.3 Procedimentos para Análise dos Dados.....	52
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	54
6 PRODUTO EDUCACIONAL – PROPOSTA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA EM ESTRATÉGIAS DE ENSINO COM O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA PROFESSORES DO CURSO DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA	61
6.1 Resumo da Proposta	61
6.2 Justificativa	62
6.3 Objetivo.....	63
6.4 Metodologia de Trabalho.....	63
6.5 Matriz curricular	63
6.6 Conteúdo do Treinamento	64

6.6.1 Primeiro encontro.....	64
6.6.2 Segundo encontro.....	65
6.6.3 Terceiro encontro.....	65
6.6.4 Quarto encontro.....	66
6.6.5 Quinto encontro.....	68
6.7 A quem se destina.....	69
6.8 Carga Horária.....	69
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
7.2 Sugestão para Estudos Futuros.....	71
REFERÊNCIAS.....	72
ANEXO I – RESULTADOS DA COLETA DE DADOS DOS PLANOS DE ENSINO DOS PROFESSORES (2017 A 2019).....	79
ANEXO II – RESULTADOS DA COLETA DE DADOS DOS CURRÍCULOS LATTES DOS PROFESSORES (2017 A 2019).....	83
ANEXO III – MODELO PLANO DE ENSINO.....	84

1 INTRODUÇÃO

Há alguns anos, vários debates acerca da Educação em Saúde vêm se destacando, tendo em vista sua influência na resolução dos problemas de saúde da população em geral. As instituições acadêmicas da área de saúde precisam buscar novas metodologias de ensino a fim de que a formação profissional dos egressos seja adequada à conformidade do sistema de saúde, garantindo a qualidade assistencial à população. “O novo profissional exigido pelas últimas reformas curriculares dos cursos da área da saúde tem perfil humanista, crítico e reflexivo, para atuar em todos os níveis de atenção à saúde, com base no rigor científico e intelectual” (ROMAN et al., 2017, p. 349).

É nítido que as mudanças nos perfis dos profissionais de saúde vêm ocorrendo de forma acentuada. Assim, há o reconhecimento consensual da necessidade de transformações na educação de profissionais de saúde e novas formas de trabalhar com o conhecimento. Foi nesse contexto que surgiram metodologias elaboradas a partir de um modelo de ensino expositivo, que considera os elementos da pirâmide proposta por William Glasser (1925-2013) (ROMAN et al., 2017, p. 349) (Figura 1).

Figura 1 – Pirâmide/cone da aprendizagem



Fonte: medium.com, 2018.

A pirâmide apresenta as sete formas em que ocorrem a aprendizagem. As quatro primeiras remetem à aprendizagem tradicional, em que assistir a uma aula contribui para 5% do aprendizado, seguido de leitura com 10%, utilizar recursos audiovisuais 20%, e 30% ao demonstrar o uso imediato. Apresentando 50%, 75% e

85% estão as ações ligadas ao uso das Metodologias Ativas. Com isso, fica evidente que o aluno que desenvolve mais competências e habilidades, através de práticas que o envolvem, se mantém ativo em todo o processo.

Uma das possibilidades de se aplicar metodologias ativas no processo de ensino aprendizagem é através da construção de situações-problemas chamada de Problem Based Learning (PBL), em português, Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), isto é, o problema coloca o aluno como protagonista e o professor como agente facilitador/mediador/orientador no processo de aprendizagem.

Desse modo, Roman et al. (2017, p. 350) ressaltam que as práticas

[...] envolvendo conversar, debater, ilustrar, reproduzir, dramatizar, ensinar e expor ideias resumidas, entre outras, contribuem para a retenção do conhecimento e no processo de aprendizado. Tais iniciativas requerem uma participação ativa do aluno e envolvimento com a temática a ser aprendida, compondo a base da pirâmide de Glasser.

Apesar dos movimentos de transformação, a educação dos profissionais de saúde ainda é baseada no processo de ensino-aprendizagem que se limita, muitas vezes, a um modelo fragmentado do saber no qual o docente assume um papel central de detentor e transmissor do conhecimento, enquanto o discente assume um papel passivo, apenas retendo e reproduzindo aquilo que recebeu do docente (ROMAN et al., 2017).

Tendo em vista que a graduação é concluída em poucos anos e sua prática prolonga-se por décadas, “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 et al., 2008, p. 2135).

Nesse sentido, de acordo com Freire (2007, p. 27), educar o cidadão é um processo de “ensinar a pensar certo”, incluindo o uso das metodologias aprendidas na prática pedagógica, testando-as, substituindo-as, reinventando até encontrar o seu modo próprio de ensinar. A reciprocidade entre as pessoas é enriquecida, transformada e reconstruída, em cada ato de ensinar e aprender.

De um modo geral, de acordo com Fernandes et al. (2012) citado por Roman (2017, p. 350), pode-se afirmar que

As metodologias ativas de ensino-aprendizagem permitem a articulação entre a universidade, o serviço e a comunidade, por possibilitar uma leitura e intervenção consistente sobre a realidade, por valorizar todos os atores no processo de construção coletiva e seus diferentes conhecimentos, promover a liberdade no processo de pensar e no trabalho em equipe e buscar modelos em que a formação acadêmica incorpore as práticas do sistema de saúde.

Em relação especificamente aos profissionais de Radiologia, que são aqueles para quem o foco desse estudo é direcionado, é preciso pontuar que existe profissional de nível superior (tecnólogo) e de nível técnico. As áreas de atuação do técnico/tecnólogo em Radiologia são: médica (setor de diagnóstico), radioterápica (setor terapia), industrial, radiologia veterinária e radiologia odontológica (DAMAS; SAVAREGO, 2007). Já, o tecnólogo em radiologia é uma profissão em desenvolvimento por causa do alto crescimento da tecnologia (SILVA; MAFALDA, FILONI, 2013).

Diante disso, apresentou-se a seguinte questão-problema para ser solucionada a partir do trabalho de investigação que se pretendeu realizar: considerando-se que a aplicação de metodologias ativas ao conjunto das ciências da saúde, nas quais está incluída a Radiologia, em que medida as metodologias ativas de ensino estão sendo abordadas no curso de Tecnologia em Radiologia?

A justificativa para escolha do tema e abordagem proposta foi a possibilidade de aplicação de metodologias ativas às ciências da saúde, dentre as quais se pode incluir, também, o curso de Tecnologia em Radiologia, considerando-se o contato que esse profissional mantém com o público usuário do sistema de saúde no país, isso pode contribuir para a formação de um profissional capaz de solucionar problemas observando o contexto global de cada caso.

Além disso, o uso de metodologias ativas favorece a capacitação para reconstrução do conhecimento, permitindo ao discente construir o seu conhecimento a partir de uma *interface* proposta entre a teoria e a prática, rompendo com o modelo tradicional de ensino, em que se reproduzia mecanicamente o que foi aprendido.

A metodologia de pesquisa abrangeu a realização de um estudo de caso em instituição de ensino que oferece o curso de Tecnologia em Radiologia, localizada em São Paulo – Capital. Os procedimentos incluíram uma análise dos currículos Lattes e

dos planos de ensino docentes que atuaram no curso, relativos aos anos de 2017, 2018 e 2019, abrangendo as seguintes variáveis: estudo de caso\estudo dirigido, simulação, *Problem Based Learning* (PBL), sala de aula invertida (*flipped classroom*) e TBL (*Team-Based Learning*).

Para fins de proporcionar melhor apresentação dos resultados, optou-se por organizar a pesquisa da seguinte forma:

Nessa primeira parte, que é a presente introdução, foi apresentada breve contextualização do tema, indicando ainda, a questão-problema evidenciada para enfrentamento, os objetivos da pesquisa, a justificativa de escolha do tema e abordagem proposta, a metodologia utilizada e a estrutura adotada para a apresentação final do trabalho de dissertação.

No segundo capítulo, foi apresentado o referencial teórico da pesquisa, com descrição dos conceitos de metodologia ativa, simulação, *Problem Based Learning* (PBL), sala de aula invertida (*flipped classroom*) e TBL (*Team Based Learning*), entre outras pertinentes ao estudo, e análise da importância da aplicação de metodologias ativas de ensino na educação em saúde, incluindo os cursos de tecnologia, como é o caso de Radiologia. Nesse momento, portanto, o propósito foi apresentar, segundo a pesquisa bibliográfica realizada, aspectos relativos à aplicação de metodologias ativas de ensino na educação em saúde.

No terceiro capítulo a proposta foi apresentar os procedimentos metodológicos utilizados na investigação. É nesse momento que foram identificados os tipos de pesquisa nos quais esse estudo se enquadra, delimitando, ainda, os procedimentos utilizados para coleta e análise dos dados.

No quarto capítulo foi realizada a apresentação dos resultados, seguindo-se, no quinto capítulo, pela discussão dos mesmos, considerando-se os documentos levantados em busca nos bancos de dados digitais.

Por fim, no sexto capítulo, foram redigidas as considerações finais, com a conclusão da pesquisa e sugestões para estudos futuros.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Compreender como as metodologias ativas estão sendo abordadas na formação dos cursos de Tecnologia em Radiologia.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar se os docentes que atuam no curso de Tecnologia em Radiologia na instituição em estudo têm a formação em metodologias ativas de ensino;
- Identificar com que frequência as metodologias ativas estão sendo abordadas na formação dos cursos de Tecnologia em Radiologia;
- Propor um treinamento de orientação de estratégias de ensino que reconheça a importância das metodologias ativas na formação acadêmica do Técnico em Radiologia, com vistas a formar um profissional afinado com as práticas do sistema de saúde nacional.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Pretende-se, neste capítulo, apresentar o referencial teórico adotado para compor a presente dissertação.

3.1 A Política Nacional de Graduação e suas linhas programáticas

O documento da Política Nacional de Graduação, em relação ao corpo docente, deixa claro que "[...] o exercício do magistério da Educação Superior deve ser desempenhado por doutores e mestres, com evidente prioridade para os primeiros" (FORGRAD, 2004, p.242). Assim, esse documento destaca a necessidade de titulação para que a docência seja exercida com proficiência. No entanto, é fundamental destacar que, além de ter conhecimento específico em certa área, é preciso ter domínio no campo da pedagogia.

Pimenta e Anastasiou (2002, p. 265) destacam que para realizar a preparação pedagógica é necessário "planejamento que permita a construção e desenvolvimento da identidade do professor nos pós-graduando, visto que esses poderão ser futuros docentes".

Planejar o ensino, com o intuito de criar ambientes de aprendizagem e experiências apropriadas aos estudantes, requer ter ciência de que eles mesmos notem como é importante em seu desenvolvimento pessoal e profissional durante sua formação (FORNAZIERO; GORDAN; GARANHANI, 2012).

Entretanto, no plano da formação didática, a LDB (Lei de Diretrizes de Base da Educação Nacional) se abstém. Em outros atos normativos a formação didática é especificada de forma indireta. Assim, um dos mais importantes é o Decreto nº2.026, de 20 de outubro de 1996, que define o sistema de educação brasileiro. Nesse decreto são instituídos: a) indicadores de avaliação do desempenho global do sistema de educação superior, que analisa as áreas de conhecimento, o tipo e a natureza das IES (Instituições de Ensino Superior); b) avaliação do desempenho individual das IES, que destaca as funções universitárias; c) avaliação do ensino de graduação; e d) avaliação da pós-graduação *stricto sensu*. Segundo Veiga (2012), é necessário que

as instituições de ensino superior, além de apoiar os programas de pós-graduação *stricto sensu*, também ofereçam programas de formação continuada a seus docentes para garantir a síntese entre titulação e bom desempenho. O lugar adequado para o desenvolvimento desses programas de formação docente - tanto para a educação básica quanto superior - é na Faculdade de Educação. Fora desse espaço os programas de desenvolvimento profissional de docentes universitários tendem a desaparecer por falta de continuidade, pela separação entre teoria e prática, o ensino e a pesquisa, o científico e o pedagógico, a educação e o trabalho, a graduação e a pós-graduação.

Graças à globalização o conceito de docência universitária está sofrendo alterações. No plano da capacitação da área de conhecimento, os parâmetros são claros, já no plano da didática esses parâmetros não. Desde a etapa da docência universitária, caracterizada pelo liberalismo econômico, se passa à etapa da exigência de desempenho docente de excelência. Tornam-se definidores: um cidadão competente e competitivo; inserido na sociedade e no mercado de trabalho; com o maior nível de escolarização e de melhor qualidade; utilizando tecnologias de informação na sua docência; produzindo seu trabalho em redes acadêmicas nacionais e internacionais; dominando o conhecimento contemporâneo para a resolução de problemas, etc., um docente que domine a matéria do ensino, a integre ao contexto curricular e histórico-social utilizando variadas formas de ensinar, dominando a linguagem corporal e buscando a participação do aluno (CUNHA, 2000).

Uma política nacional de formação de professores para o nível superior, além de estimular a valorização da atividade docente, regularia então, dois momentos distintos, porém articulados desse processo: uma formação inicial em cursos de pós-graduação *stricto sensu*; e já no exercício, formação continuada, por meio de serviços institucionalizados que forneceria ao professor ingressante o suporte necessário para o desenvolvimento de sua profissionalidade docente (BAZZO, 2010).

Atualmente, há uma medida que avalia o desempenho docente, recentemente implantada nas IFES – (Instituição Federal de Ensino Superior) a Gratificação Estímulo à Docência (GED). A GED relaciona diretamente remuneração à docência, dando bastante destaque à sala de aula (MOROSINI, 2000).

Nesse processo poderia esperar-se que o professor, ao perceber a importância do seu papel na tarefa educativa dos jovens (além da técnica e domínio

dos conteúdos específicos), se envolva cada vez mais com a educação e real aprendizagem de seus alunos, de tal forma que o professor dê tanta importância às pesquisas de sua área específica de conhecimento como à investigação e descoberta de novas maneiras de desenvolver o ensino (BAZZO, 2010).

Os saberes são frutos de realizações coletivas permanentes. Portanto, por se fazerem a partir de construções e realizações, abordam complexidades múltiplas que se legitimam na concretude da prática pedagógica. Construções e realizações coletivas permanentes geram saberes, abordando múltiplas complexidades no cotidiano da prática pedagógica (RONCATO, 2005).

Considera-se que os saberes dão privilégio à intensidade e à extensão, redefinindo a qualidade das ações pedagógicas dos docentes. A intensidade e a extensão das ações pedagógicas, que caracterizam o ofício docente universitário, representam a relação horizontal e vertical do processo de ensino-aprendizagem, determinando competências específicas derivadas dos saberes (RONCATO, 2005).

Os conhecimentos dos docentes são produzidos por significados que justificam complexidades teóricas e práticas elaboradas. Assim sendo, estes se efetivam para o ofício docente, fundamentados pela junção subjetiva dos saberes como instrumentos permanentes do pensar e do agir (RONCATO, 2005).

Num sentido amplo, em todas as áreas, a universidade é uma comunidade de conhecimento. No plano formal, são mostrados elementos que qualificam a formação do professor, a pesquisa e a comunidade de conhecimento como trinômio. O professor de ensino superior é parte de uma comunidade de conhecimento (a universidade), mas num sentido estrito, envolve os pares da área de conhecimento e é ligada ao desenvolvimento científico e tecnológico (FRANCO, 2000, p. 62).

3.2 Tecnólogo em Radiologia

Os Cursos Superiores de Tecnologia (CST) foram reconhecidos no Brasil com as Leis no 4.024/1961, 5.540/1968 e 5.692/1972, respectivamente, entretanto, só tiveram um forte reconhecimento a partir da década de 1990, tempo em que houve grande evolução dos serviços de radiologia, influenciando diretamente no processo

de formação e na prática dos profissionais, surgindo então, a formação em Tecnologia em Radiologia.

Os cursos de graduação em Tecnologia devem agregar novas práticas educativas, mais críticas e transformadoras, aproximando os conceitos teórico-práticos tanto da educação como da saúde e gerando um saber que colabore para a ampliação de conceitos e atitudes renovadoras em ambos os setores (SANTOS, FERREIRA; BATISTA, 2016, p. 25).

O Tecnólogo em Radiologia passou a ser reconhecido como “profissional com conhecimentos de nível superior que atendesse a novas formas de organização e gestão, com domínio científico e da prática tecnológica no diagnóstico por imagem” (SANTOS; FERREIRA; BATISTA, 2016, p. 24).

O currículo dos Cursos Superiores de Tecnologia em Radiologia abarca conhecimentos nas áreas de anatomia, biologia, fisiologia, física das radiações, proteção radiológica, radio biologia, equipamentos produtores de radiação ionizante e gestão, dentre outros temas relacionados.

“A prática está voltada para a proteção radiológica, controle de qualidade em equipamentos, realização de exames de diagnóstico por imagem de baixa a alta complexidade e gestão dos serviços de diagnóstico por imagem” (GOMES, 2017, p. 9).

Para as competências do Tecnólogo em Radiologia convergem os saberes de diferentes campos do conhecimento científico das diversas áreas de aplicações e tecnológicas, como das Ciências Físicas, das Ciências Biológicas e da Saúde e das Ciências Humanas e Sociais. Assim fundamentada, a formação desse profissional abrange o desenvolvimento de competências não só para operação sistemática e otimizada dos equipamentos e processos de Radiodiagnóstico e de Radioterapia, com domínio dos procedimentos de Radiologia Convencional, Mamografia, Tomografia Computadorizada, Ressonância Magnética, Medicina Nuclear, Radioterapia e Teleradiologia, como também, de competências para organização e gestão de unidades e serviços de diagnóstico por imagem e de radioterapia, para atividades técnico-comerciais em indústrias de equipamentos e insumos, para atuação em empresas de comércio e serviços e na educação corporativa.

O Tecnólogo em Radiologia deve estar apto a realizar suas atividades profissionais de forma criativa, inovadora, plena, aplicando conhecimentos específicos na operação dos procedimentos e técnicas radiológicas, na produção e aplicação dos equipamentos da área e na gestão dos serviços de radiologia, de forma empreendedora, atento às necessidades e aos avanços tecnológicos característicos da área da radiologia. Assim, os cursos superiores de Tecnologia em Radiologia, devem atender esse perfil desejado dos egressos.

3.3 Ensino em Saúde

Na área da saúde, as discussões sobre métodos de ensino e estratégias didáticas intensificaram-se com o crescimento das críticas à pedagogia tradicional e estruturação de um novo modelo de ensino, objetivando o agir na resolução dos problemas de saúde dos indivíduos e da coletividade (BRASIL, 2001). Os modelos de ensino tradicionais têm se restringido, muitas vezes, à reprodução do conhecimento, no qual o docente assume um papel de transmissor de conteúdo, levando o aluno a uma postura quase sempre passiva e receptiva.

Visando integrar teoria e prática, serviço e ensino, a educação deve ser capaz de desencadear uma visão do todo, além de possibilitar a construção de redes de mudanças sociais, com a conseqüente expansão da consciência individual e coletiva, criando profissionais com ampla visão para o indivíduo como homem, profissional e cidadão (MITRE et al., 2008).

Para Haguenaer (2005) citado por Freitas et al. (2015, p. 118), “os métodos de ensino ultrapassados podem empobrecer a criatividade e a inteligência dos jovens”. Ao se utilizar métodos tradicionais de ensino, acaba por produzir profissionais com pouca capacitação. Assim, se faz necessário trazer modernização para a educação em saúde, que acompanhe as transformações ocorridas no mundo.

Segundo Moreira e Ribeiro (2016), a formação em saúde deve ser uma política do SUS e uma proposição governamental para: efetivar a implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN); desenvolver uma educação permanente local para professores e profissionais; produzir conhecimentos relevantes para o Sistema Único de Saúde (SUS) e para a realização do cuidado; construir o ensino

junto com o sistema de saúde, estabelecer cooperação técnica para qualificar a gestão e se fazer presente nas instituições de ensino e na esfera governamental da Saúde.

Diante dessa premissa, as instituições acadêmicas da área de saúde precisam buscar novas estratégias a fim de que a formação profissional dos egressos seja adequada à conformidade do sistema de saúde, garantindo a qualidade assistencial à população. Portanto, o profissional em saúde deve ser capaz de criar, planejar, implementar e avaliar políticas e ações que visem o bem-estar geral de determinada comunidade, além de possuir habilidades que possam transformar a prática técnica em subsídios para fornecer acolhimento e prestar cuidados aos vários aspectos de necessidade em saúde das pessoas (MELLO; ALVES; LEMOS, 2014, p. 2015).

Os profissionais da saúde devem ser capazes de criar, planejar, implementar e avaliar políticas e ações que visem o bem-estar geral de determinada comunidade, além de possuir habilidades que possam transformar a prática técnica em subsídios para fornecer acolhimento e prestar cuidados de modo humanizado e integral às necessidades de saúde das pessoas, além do domínio técnico-científico, essas são as habilidades cabíveis aos profissionais da saúde (COLARES; OLIVEIRA, 2018).

Visando a inovação do currículo, se faz necessário que se elaborem estratégias inovadoras que associem a teoria e a prática no momento do processo de ensino, dando uma visão real das necessidades encontradas no dia a dia dos profissionais de saúde. Segundo Munguba (2010), as estratégias inovadoras de ensino exigem uma revisitação constante ao ensino por parte de quem ensina, evitando incoerências, perceptíveis às pessoas alvo da ação. A base da prática docente deve estar alicerçada no diálogo e no estímulo ao exercício da liberdade de expressão e ação para todos os envolvidos.

Diante do exposto, observa-se a necessidade de promover uma discussão acerca das ferramentas de ensino-aprendizagem no meio acadêmico e seu impacto na educação em saúde.

3.4 Metodologias Ativas

O professor, enquanto tutor do conhecimento, deve garantir a aprendizagem de conteúdos e de habilidades necessárias para a vida em sociedade. Toda prática pedagógica se baseia em uma determinada concepção do processo de aprendizagem. As metodologias Ativas de Ensino, segundo Traversini e Buaes (2009 apud PONCIANO et al., 2017, p. 4), são a possibilidade de desenvolvimento do protagonismo e da criatividade do aluno, por meio de “práticas pedagógicas que objetivam aos alunos a compreensão de determinados conhecimentos, valores e comportamentos, auxiliando o professor a transmitir informações que facilitem o entendimento por parte dos alunos”.

As metodologias tradicionais se caracterizam por aulas expositivas, nas quais o professor se torna responsável por transmitir o conhecimento aos alunos por meio da exposição do conteúdo teórico. [...]nessa metodologia, as aulas são centradas no professor, enquanto os alunos são expectadores passivos desse processo. Além disso, eles afirmam que metodologias como resolução de exercícios com problemas simulados, o uso de literatura compatível e notas de aula com o conteúdo pretendido também fazem parte dessa metodologia (BACKES 2010 apud PONCIANO et al., 2017, p. 4).

Buscando comparar as diferenças entre as metodologias ativas e as tradicionais, Souza, Iglesias e Pazin-Filho (2014) dispõem conforme o quadro 1.

Quadro 1: Comparação entre os modelos tradicionais e a metodologia ativa

	Tradicional	Ativa
Base metodológica para desenvolvimento de atividades	Pedagogia – aplica conceitos de aprendizagem em crianças e adultos.	Andragogia – reconhece a diferença no aprendizado de adultos e busca características específicas de aplicação.
Papel docente	Ativo – atua como transmissor de informações.	Interativo – interage com os alunos, atuando em momento oportuno, facilitador do aprendizado.
Papel do aluno	Passivo – absorve informações. Não é estimulado a fazer críticas.	Ativo – responsável pelo próprio ensino. Exerce críticas e atitudes construtivas.
Vantagens	Envolve trabalho com grandes grupos. Abrange todo o conteúdo a ser adquirido sobre um assunto. Baixo custo e	Envolve trabalho de grupos menores, facilitando a interação com o professor.

	trabalho menor para o docente.	
Desvantagens	Avaliação restringe a métodos pouco discriminativos. Não se tem certeza sobre o aprendizado em profundidade.	Consome maior tempo para o preparo, avaliação e aplicação. Transmite todo o conteúdo e focaliza o essencial de modo repetitivo e exaustivo.

Fonte: Souza, Iglesias e Pazin-Filho (2014) [Adaptado].

De acordo com Macedo et al. (2018), as metodologias ativas são uma concepção de educação crítico-reflexiva, que têm base no estímulo ao aluno no processo ensino-aprendizagem, resultando em envolvimento do educando na busca pelo conhecimento.

Segundo Sobral e Campos (2012), a mudança no ensino-aprendizagem para uma metodologia ativa é árdua, dado que haverá uma ruptura com os modelos de ensino tradicional. Ao abandonar os métodos tradicionais de transmissão de conhecimento, no qual o professor fala e o aluno ouve, o professor assume uma posição de facilitador e mediador no processo de aprendizado.

Dito isso, é necessário envolver o aluno como “protagonista” de seu aprendizado, desenvolvendo ainda o senso crítico sobre aquilo que é aprendido, bem como relacionar os conhecimentos com o mundo real (PINTO et al., 2012). Os autores Barbosa e Moura (2013, p. 55) descrevem como ocorre a aprendizagem ativa:

A aprendizagem ativa ocorre quando 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 pelo 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.

Em relação às metodologias ativas, os autores relatam que se trata de “[...] estratégias de ensino, centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida” (BARBOSA; MOURA, 2013, p. 55). Destacam ainda que, as metodologias ativas num mundo conectado e digital, expressam-se por meios de ensino híbridos, com muitas possíveis

combinações e contribuições importantes para as soluções atuais dos aprendizes de hoje (MORAN; BACICH, 2017).

Segundo o mesmo autor, a aprendizagem é ativa porque exige do aprendiz e do docente, formas diferentes de movimentação interna e externa, de motivação, de seleção, interpretação, comparação, avaliação. A aprendizagem mais profunda requer espaços de prática frequentes e de ambientes ricos em oportunidades. Por isso, é importante o estímulo multissensorial e a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes para ancorar os novos conhecimentos (MORAN; BACICH, 2017).

De acordo com Rocha e Lemos (2014), as metodologias ativas ao terem o professor como facilitador do processo de aprendizagem, têm os alunos “puxando” o ensino conforme suas necessidades, interesses, preferências e ritmo. Nesse caso, caso não haja uma devida assimilação do conhecimento pelo aluno, imediatamente será gerada uma demanda por intervenção do professor, na medida em que for requerida pela carência específica apontada.

Para Masetto (2010), metodologias ativas são situações de aprendizagem planejadas pelo professor, em parceria com os alunos, que provocam e incentivam a participação, postura ativa e crítica frente à aprendizagem. Pressupõe maior e mais efetiva interação entre alunos e professores, em que ocorre troca de ideias e experiências de ambos os lados e, em alguns casos, o professor se coloca na posição do aluno, aprendendo com ele.

Segundo Minayo (2007), as metodologias ativas são formas de desenvolver o processo do aprender que os professores utilizam na busca em conduzir a formação crítica de futuros profissionais nas mais diversas áreas. A utilização dessas metodologias pode favorecer a autonomia do estudante, despertando a curiosidade, estimulando tomadas de decisões individuais e coletivas, advindas das atividades essenciais da prática social e em contextos do estudante.

As metodologias ativas se caracterizam por colocar o estudante no centro do processo de ensino-aprendizagem, tornando-o construtor do seu próprio conhecimento, por meio de um currículo que agrega as diferentes disciplinas, permitindo que ele desenvolva um olhar amplo acerca do ser humano, nas suas relações com a sociedade e com o ambiente (SIQUEIRA-BATISTA et al., 2009).

Sob essa perspectiva, conforme Colares e Oliveira (2018), a produção científica aponta para o fato de que, nas mais diversas áreas de formação, têm-se descrição dos benefícios do uso das metodologias ativas, surgindo o docente, nesse contexto, como um facilitador da construção do saber no qual o discente é o protagonista de suas descobertas e novos conhecimentos.

O uso das Metodologias Ativas contribui para a construção de uma lógica de cuidado mais ampliada e integral. Isso representa um avanço requerido na formação de profissionais de saúde para o SUS e um grande desafio tanto por sua abrangência como pela falta de preparo dos profissionais para atuar segundo tal lógica (MARIN et al., 2010, p. 16-17).

Para Paiva et al. (2016 apud MARIN et al., 2010), ao se falar em metodologias ativas, pode-se verificar uma diversidade de formas e suas aplicações. Conforme os autores, a produção científica aponta para o fato de que, nas mais diversas áreas de formação, têm-se descrição dos benefícios do uso das metodologias ativas, surgindo o docente, nesse contexto, como um facilitador da construção do saber, no qual o discente é o protagonista de suas descobertas e novos conhecimentos.

São, portanto, diversos tipos de metodologias ativas já descritos na literatura, tendo sido possível identificar, a partir de busca bibliográfica realizada em bancos de dados eletrônicos, os descritos no Quadro 2, que especifica alguns dos tipos de metodologia ativa, breve descrição e referência de citação:

Quadro 2: Tipos de metodologias ativas para aplicação no processo de ensino-aprendizagem, breve descrição e citação

TIPO	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA
- <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	“[...] um dos aspectos cruciais do PBL é o processo educativo centrado no estudante, permitindo que esse seja capaz de se tornar maduro, adquirindo graus crescentes de autonomia” (GOMES et al., 2010, p. 392). “Atualmente, o PBL, que se firmou como método na década de 1970, no Canadá, [...]. Em seu desenvolvimento, são elencadas as situações que o aluno deverá saber/dominar e transformadas em problemas para serem discutidos em grupo tutorial” (MARIN et al., 2010, p. 14-15).	Gomes et al. (2010). Marin et al. (2010).

<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação de filmes; - Debates temáticos; - Dramatizações; - Estudos de casos; - Exercícios em grupo; - Exposições dialogadas; - Interpretações musicais; - Leitura comentada; - Oficinas; - Plenárias; e - Seminários. 	<p>“Como recursos metodológicos para a apreensão dos conteúdos, recorreu-se a estratégias pedagógicas inovadoras direcionadas para o perfil do educando/trabalhador. Essas estratégias levaram em consideração a utilização de métodos criativos, dinâmicos e reflexivos, postos em prática por meio dos seguintes procedimentos didáticos: problematização da realidade e do processo de trabalho, exercícios em grupo, plenárias, leitura comentada, exposições dialogadas, seminários, oficinas, debates temáticos, apresentação de filmes, interpretações musicais, dramatizações e estudos de casos” (PEDROSA et al., 2011, p. 322).</p>	Pedrosa et al. (2011).
<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação oral (autoavaliação, do grupo, dos professores e do ciclo) 	Sem descrição pelos autores.	Marin et al (2010).
<ul style="list-style-type: none"> - Dinâmicas lúdico-pedagógicas. 	<p>“Os dados foram coletados por meio da observação das atividades desenvolvidas e anotadas em diário de campo, bem como pela filmagem e fotografia do transcurso da pesquisa e dos resultados obtidos, nos momentos de construção e aplicação das metodologias, dinâmicas e jogos dos quais as crianças foram convidadas a participar. [...] A dinâmica de grupo de avaliação foi confeccionada a partir de materiais didáticos de fácil acesso, tais como papel, madeira, cartolina e gravuras condizentes com a noção de alimentação adequada. A dinâmica desenvolveu-se com a colagem de figuras de alimentos em dois painéis, em local propício à visualização [...]. Em seguida, as crianças realizaram a colagem em seus respectivos locais, conforme sua percepção alimentar, sem influência dos pesquisadores” (MAIA et al., 2012, p. 82).</p>	Maia et al. (2012).
<ul style="list-style-type: none"> - Pedagogia da problematização. 	<p>“A metodologia da Problematização busca mediar a concepção histórico-crítica da educação, e o trabalho pedagógico se inspira no materialismo histórico dialético e encontra fundamentos principalmente na Filosofia da Práxis e na Pedagogia Libertadora/Problematizadora de Paulo Freire. O eixo básico de orientação de</p>	Marin et al. (2010).

	<p>todo o processo se refere à ação-reflexão-ação transformadora. [...] o conhecimento é construído pelo movimento de agir sobre a realidade, [...] no plano do pensamento esta é refeita pela reflexão, a qual orienta o sujeito em sua transformação por meio da práxis. A inserção crítica, na realidade, confere significado à aprendizagem” (MARIN et al., 2010, p. 14).</p>	
- Problematização: Arco de Maguerez.	<p>“[...] Método do Arco por Charles Maguerez [...] é constituído pelos seguintes movimentos: observação da realidade, postos-chave, teorização, hipóteses de solução e aplicação à realidade” (GOMES et al, 2010, p. 392). “No Brasil, a metodologia da Problematização se fundamenta nos princípios de Paulo Freire, tendo como referência os trabalhos de Diaz Bordenave e Pereira, pautados no arco de Maguerez” (MARIN et al, 2010, p. 14).</p>	Gomes et al. (2010). Marin et al. (2010).
- Grupos de tutoria e grupos de facilitação.	<p>“[...] tanto a capacidade reflexiva do estudante, quanto o cumprimento integral da função do portfólio se dão de forma mais efetiva quando o orientador [...] capacitado para a realização do trabalho, estimulando o discente para a construção de portfólios de fato reflexivos e implicados na mudança de seu processo de aprendizagem e, por conseguinte, de sua prática” (GOMES et al., 2010, p. 394). “[...] a estrutura operacional da disciplina está voltada para a excelência do desempenho didático-pedagógico o qual é constituído por grupos de tutoria e grupos de facilitação [...] As atividades práticas diretas são realizadas em ambiente simulado e real – os cenários de prática, acompanhadas por um professor facilitador. Tais funções entrelaçam-se contribuindo para o processo de aprendizagem configurando-se em um modelo pedagógico inovador onde o aprender fazendo e a produção do conhecimento estão vinculados aos cenários da vida real” (CARRARO et al., 2011, p. 250).</p>	Gomes et al. (2010). Carraro et al. (2011).
- Portfólio	<p>“[...] a proposta de avaliação através da construção de portfólio está relacionada à perspectiva formativa, tornando o estudante partícipe da própria avaliação, acompanhando seu progresso, refletindo sobre seu processo de</p>	Gomes et al. (2010) Paranhos; Mendes (2010).

	<p>aprendizagem e identificando ganhos e fragilidades em sua trajetória acadêmica” (GOMES et al., 2010, p. 391).</p> <p>“A aproximação da prática profissional proporciona ao estudante a aprendizagem significativa, construção de conhecimentos, habilidades e atitudes, com autonomia e responsabilidade. Tal processo vivido deve ser documentado no portfólio. Esse portfólio ativa o pensamento reflexivo com registros da aprendizagem evidenciada na autorreflexão, indicação de pistas que pedem estratégias de autodirecionamento, de reorientação e de autodesenvolvimento” (PARANHOS; MENDES, 2010, p. 3).</p>	
- Relato crítico de experiência.	<p>“[...] a utilização das experiências trazidas por cada estudante é fundamental para que a ligação de conhecimentos se dê de forma efetiva [...], permitindo maior aproveitamento das situações de prática como fomentadoras dos ganhos cognitivo, psicomotor e afetivo, tão amplamente desejados e recomendados no bojo da formação médica” (GOMES et al., 2010, p. 393).</p>	Gomes et al. (2010).
- Rodas de conversa	<p>“O presente trabalho considera as rodas de conversas estratégias políticas libertadoras, que favorecem a emancipação humana, política e social de coletivos historicamente excluídos. Ele filia-se à pedagogia crítica do educador Paulo Freire, tendo como objetivo central contribuir com a fundamentação epistemológica, teórica e metodológica das rodas de conversa, possibilitando sua melhor instrumentalização” (SAMPAIO et al., 2014, p. 1300).</p>	Sampaio et al. (2014).
- Socialização	<p>“A socialização é uma atividade importante para os estudantes, pois lhes permite compartilhar os conhecimentos e experiências de outros, o qual ajuda ao crescimento pessoal e profissional, passando a serem, os erros ou os acertos, um meio para a aprendizagem” (CARRARO et al., 2011, p. 248).</p>	Carraro et al. (2011).

Fonte: elaboração pelo autor a partir das referências (fontes) consultadas.

Para essa dissertação, além da técnica PBL, serão abordadas também, a

simulação, a sala de aula invertida (*flipped classroom*) e a TBL (*Team-Based Learning*), a serem brevemente apresentadas nos subcapítulos a seguir.

3.4.1 Simulação

O Método de simulação vem conquistando espaço dentre as estratégias de ensino em saúde, e pode ser definido como uma situação ou lugar criado para que o aluno experimente a simulação de um acontecimento real, no intuito de praticar, aprender, desenvolver e avaliar procedimentos e ações, da prática profissional. Por meio dela, instiga-se a curiosidade do aluno para fazer questionamentos e ter *feedback* de respostas, proporcionando assim, um ambiente divertido e atraente de aprendizagem (ROCHA; LEMOS, 2014).

O método de simulação é uma estratégia de ensino agradável que promove um ambiente controlado e seguro ao aluno, possibilitando tomadas de decisões, onde o aluno utiliza o seu pensamento crítico, desenvolve a autoconfiança, habilidades cognitivas e psicomotoras, o colaborativismo e o trabalho em equipe na resolução de problemas, proporcionando uma abordagem de aprendizagem baseada na prática profissional, num ambiente clínico real em situações reais, podendo ser apresentado ao aluno uma grande gama de problemas de aprendizagem, em que, às vezes, o aluno pode até não aprender durante a prática profissional. Além disso, promove a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem, caracterizando-se como uma estratégia inovadora e eficaz (BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014).

Existem diferentes formas de utilização de estudo de casos, e temos como os mais comuns os treinamentos em manequins, com simulações de procedimentos médicos. Na Radiologia, também é possível a utilização de manequins, mas podemos também utilizar como modelos, no caso de posicionamento radiológico, modelos humanos, porém, sem exposição de radiação. Há também a possibilidade de utilização de recursos tecnológicos como softwares de simulação.

Com os recursos disponíveis, hoje em dia é possível criar vários ambientes de aprendizagem simulada, possibilitando o aluno vivenciar situações e desenvolver competências que antes ele só encontrava no ambiente profissional, permitindo que

a prática simulada anteceda o contato com pacientes reais (BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014)

Para Pazin Filho e Scarpelini (2007), a simulação pode contribuir enquanto método na aquisição de habilidades e competências, refletindo num melhor desempenho profissional, considerando as inúmeras habilidades práticas que são exigidas do profissional, visto que, nas experiências em situações reais e simuladas pontuam a ideia de novos significados de ensino e dos mecanismos de construção de novos saberes próximos das necessidades exigidas pelo mercado.

Deve-se pontuar, ainda, que a simulação favorece não somente o desenvolvimento de competências correspondentes a processos clínicos da prática profissional, indo além dos aspectos técnicos e tecnológicos e se estende ao desenvolvimento de análise, síntese e tomada de decisão (COSTA et al., 2015).

3.4.2 *Problem Based Learning* (PBL)

A metodologia de ensino *Problem Based Learning* (PBL), em português Aprendizagem Baseada em Problema (ABP), surgiu no final da década de 60 na Faculdade de Medicina da Universidade McMaster, na cidade de Hamilton, Canadá. Ela foi desenvolvida com o propósito de superar a desigualdade entre os anos iniciais do curso, período caracterizado por uma formação principalmente teórica, e o início das práticas médicas dos seus acadêmicos. A estrutura curricular utilizando PBL permitiu estabelecer uma associação de prática/teoria/prática como processo de desenvolvimento do saber dos estudantes de medicina. Conforme também relata Ribeiro (2008, p. 2):

A primeira sistematização do PBL aconteceu na Universidade McMaster, Canadá, em meados da década de 1960. Sua concepção partiu da constatação por parte de seus administradores e docentes de que os egressos de sua escola de medicina deixavam o curso com capacidade insuficiente para a aplicação dos conteúdos conceituais ensinados na obtenção de um diagnóstico e poucas habilidades e atitudes profissionais desejáveis à prática.

Para Ulisses (2009), são características do método a ênfase no pensamento

investigativo e na resolução de problemas; a ampliação das competências profissionais do currículo para priorizar o profissionalismo e as habilidades de comunicação; a melhora da interdisciplinaridade no processo de aprendizagem acadêmica e profissional; o aumento das oportunidades de colaboração entre diferentes profissionais; e o aumento da capacitação no uso de novas tecnologias.

O componente fundamental da metodologia PBL é a proposta de problema. Esse é o passo inicial e norteia o processo de aprendizagem, que é sistematizado em etapas estruturadas de tarefas (DICKEL; AHLERT, 2017).

A Abordagem da PBL é entendida como uma aprendizagem que envolve a necessidade de resolver o problema, sendo que nesse processo os docentes exploram conteúdos pertinentes às necessidades que se apresentam e desenvolvem a habilidade de solucionar problemas, bem como as competências de uma aprendizagem autônoma (ROCHA; LEMOS, 2014).

Consoante, Berbel (2011) explana que as Metodologias Ativas que utilizam a PBL como estratégia de ensino-aprendizagem, têm como objetivo alcançar e motivar o aluno, pois diante do problema, ele examina, reflete, relaciona a sua história e passa a desmistificar suas descobertas. No Brasil, a PBL vem sendo implementada desde o ano de 1990, quando foi inserida nos currículos de educação médica da Universidade Estadual de Londrina, no Estado do Paraná.

Para Delisle (2000), citado por Souza (2016, p. 2), a definição de PBL é “[...] uma técnica que educa apresentando aos alunos uma situação que leva a um problema que tem de ser resolvido”.

Barell (2007) citado por Souza (2016, p. 3) explica a PBL

[...] como a curiosidade que induz à ação de fazer interrogações diante das dúvidas e incertezas sobre os fatos complexos do mundo e da vida cotidiana. Ele esclarece que, nesse processo, os alunos são desafiados a comprometer-se na busca pelo conhecimento, por meio de questionamentos e investigação, para dar respostas aos problemas identificados.

Leite e Esteves (2005) definem PBL como um caminho que leva o discente para a aprendizagem. Por esse caminho, o aluno busca resolver problemas inerentes à sua área de conhecimento, com o foco na aprendizagem, tendo em vista

desempenhar um papel ativo no processo de investigação, na análise e síntese do conhecimento investigado.

A estrutura da ABP foi concebida justamente para que o aluno desenvolva habilidades e capacidades para proceder à investigação de forma metódica e sistemática; para aprender a trabalhar em grupo cooperativo e alcançar os resultados da pesquisa, de forma satisfatória, complementando sua aprendizagem individual (SOUZA, DOURADO, 2015, p. 185).

Os princípios que fundamentam a PBL são: metacognição, interação com a vida real, construção do conhecimento, motivação epistêmica e interação social.

Os princípios da aprendizagem que formam a base da PBL possuem raízes nas teorias de Ausubel, Brunner, Dewey, Piaget, Rogers, entre outros. No entanto, sua principal base está ligada à teoria de Dewey e na ideia de Brunner, que se baseia na motivação intrínseca, chamada por ele de epistêmica, ou seja, uma força interna que leva as pessoas a conhecer melhor o mundo. Assim, como a utilização de problemas como ponto inicial de aprendizagem, também deveria ser atribuída às ideias de Dewey, que relatava a importância da relação de aprender com eventos da vida real (RIBEIRO, 2008).

Nesse método são criados problemas ligados à área de conhecimento do aluno, a fim de que ele consiga resolvê-lo utilizando seus conhecimentos teóricos e práticos.

A técnica PBL apresenta problemas que são cuidadosamente criados por uma comissão, especialmente para esse fim. Deve-se criar um número de problemas relativos ao número de temas essenciais que os alunos devem estudar para cumprir seu currículo. Esses temas devem ser aqueles que os alunos não poderão exercer em sua profissão, sem estudá-los. Barrows (1996), citado por Ribeiro (2008, p. 8), considera “[...] os problemas como o amálgama do currículo PBL, aquilo que o torna coeso e o mantém no trilho”.

Berbel (2011, 23) cita que devem “[...] consistir de uma descrição neutra do fenômeno em estudo, ser isento de distrações e ainda serem completamente entendidos de um ponto de vista científico”. O autor ainda complementa que a PBL tem uma sequência correta de problemas a serem estudados. Assim que se termina um, inicia-se o estudo do próximo. Ainda cita que o conhecimento adquirido em cada

tema é avaliado ao fim de cada módulo, com base no que foi objetivado e nos conhecimentos científicos adquiridos.

Gomes, Brito e Varela (2016, p. 4), a seu turno, sustentam que:

De modo geral utilizamos na resolução de um problema diferentes abordagens que vão desde estratégias de tentativa de erro, até às mais sistemáticas e seletivas. O PBL favorece o desenvolvimento de conceitos, dá uma visão global tanto aos alunos como professores, de como se constroem conceitos em ciência, implica ainda os alunos experienciarem desafios e dificuldades, potência a produção do saber e saber fazer e não a sua justificação e amplia tanto as competências básicas como as complexas (pensamento crítico e tomada de decisão).

A metodologia PBL é uma proposta que alia os conhecimentos teóricos e práticos, desenvolve competências conceituais de atitude e procedimentais. Os problemas adotados por essa metodologia são mal estruturados, dessa forma, permite ao aluno que esteja próximo da realidade profissional. Gordon (1998) citado por Ribeiro (2008) apresenta os problemas comumente usados nas metodologias ativas, em que se encontra a PBL. São divididas em três categorias, conforme o Quadro 3.

Quadro 3: Categorias dos problemas

Cenários	Problemas em que os alunos assumem papéis condizentes com as futuras atuações profissionais em contextos com a vida real ou cenários simulados.
Desafios acadêmicos	Problemas que advêm da estruturação de conteúdo de uma área de estudo, ainda que utilizados principalmente para favorecer o entendimento de um assunto.
Problemas da vida real	Problemas que pedem soluções reais por pessoas e organizações reais que envolvem diretamente os alunos na exploração de uma área de estudo, cujas soluções são aplicáveis aos seus contextos de origem

Fonte: Elaborado pelo autor com dados extraídos de Ribeiro (2008).

Percebe-se que os problemas são divididos em várias categorias, todas que direcionarão para a área de estudo do aluno e sua aprendizagem. Para que a aprendizagem baseada em problemas seja efetiva, é mediada por um tutor. Esse papel é desempenhado pelo professor da disciplina. A educação é um processo dinâmico, e exige que o docente esteja sempre atualizado em suas práticas pedagógicas, desenvolvendo habilidades diferentes das tradicionais. O papel do tutor é estimular os alunos, encorajá-los a resolverem o problema, ou seja, estimular o aprender. Essas e outras funções encontram-se no Quadro 4:

Quadro 4: Funções do tutor no PBL

Funções do corpo docente	
<p>Tutoria (grupo tutorial é composto por um tutor e até o máximo de 12 alunos, com reuniões de 2 a 3 vezes na semana).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Responsabilidade pedagógica; ● Estimula a participação em grupo; ● Estimula a análise do problema; ● Estimula a reflexão entre questões primárias e secundárias do problema ● Apoia a autoconfiança do aluno; ● Estimula o aprender a aprender; ● Usa seus conhecimentos; ● Fórmula questões inteligentes e não dá explicações prontas; ● Avalia o processo de conteúdo; ● Facilitador da discussão; ● Fornece recursos didáticos em cada situação; ● Trabalha com conhecimentos prévios dos estudantes.

Fonte: Kodjaoglanian apud Gomes, Brito e Varela (2013).

Com a mediação do tutor, cada grupo formado para a resolução do problema deve participar de sessões tutoriais, as quais substituem as aulas tradicionais. Nesses encontros, os alunos compartilharão experiências e estudos realizados.

Souza e Dourado (2015, p. 189) afirmam que:

O professor tutor deve estar atento à formação dos grupos para perceber quando algum membro não está conseguindo participar, seja não se mostrando integrado ao grupo, seja não se mostrando interessado pela forma de trabalho. Diante dessa dificuldade, o professor tutor deverá buscar outras estratégias de integração desses alunos, tais como: verificar o motivo real do desinteresse pelo trabalho; mudar o aluno de grupo, entre outras.

Na técnica PBL, muda-se “o foco do ensino para a aprendizagem: do professor para o aluno, como centro do processo de aprendizagem” (SOUZA, 2016, p. 5). Ou seja, o professor atuará como tutor, ainda participará do processo de aprendizagem do aluno, porém, cada aluno será responsável por sua aprendizagem. Esse papel de orientador, tutor, facilitador na construção do conhecimento é um dos grandes desafios propostos na PBL, o Quadro 5 apresenta as principais diferenças entre a metodologia convencional e a PBL.

Quadro 5: Principais diferenças entre as metodologias de ensino

Metodologia Convencional	Metodologia PBL
Docente assume o papel de especialista ou autoridade formal.	Papel do docente é de facilitador, mediador, tutor ou consultor profissional.
Docentes trabalham isoladamente.	Trabalham em equipes que incluem outros membros da escola/universidade.
Docentes transmitem informações aos alunos.	Alunos responsabilizam-se pela aprendizagem e criam parceria com os colegas e professores.
Docentes organizam os conteúdos, em formas de palestras, com base no texto da disciplina.	Docentes concebem cursos baseados em problemas, com fraca estruturação, delegam autoridade e responsabilidade aos alunos e selecionam os conceitos que facilitam a transferência de conhecimento pelos alunos.
Docentes trabalham individualmente nas disciplinas.	Estrutura escolar flexível e oferece apoio aos docentes.
Alunos são vistos como receptores passivos de informações.	Docentes valorizam os conhecimentos prévios dos alunos, buscam encorajar a iniciativa dos alunos, e delegam as responsabilidades aos alunos.
Os alunos absorvem, transcrevem, memorizam, repetem informações para memorizar o conteúdo, tais como questionário e exames.	Docentes concebem cursos baseados em problemas com fraca estruturação, que prevêem em um papel para o aluno na aprendizagem.
Os alunos buscam a “resposta correta” para obter sucesso em uma prova.	Docentes desencorajam a “resposta correta” única, e ajudam os alunos a equacionarem os problemas, explorar as alternativas e a tomar decisões eficazes.
Avaliação de desempenho é somativa, e o instrutor é o único avaliador.	Os alunos avaliam suas próprias contribuições, além de outros membros do grupo como um todo.
Aula fundamentada na comunicação unilateral, informação é transmitida a um grupo de alunos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Alunos trabalham em grupos para resolver os problemas. ● Alunos adquirem e aplicam o conhecimento em contextos variados. ● Alunos encontram seus próprios recursos e informações, orientado pelos docentes. ● Alunos buscam conhecimentos e habilidades relevantes para sua futura prática profissional.

Fonte: Elaborado pelo autor com dados extraído de Ribeiro (2008).

No entanto, a aprendizagem envolve diversas situações em sala de aula e para que sua construção seja eficaz, faz-se necessário ser instituída a partir da reflexão sobre sua própria prática pedagógica. Dados esses aspectos, fica evidente a necessidade de capacitação do docente para atuar com a técnica PBL, mesmo aqueles docentes que já se utilizam da metodologia.

Como todo processo de aprendizagem, a PBL também tem etapas. De acordo com Leite e Esteves (2005) citados por Souza (2016, p. 8):

[...] a estrutura básica da ABP ocorre em quatro etapas: a primeira inicia com a escolha do contexto real da vida dos alunos para identificação do problema e a preparação e sistematização pelo professor dos materiais necessários à investigação. A segunda etapa segue com os alunos recebendo do professor o contexto problemático. Eles iniciam o processo de elaboração das questões problemas acerca do contexto que eles têm conhecimento prévio e que aprofundarão. Em seguida, passa-se a discussão dessas questões em grupo e com o professor tutor para, a partir daí, iniciar o planejamento da investigação para a resolução dos problemas. A terceira etapa é o processo de desenvolvimento da investigação transdisciplinar por meio dos diversos recursos disponibilizados pelo professor tutor. Os alunos nessa fase se apropriam das informações das várias áreas de conhecimentos implicadas no problema por meio de leitura crítica das informações, pesquisam na internet, discutem em grupo o material coletado e levantam as hipóteses de solução.

Após essa etapa, inicia-se a etapa da apresentação das soluções encontradas e avaliação da experiência por parte dos alunos.

Na última etapa, os alunos elaboram a síntese das discussões e reflexões, sistematizam as soluções encontradas para os problemas, preparam a apresentação para a turma e o professor tutor e promovem a autoavaliação do processo de aprendizagem que realizaram (LEITE; ESTEVES, 2005 apud SOUZA, 2016, p. 8).

Apresentadas as etapas, serão apresentados a seguir os tipos de avaliação existentes na aprendizagem PBL.

Em documento publicado pela Universidade Estadual de Londrina (UEL) (2020), uma avaliação em um currículo baseado na PBL tem duas finalidades: a avaliação da progressão do aluno, bem como a avaliação da qualidade dos trabalhos pedagógicos e didáticos desempenhados.

De acordo com Vasconcellos (1996), as avaliações no PBL estão divididas em modalidades:

- a) a avaliação modular, que avalia a qualidade do módulo temático;
- b) a avaliação progressiva, que avalia a progressão dos conhecimentos do aluno;
- c) a avaliação das habilidades, que avalia a o desempenho do aluno na realização das habilidades esperadas em sua série;

- d) por fim, a avaliação informal, que avalia o interesse, a conduta e a responsabilidade do aluno.

3.4.3 Sala de aula invertida (*flipped classroom*)

A inversão da sala de aula consiste, basicamente, em fazer em casa o que era feito em aula, por exemplo, atividades relacionadas à transmissão dos conhecimentos e, em aula, as atividades designadas a serem realizadas em casa, responsáveis pela assimilação do conhecimento, como resolver problemas e realizar trabalhos em grupo (BERGMANN; SAMS, 2018). Assim, a rotina da sala de aula é alterada e norteadada, a partir do conteúdo estudado previamente pelos alunos, em atividades extraclases.

Em uma visão mais prática, pode-se defini-la como um modelo de ensino onde a apresentação do conteúdo da disciplina é realizada através de vídeos gravados pelo professor e que ficam disponíveis aos alunos, normalmente utilizando-se de ferramentas da Internet para seu armazenamento. Desta forma, as atividades complementares propostas pelo professor, ou seja, as 'tarefas', são realizadas em sala de aula, em equipes, com o suporte deste. (COLENCI-TREVELIN; PEREIRA; OLIVEIRA NETO, 2013 apud OLIVEIRA, 2017, p. 21).

Para que tal inversão possa ser planejada sem prejuízo às partes interessadas, é importante discutir os momentos de ocorrência da transmissão e da assimilação dos conhecimentos e habilidades, apresentando exemplos de ações e atividades para ambos (BERGMANN; SAMS, 2018).

3.4.4 TBL (*Team-Based Learning*)

O *Team-Based Learning* (TBL) é uma estratégia educacional criada no final dos anos 1970, por Larry Michaelsen, com o objetivo de melhorar a aprendizagem e desenvolver habilidades de trabalho colaborativo, por meio de estratégias como o gerenciamento de equipes de aprendizagem, tarefas de preparação e aplicação de

conceitos, *feedback* constante e avaliação entre os pares. A proposta é que os estudantes tenham uma aprendizagem ativa (OLIVEIRA; ARAÚJO; VEIT, 2016).

Adotando-se a TBL, consegue-se proporcionar aos alunos um ambiente motivador e cooperativo, contribuindo para minimizar o desinteresse dos estudantes pelo tema da aula, objetivando que se sintam responsáveis pela própria aprendizagem e pela dos colegas (MITRE et al., 2018).

3.4.5 Estudo de Caso

O uso do estudo de caso tem sido uma estratégia de ensino considerada como humanística e problematizadora, contribui de modo positivo na formação acadêmica dos profissionais da saúde, permitindo ao aluno vivenciar momentos de discussões acerca do conhecimento teórico-prático, no planejamento da assistência e na avaliação dos resultados, estimulando a autonomia do aluno na tomada de decisões.

Dentre os diversos pesquisadores que discutem o estudo de caso, Stake (1995 apud BARTLETT; VAVRUS, 2017, p. 901) propõe o método de estudo de caso distinguindo-o em três tipos: o estudo de caso intrínseco, quando o investigador pretende compreender um caso particular; o instrumental, quando um caso é examinado para fornecer introspecção sobre um assunto, refinando uma teoria como instrumento para compreender outros fenômenos; e o coletivo, quando se estende a vários casos, para possibilitar a comparação e o conhecimento mais profundo sobre o fenômeno, população ou condição.

O estudo de caso, na maioria das vezes, se apresenta como uma estratégia eficaz, possibilitando ao aluno aplicar seus conhecimentos e avaliar as necessidades de aprendizagem sobre o tema, aprimorando suas habilidades nas resoluções dos problemas, promovendo seu pensamento e sua capacidade crítica em relação a eles, melhorando seu relacionamento interpessoal através do diálogo desenvolvido em aula (ALMEIDA, 2002).

Como toda estratégia de ensino, o estudo de caso também pode apresentar fragilidades dependendo da forma como for aplicado, trazendo como desvantagem o fato de seus dados estarem extremados na particularidade de um indivíduo, uma

instituição ou grupo, dificultando as inferências, não sendo possível testar hipóteses sobre o tema (ALMEIDA, 2002).

3.4.6 Portfólio

De acordo com Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009), o portfólio foi implantado nos Estados Unidos no início dos anos 90, com o objetivo de registrar e organizar o conteúdo aprendido pelos alunos.

Basicamente, o portfólio é o agrupamento organizado em pastas físicas ou virtuais dos trabalhos, tarefas e atividades realizadas pelo aluno no desenvolvimento de uma disciplina durante o período letivo. Esse agrupamento organizado possibilita ao aluno construir seu perfil acadêmico, refletindo sobre os temas estudados, os desafios e seu crescimento durante o processo de aprendizagem. Também pode ser usado como um arquivo de materiais de consulta, para que o aluno possa acessar, resgatando suas reflexões, situações vivenciadas, impressões sobre um tema. O Portfólio quando utilizado corretamente, torna-se um processo contínuo e dinâmico, e a partir disso, é possível fazer uma análise do conteúdo descrito, abandonando o conceito de avaliação quantitativa, conseqüentemente, se torna impossível uma avaliação homogênea da turma (OTRENTI et al., 2011)

Segundo Pernigotti e Saenger (2000), o portfólio apresenta vantagens sobre o método de avaliação tradicional, podendo ser utilizado em todos os níveis de ensino.

O portfólio muda os modelos tradicionais de avaliação, permitindo a integração do aluno com o professor, a interdisciplinaridade por meio da união de vários temas ao mesmo tempo, a avaliação do desenvolvimento aluno, estimulando a curiosidade, a autonomia e sua autoestima. O aluno seleciona o conteúdo sob orientação do professor, permitindo que ele entenda que não são apenas anotações como em um diário, mas como um arquivo dos seus interesses, comentários, críticas, reflexões, sugestões, avaliações durante o processo, podendo assim ser chamado de portfólio reflexivo (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009).

De acordo com Alves (2000), o importante não é o portfólio em si, mas o que o aluno pode aprender durante sua construção e registro das atividades e ações mais

significativas. A construção de um portfólio reflexivo permite atingir os quatro pilares da educação, conforme a Comissão Nacional da Educação da UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura: aprender a conhecer, aprender a conviver, aprender a fazer, aprender a ser.

3.4.7 *Peer Instruction*

A aprendizagem entre pares (*Peer Instruction*– PI) apoia-se em propiciar a interação entre os alunos no ambiente educacional, abordando os conceitos prévios, estimulando discussão e troca de informações, desenvolvendo habilidades com a escuta, o fazer e ensinar, enfatizando os processos e os resultados alcançados num ambiente colaborativo, intervindo nas relações do ambiente e na aprendizagem dos alunos (MAZUR, 2015). Ainda, segundo o autor, essa metodologia não se restringe a uma modalidade ou área de ensino, e possui flexibilidade no uso de ferramentas com o intuito de estimular uma discussão mais organizada entre os alunos, onde sentem-se à vontade para exporem suas dúvidas entre os pares, tendo o professor como mediador, em que, com abordagens simples, cria ambientes colaborativos aumentando o desempenho dos alunos.

No *Peer Instruction* é recomendado que o professor aplique um questionário antes da aplicação do método, para verificar quais seriam as expectativas dos alunos no processo de aprendizagem e, assim, possa adequar suas aulas a fim de envolver e motivar seus alunos já no início do processo. Segundo Guimarães (2016), a estratégia exige uma série de atitudes: 1. Estimular a participação do aluno (nas dimensões humanas: sensório-motor, afetivo-emocional, mental-cognitiva); 2. Respeitar a liberdade de escolha do aluno, possibilitando a consideração de múltiplos interesses e objetivos; 3. Valorizar a contextualização do conhecimento dando sentido de realidade e utilidade nas atividades desenvolvidas; 4. Estimular as atividades em grupos (trabalho em equipe); 5. Promover o uso de múltiplos recursos culturais, científicos, tecnológicos; 6. Promover a socialização do conhecimento e dos resultados obtidos.

A metodologia se aplica conforme descrito por Mazur (2015):

- Realizar uma série de apresentações curtas sobre os temas, seguidas de aplicação de questões curtas sobre eles;

- Os sujeitos são os professores e alunos envolvidos na coleta de dados e no método, ocorrendo durante o processo, com uso de 6 questionários fechados e um questionário final aberto para considerações pessoais de cada um dos sujeitos escolhidos;
- Inicialmente é dado um tempo para os alunos formularem suas respostas e em seguida discutirem entre si.

O processo inicial estimula os estudantes a pensarem com base nos seus argumentos, já o segundo permite que eles avaliem a sua compreensão do conceito, nesse momento o professor é incluído. Cada teste tem a duração de 20 minutos da seguinte forma: 1. Proposição da questão 2. Tempo para os estudantes pensarem; 3. Os estudantes convencem seus colegas (*Peer Instruction*) 4. Os estudantes anotam as repostas (opcional) 5. *Feedback* para o professor: registro das respostas 6. Explicação da resposta certa. Se a maioria dos estudantes acertar a resposta do teste, a aula evolui para um próximo tema, caso contrário, se a quantidade de alunos que acertarem, for pequena (menor ou igual a 30%), o tema é retomado de forma mais detalhada e, após a nova apresentação do tema, aplica-se um novo teste sobre o tema.

3.5 A importância da aplicação de Metodologias Ativas de Ensino na Educação em Saúde

A educação profissional passa por desafios quando defrontados com os dilemas sociais e individuais na formação profissional (LIBANEO, 2009). Sendo assim, considerando a constante evolução tecnológica aliada à expansão dos meios de comunicação e informação, as metodologias de ensino requerem uma revisão, com o intuito de encarar tais desafios.

Silva et.al. (2009) mencionam que novos desafios são necessários nos ambientes educacionais da atualidade, e para atender as demandas geradas por esse novo cenário, há necessidade de mudanças na educação de profissionais.

A aprendizagem tradicional que vinha sendo aplicada desde os primórdios trazia consigo muitos problemas. Falta de envolvimento do aluno perante a disciplina,

falta de atenção ao que estava sendo passado. Porém, os problemas que mais se destacavam eram a falta de integração entre as disciplinas (disciplinas base e específicas), e a excessiva autonomia do docente frente à sua disciplina.

Como bem explana Oliveira (2018), deve-se considerar que a concepção ampliada de saúde, que foi adotada pela Constituição, bem como o entendimento de que, para assegurar o usufruto de tal direito, se teria que exigir do Estado a implementação de políticas sociais e econômicas voltadas à redução dos riscos de doenças e de outros agravos, isso faria com que surgisse a necessidade de se ampliar o espectro das políticas públicas relativas à saúde.

De igual modo, ainda seguindo apontamentos de Oliveira (2018) em sua obra, seria necessário ampliar a interlocução com outros setores, para que as políticas de saúde pudessem, efetivamente, cumprir com os seus objetivos junto à população.

Desse modo, é possível que se afirme que, tanto as políticas públicas setoriais como o debate político apresentam na história recente, elementos relacionados ao processo de reconfiguração de atividades governamentais relativas à saúde, especialmente no que tange à implementação, organização e financiamento do SUS, bem como aos limites e possibilidades da efetivação de diretrizes e princípios constitucionais em toda a sua extensão (BOUSQUAT; TANAKA, 2014).

De todo modo, estudos mostram que a questão federativa tem sido um elemento crucial na história da política de saúde no Brasil. No entanto, a partir da Constituição Federal de 1988, outros desafios são impostos à ação estatal em saúde (MACHADO; PALOTTI, 2015).

A implementação de um sistema nacional e unificado de saúde (SUS) foi condicionada por um novo contexto federativo, caracterizado pela democratização e reconciliação de recursos políticos e fiscais do executivo federal, compartilhamento de funções governamentais, o estímulo à descentralização, seguindo-se na esteira da conformação de sistemas de políticas públicas (MACHADO; PALOTTI, 2015).

Na política de saúde, desde os anos 90, foram desenvolvidos mecanismos de indução e de coordenação que permitiram aos Estados e Municípios aderirem às diretrizes nacionais, definirem o papel dos governos subnacionais e fortalecerem a regulamentação federal. As estratégias que foram adotadas também favoreceram a disseminação das regras que foram estabelecidas a nível estadual e federal, a

formalização de acordos intergovernamentais e a configuração dos espaços de negociação federativa (MACHADO; PALOTTI, 2015).

Nesse contexto, de acordo com Oliveira (2018), as relações intergovernamentais e o acordo federativo podem ser analisados como variáveis essenciais para se compreender as políticas públicas específicas implementadas na área da saúde, especialmente as que abrangem uma perspectiva descentralizada do governo.

Para o autor, a análise das políticas públicas de saúde está pautada em uma perspectiva que reconhece a importância da compreensão do conceito de saúde historicamente construído na sociedade brasileira, caracterizado, em certo período, pelo modelo curativo, que se centrava nas especialidades e na assistência médica, tendo o hospital como referência (OLIVEIRA, 2018).

O fato é que, a partir das experiências que foram relatadas, tem-se que as transformações que foram produzidas pelo conhecimento tecnológico, científico e humano, considerando também experiências empíricas eficientes e saberes populares, não foram suficientes para romper o modelo biologicista, caracteristicamente de mercado até então estabelecido.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de Pesquisa

A metodologia utilizada no presente trabalho permite classificar a pesquisa como Estudo de Caso, que se baseará em levantamento documental para a análise dos dados.

O Estudo de Caso, segundo Yin (2010), é um método de pesquisa originado na Medicina, mas que, atualmente, é uma das principais modalidades adotadas para pesquisas qualitativas no campo das ciências sociais e humanas. Trata-se, conforme o autor, de uma investigação empírica que busca investigar em profundidade um fenômeno contemporâneo, considerando, também, o seu contexto de vida real, principalmente quando não se tem bem estabelecidos os limites entre o contexto e o fenômeno estudado. De acordo com Lakatos e Marconi (2011, p. 274), é esse o tipo de pesquisa que se refere “[...] ao levantamento com mais profundidade de determinado caso ou grupo humano sob todos os seus aspectos”.

Conforme Yin (2010), o estudo de caso deve ser conduzido considerando três fases: a primeira de eleição do referencial teórico que dará suporte à análise, a seleção dos casos e o desenvolvimento de protocolos para se proceder à coleta de dados; a segunda de condução efetiva do estudo de caso, apresentando os dados coletados e sua respectiva análise, elaborando na sequência o relatório do caso; e a terceira, de análise dos dados levantados à luz do embasamento teórico reunido na primeira fase, interpretando-se os resultados.

Para este trabalho, o protocolo elaborado, a partir das concepções de Yin (2010), contempla a adoção do procedimento de análise documental para coleta dos dados. Para tanto, serão analisados os planos de ensino docente de 2017 a 2019 de uma Instituição de Ensino Universitário localizada na cidade de São Paulo, consistindo esses, pois, nas fontes de evidências. Trata-se, pois, de um estudo de caso único, cuja natureza das informações colhidas, de acordo com Yin (2010), é explanatória. Os dados coletados nos planos de ensino foram compilados na planilha padrão, elaborada no Microsoft Excel®, disponibilizada no Anexo I.

Já a pesquisa documental, segundo Helder (2006, p. 1-2), é aquela que se vale “[...] de documentos originais, que ainda não receberam tratamento analítico por nenhum autor. [...] é uma das técnicas decisivas para a pesquisa em ciências sociais e humanas”. Assim, pode-se dizer que a pesquisa documental é aquela em que os dados obtidos são estritamente provenientes de documentos, com o objetivo de extrair informações neles contidas, a fim de compreender um fenômeno. Trata-se, de acordo com Flick (2009), de um procedimento que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos, sendo caracterizada como documental a pesquisa de quem tem essa como a única abordagem qualitativa, sendo usada como método autônomo.

Assim, como ocorre com outros tipos de pesquisa, a pesquisa propõe-se a produzir novos conhecimentos, criar novas formas de compreender os fenômenos e dar a conhecer a forma como estes têm sido desenvolvidos. Contudo, deve-se concebê-la como sendo um método de coleta de dados que elimina, ao menos em parte, a eventualidade de qualquer influência – presença ou intervenção do pesquisador – do conjunto das interações, acontecimentos ou comportamentos pesquisados, anulando a possibilidade de reação do sujeito à operação de medida (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009).

Segundo Silva et al. (2009), a pesquisa documental, enquanto método de investigação da realidade social, não traz uma única concepção filosófica de pesquisa, pode ser utilizada tanto nas abordagens de natureza positivista como também naquelas de caráter compreensivo, com enfoque mais crítico. Essa característica, segundo os autores, toma corpo de acordo com o referencial teórico que nutre o pensamento do pesquisador, pois, não só os documentos escolhidos, mas a análise deles deve responder às questões da pesquisa, exigindo do pesquisador uma capacidade reflexiva e criativa não só na forma como compreende o problema, mas nas relações que consegue estabelecer entre este e seu contexto, no modo como elabora suas conclusões e como as comunica. Todo esse percurso está marcado pela concepção epistemológica a qual se filia o investigador.

Quanto aos fins, é possível considerar que se está diante de uma pesquisa com características de pesquisa exploratória, considerando que esse é o tipo de estudo que “[...] visa prover o pesquisador de um maior conhecimento sobre o tema

ou problema de pesquisa em perspectiva” (MATTAR, 1993, p.86). Nesse mesmo sentido, cite-se Gil (2010), que assim dispõe:

As pesquisas exploratórias têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Seu planejamento tende a ser bastante flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado. Pode-se afirmar que a maioria das pesquisas realizadas com propósitos acadêmicos, pelo menos num primeiro momento, assume o caráter de pesquisa exploratória, pois neste momento é pouco provável que o pesquisador tenha uma definição clara do que irá investigar (GIL, 2010, p. 27).

Em relação à abordagem do problema, pode-se considerar que se está diante de uma pesquisa qualitativa, tendo em vista ser esse o tipo de abordagem em que se considera a existência de uma relação dinâmica entre o sujeito e o mundo real, que não pode ser expresso em número (MINAYO, 2010).

4.2 Procedimento para Coleta de Dados

A coleta de dados foi feita a partir dos currículos Lattes e planos de ensino docente que atuaram no curso de Tecnologia em Radiologia de uma instituição de ensino, no período de 2017 a 2019, sendo os resultados compilados na planilha padrão disponibilizada no Anexo I, que conta com as seguintes colunas para organização dos dados: disciplina, modalidade, ano, semestre letivo, período, Estudo de Caso, Simulação, Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), Sala de aula invertida (*Flipped Classroom*) e TBL.

4.3 Procedimentos para Análise dos Dados

A técnica utilizada para análise dos dados nessa dissertação é a análise de documentos. Segundo Lüdke e André (1986), a análise documental, entendida como uma série de operações, visa estudar e analisar um ou vários documentos na busca de identificar informações factuais nos mesmos; descobrir as circunstâncias sociais,

econômicas e ecológicas com as quais podem estar relacionados, atendo-se sempre às questões de interesse. Conforme os autores, essa análise é constituída pelas etapas de escolha e recolha dos documentos e de posterior análise. São estabelecidos procedimentos metodológicos a serem seguidos na análise que são: a caracterização de documento, a codificação, os registros, a categorização.

No contexto da pesquisa qualitativa, a análise documental constitui um método importante seja complementando informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema (CELLARD, 2008). Assim, o pesquisador irá extrair os elementos informativos de um documento original a fim de expressar seu conteúdo de forma abreviada, resultando na conversão de um documento primário em documento secundário.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados os currículos Lattes e os Planos de Aula dos professores que atuaram no curso de Tecnologia em Radiologia, durante os anos de 2017, 2018 e 2019. Neste período, 13 (treze) professores ministraram aula no curso, tanto nas disciplinas presenciais, quanto nas disciplinas da modalidade EAD. Entretanto, ressalta-se que houve algumas saídas de professores e trocas de titularidade nas disciplinas no período.

Foram analisadas 44 disciplinas (Anexo II), e desconsiderada uma, Estágio Supervisionado, pois não se aplica ao estudo, sendo elas: Anatomia Humana, Conceito de Ultrassom, Técnicas Radiológicas: Cabeça, Pescoço e Tronco, Eletiva – Patologias em Imagens Radiológicas, Gestão da Qualidade em Radiologia, Protocolos de Tomografia Computadorizada, Radiologia Odontológica, Radiologia Veterinária, Anatomia Radiológica, Exames especializados e Hemodinâmica, Informática Aplicada, Fisiopatologia em Radiologia, Didática Aplicada e Radioterapia).

Em 2017 verificou-se que houve previsão do uso de Metodologias Ativas Diversas em 14 disciplinas, todas em modalidade presencial, no primeiro e segundo ano letivo. Ressalta-se que essa mesma configuração foi mantida nos anos de 2018 e 2019, conforme exposto nos quadros 6, 7 e 8.

Quadro 6: Estudo de Caso em 2017

DISCIPLINA	2017					Uso de Estratégias de Metodologia(s) Ativa(s)				
	Professor	Modalidade	Ano	Semestre letivo	Período	Estudo de Caso/Estudo Dirigido	Simulação(ões)	Aprendizagem Baseada em Problema - PBL	Sala de aula invertida/Flipped Classroom	Aprendizagem Baseada em Equipes - TBL
Anatomia Humana	C.X.S.	Presencial	2017	1º	1º/2º	X	O	O	O	O
Conceito de Ultrassom	R.S.F.	Presencial	2017	1º	3º/4º	X	O	O	O	O
Técnicas Radiológicas: Cabeça, Pescoço e Tronco	O.M.B.	Presencial	2017	1º	3º/4º	X	X	O	O	O
Eletiva - Patologias em Imagens Radiológicas	R.S.S.	Presencial	2017	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Gestão da Qualidade em Radiologia	M.I.T.	Presencial	2017	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Protocolos de Tomografia Computadorizada	R.P.R.	Presencial	2017	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Radiologia Odontológica	A.S.	Presencial	2017	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Radiologia Veterinária	A.S.	Presencial	2017	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Anatomia Radiológica	C.X.S.	Presencial	2017	2º	1º/2º	X	O	O	O	O
Exames especializados e Hemodinâmica	A.S.	Presencial	2017	2º	1º/2º	X	O	O	O	O
Informática Aplicada	J.C.B.L.	Presencial	2017	2º	1º/2º	X	O	O	O	O
Fisiopatologia em Radiologia	A.S.	Presencial	2017	2º	3º/4º	X	O	O	O	O
Didática Aplicada	R.S.F.	Presencial	2017	2º	5º/6º	X	O	O	O	O
Radioterapia	R.S.F.	Presencial	2017	2º	5º/6º	X	O	O	O	O

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 7: Estudo de Caso em 2018

2018						Uso de Estratégias de Metodologia(s) Ativa(s)				
DISCIPLINA	Professor	Modalidade	Ano	Semestre letivo	Período	Estudo de Caso	Simulação(ões)	Aprendizagem Baseada em Problema - PBL	Sala de aula invertida/Flipped Classroom	Aprendizagem Baseada em Equipes - TBL
Anatomia Humana	R.S.S.	Presencial	2018	1º	1º/2º	X	O	O	O	O
Conceito de Ultrassom	R.S.F.	Presencial	2018	1º	3º/4º	X	O	O	O	O
Técnicas Radiológicas: Cabeça, Pescoço e Tronco	O.M.B.	Presencial	2018	1º	3º/4º	X	X	O	O	O
Eletiva - Patologias em Imagens Radiológicas	R.S.S.	Presencial	2018	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Gestão da Qualidade em	M.I.T.	Presencial	2018	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Protocolos de Tomografia Computadorizada	R.P.R.	Presencial	2018	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Radiologia Odontológica	O.M.B.	Presencial	2018	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Radiologia Veterinária	O.M.B.	Presencial	2018	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Anatomia Radiológica	C.X.S.	Presencial	2018	2º	1º/2º	X	O	O	O	O
Exames especializados e	R.S.S.	Presencial	2018	2º	1º/2º	X	O	O	O	O
Informática Aplicada	R.S.F.	Presencial	2018	2º	1º/2º	X	O	O	O	O
Fisiopatologia em Radiologia	C.X.S.	Presencial	2018	2º	3º/4º	X	O	O	O	O
Didática Aplicada	R.S.F.	Presencial	2018	2º	5º/6º	X	O	O	O	O
Radioterapia	R.S.F.	Presencial	2018	2º	5º/6º	X	O	O	O	O

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 8: Estudo de Caso em 2019

2019						Uso de Estratégias de Metodologia(s) Ativa(s)				
DISCIPLINA	Professor	Modalidade	Ano	Semestre letivo	Período	Estudo de Caso/Estudo Dirigido	Simulação(ões)	Aprendizagem Baseada em Problema - PBL	Sala de aula invertida/Flipped Classroom	Aprendizagem Baseada em Equipes - TBL
Anatomia Humana	R.S.S.	Presencial	2019	1º	1º/2º	X	O	O	O	O
Conceito de Ultrassom	R.S.F.	Presencial	2019	1º	3º/4º	X	O	O	O	O
Técnicas Radiológicas: Cabeça, Pescoço e Tronco	O.M.B.	Presencial	2019	1º	3º/4º	X	X	O	O	O
Eletiva - Integração das Especialidades em Diagnóstico por Imagem	R.S.S.	Presencial	2019	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Radiologia	M.I.T.	Presencial	2019	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Protocolos de Tomografia Computadorizada	R.A.S.S.	Presencial	2019	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Radiologia Odontológica	O.M.B.	Presencial	2019	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Radiologia Veterinária	O.M.B.	Presencial	2019	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Anatomia Radiológica	R.A.S.S.	Presencial	2019	2º	1º/2º	X	O	O	O	O
Hemodinâmica	R.S.S.	Presencial	2019	2º	1º/2º	X	O	O	O	O
Informática Aplicada	O.M.B.	Presencial	2019	2º	1º/2º	X	O	O	O	O
Fisiopatologia em Radiologia	C.X.S.	Presencial	2019	2º	3º/4º	X	O	O	O	O
Didática Aplicada	A.B.N.	Presencial	2019	2º	5º/6º	X	O	O	O	O
Radioterapia	R.S.F.	Presencial	2019	2º	5º/6º	X	O	O	O	O

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os resultados corroboram com os encontrados na literatura (GOMES et al., 2010; CARRARO et al., 2011; COSTA et al., 2015; FARIAS; MARTIN; CRISTO, 2015; FREITAS et al., 2015; COLARES; OLIVEIRA, 2018), que relatam a importância da educação continuada para as instituições de ensino em relação à adoção de metodologias ativas no processo de formação de profissionais da área da saúde, no geral, quer em âmbito de graduação, ou técnico.

Gomes et al. (2010) ao comentarem essa questão, sustentam que a adoção de metodologias ativas se faz necessária, sobretudo considerando-se o atual contexto socioeconômico vivenciado, em que transformações sociais estão ocorrendo com velocidade tal que as instituições educacionais necessitam, nos mais diversos níveis de ensino, adotar novas estratégias para prover a formação do alunado. Conforme os autores, tal mudança é necessária para preparar o aluno para atuação em uma nova

realidade, que exige dele o desenvolvimento de competências tecnológicas e sociais, o que se torna possível a partir da adoção de formas inovadoras de ensino em sala de aula.

Essa concepção, de acordo com Carraro et al. (2011), contraria a prática verificada nas metodologias tradicionais de ensino, que focam na reprodução simples do conhecimento, pondo o docente como aquele que detém os conteúdos, cujo papel se restringe a repassá-los para os alunos, sem a preocupação de formar indivíduos críticos e reflexivos para o mundo. Segundo Costa et al. (2015), nas metodologias tradicionais o que se tem é um estímulo à atuação receptiva e passiva, com enaltecimento da repetição e memorização dos conteúdos, quando o certo seria, para se obter uma aprendizagem significativa, que se deixasse para o aluno a construção de seu próprio conhecimento.

Especificamente, a metodologia de simulação foi prevista em 2 disciplinas (4,65% do total), Técnicas Radiológicas: Cabeça, Pescoço e Tronco, e Técnicas Radiológicas: MMSS e MMII, sendo que a primeira trabalha com Estudo de Caso. Todas de forma presencial, executadas nos 1º e 2º semestres. Entretanto, apesar de os professores não possuírem formação técnica para a metodologia de Simulação, possivelmente eles se mantêm informados quanto à necessidade de aplicar tal metodologia em suas aulas.

Ressalta-se que nas aulas das disciplinas citadas utiliza-se para aplicação de conteúdo os Modelos Phantom, um simulador que pode ser usado para aprimorar técnicas radiológicas e treinamento e aprimoramento de estudantes e profissionais em imagens médicas. Assim, a simulação faz parte do conteúdo pedagógico.

É possível observar nos quadros 9, 10 e 11 que a estratégia de simulação esteve presente nas aulas nos três períodos analisados, referentes aos anos de 2017, 2018 e 2019, nas disciplinas de técnicas Radiológicas: Cabeça, Pescoço e Tronco e Técnicas Radiológicas MMSS e MMII.

Quadro 9: Aplicação da Metodologia de Simulação durante o ano letivo de 2017

2017						Uso de Estratégias de Metodologia(s) Ativa(s)				
DISCIPLINA	Professor	Modalidade	Ano	Semestre letivo	Período	Estudo de Caso/Estudo Dirigido	Simulação(ões)	Aprendizagem Baseada em Problema - PBL	Sala de aula invertida/Flipped Classroom	Aprendizagem Baseada em Equipes - TBL
Técnicas Radiológicas: Cabeça, Pescoço e Tronco	O.M.B.	Presencial	2017	1º	3º/4º	X	X	O	O	O
Técnicas Radiológicas: MMSS e MMII	O.M.B.	Presencial	2017	2º	1º/2º	O	X	O	O	O

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 10: Aplicação da Metodologia de Simulação durante o ano letivo de 2018

2018						Uso de Estratégias de Metodologia(s) Ativa(s)				
DISCIPLINA	Professor	Modalidade	Ano	Semestre letivo	Período	Estudo de Caso/Estudo Dirigido	Simulação(ões)	Aprendizagem Baseada em Problema - PBL	Sala de aula invertida/Flipped Classroom	Aprendizagem Baseada em Equipes - TBL
Técnicas Radiológicas: Cabeça, Pescoço e Tronco	O.M.B.	Presencial	2018	1º	3º/4º	X	X	O	O	O
Técnicas Radiológicas: MMSS e MMII	O.M.B.	Presencial	2018	2º	1º/2º	O	X	O	O	O

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 11: Aplicação da Metodologia de Simulação durante o ano letivo de 2019

2019						Uso de Estratégias de Metodologia(s) Ativa(s)				
DISCIPLINA	Professor	Modalidade	Ano	Semestre letivo	Período	Estudo de Caso/Estudo Dirigido	Simulação(ões)	Aprendizagem Baseada em Problema - PBL	Sala de aula invertida/Flipped Classroom	Aprendizagem Baseada em Equipes - TBL
Técnicas Radiológicas: Cabeça, Pescoço e Tronco	O.M.B.	Presencial	2019	1º	3º/4º	X	X	O	O	O
Técnicas Radiológicas: MMSS e MMII	O.M.B.	Presencial	2019	2º	1º/2º	O	X	O	O	O

Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se nos quadros 12, 13 e 14 que os resultados se repetem identicamente, a Aprendizagem Baseada em Problemas é aplicada em duas disciplinas (4,65% do total), Psicologia da Saúde e Ética, Cidadania e Sustentabilidade. A primeira segue presencial, já na segunda é na modalidade EAD e possui conteúdo pragmático com PBL para a resolução dos mesmos.

Quadro 12: Aplicação da metodologia de SPP no ano letivo de 2017

2017						Uso de Estratégias de Metodologia(s) Ativa(s)				
DISCIPLINA	Professor	Modalidade	Ano	Semestre letivo	Período	Estudo de Caso/Estudo Dirigido	Simulação(ões)	Aprendizagem Baseada em Problema - PBL	Sala de aula invertida/Flipped Classroom	Aprendizagem Baseada em Equipes - TBL
Ética, Cidadania e Sustentabilidade	C.A.L.	EAD	2017	2º	1º/2º	O	O	X	O	O
Psicologia da Saúde	C.A.L.	Presencial	2017	2º	1º/2º	O	O	X	O	O

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 13: Aplicação da metodologia de SPP no ano letivo de 2018

2018						Uso de Estratégias de Metodologia(s) Ativa(s)				
DISCIPLINA	Professor	Modalidade	Ano	Semestre letivo	Período	Estudo de Caso/Estudo Dirigido	Simulação(ões)	Aprendizagem Baseada em Problema - PBL	Sala de aula invertida/Flipped Classroom	Aprendizagem Baseada em Equipes - TBL
Ética, Cidadania e Sustentabilidade	C.A.L.	EAD	2017	2º	1º/2º	O	O	X	O	O
Psicologia da Saúde	C.A.L.	Presencial	2017	2º	1º/2º	O	O	X	O	O

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 14: Aplicação da metodologia de SPP no ano letivo de 2019

2019						Uso de Estratégias de Metodologia(s) Ativa(s)				
DISCIPLINA	Professor	Modalidade	Ano	Semestre letivo	Período	Estudo de Caso/Estudo Dirigido	Simulação(ões)	Aprendizagem Baseada em Problema - PBL	Sala de aula invertida/Flipped Classroom	Aprendizagem Baseada em Equipes - TBL
Ética, Cidadania e Sustentabilidade	C.A.L.	EAD	2019	2º	1º/2º	O	O	X	O	O
Psicologia da Saúde	C.A.L.	Presencial	2019	2º	1º/2º	O	O	X	O	O

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme a análise que se pôde realizar, dos planos de trabalho e estrutura curricular disponibilizados pela instituição de ensino estudada, o que se tem é que, em relação ao curso de Tecnologia em Radiologia, o modelo educacional adotado

prioriza elementos da metodologia tradicional, fazendo muito pouco uso de metodologias ativas em seu desenvolvimento. Conforme Farias, Martin e Cristo (2015), o perigo de assim agir está na formação de um profissional desconectado da prática, que apreende somente o conteúdo teórico sem, contudo, conseguir relacioná-lo ao dia a dia da profissão, produzindo modos de agir mecanizados.

Nesse mesmo sentido, Freitas et al. (2015) lecionam que, na educação em saúde, o uso de metodologias ativas contribui para a formação de um tipo de profissional alinhado com os objetivos norteadores do SUS, na medida em que incentivam o desenvolvimento de um senso inovador, proativo, crítico, íntegro, extrapolando os limites do ensino meramente técnico verificado na metodologia tradicional.

Foi possível observar que os professores que aplicam as Metodologias Ativas não possuem formação técnica para tal, entretanto, possivelmente são leitores ativos de novos métodos que tornem suas aulas mais dinâmicas e inovadoras.

Quadro 15: Análise dos currículos Lattes dos professores do curso de Tecnologia em Radiologia

Análise dos currículos Lattes dos professores do curso de Tecnologia em Radiologia								
Professor	Titulação					Cursos Complementares em Metodologias Ativas ou Estratégias de ensino		
	Pós-Doutorado	Doutorado	Mestrado	Especialização	Graduação	Título	Carga Horária	Ano
A.S.				X				
A.B.N.		X						
C.X.S.			X			Metodologias Ativas do Processo Ensino Aprendizagem	8h	2008
C.A.L.			X					
J.C.B.L.			X					
M.I.T.	X					Fundamentos, Estratégias e Métodos de Aprendizagem Ativa	30H	2016
O.M.B.			X					
R.P.R.			X					
R.S.F.			X					
R.A.S.S.				X				
R.S.S.			X			Estratégia e Metodologia de Ensino	2h	2019
S.P.C.		X						
V.F.R.			X					

Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se que dos treze profissionais, um, M.I.T, é Pós-doutorado, realizou curso complementar em Fundamentos, Estratégias e Métodos de Ensino Aprendizagem ativa, com carga horária de 30 horas, no ano de 2016. Dois deles têm doutorado, mas não possuem formação em Metodologias Ativas de Aprendizagem.

Desses treze profissionais, oito deles tem formação em Mestrado e dois com formação complementar em Metodologias Ativas de Aprendizagem. C.X.S. no ano de 2008 fez curso complementar em Metodologias Ativas do Processo de Ensino Aprendizagem, com carga horária de 8 horas; e R.S.S. que realizou o curso complementar em Estratégia e Metodologia de Ensino, no ano de 2019, com carga horária de 2 horas.

O espaço e o tempo da formação continuada devem ser revisitados na perspectiva de uma releitura das atuais práticas educacionais, objetivando a aprendizagem integral dos estudantes. Se por um lado a escola reproduz a sociedade, por outro, ela também participa da transformação do indivíduo, sejam professores ou estudantes.

O processo de aprendizado em que estão imersos, tanto o docente quanto o discente, deve ser compreendido como um caminho interminável e constantemente autodirigido. Tal característica traz luz a uma nova forma de interpretar a questão, restando admitir que o docente seja o único responsável pela sua formação.

Conforme Freire (2007), a educação é um processo permanente, pois não existem seres que nascem educados, todos estão se educando ao longo da vida. A partir das ideias de Freire, constata-se que o processo de educação é contínuo, uma vez que as pessoas estão construindo conhecimento a todo o momento, e nesse processo constrói suas histórias ao longo de suas trajetórias de vida. Nessa perspectiva, entende-se que educar não é um simples ato de transmitir ou receber conhecimentos, mas sim uma construção de saberes, que capacita o sujeito para que ele interprete o mundo. Com isso, Freire (2007) mostra que educar é um processo de formação humana que se ajusta às demandas sociais, coletivas e individuais.

Para Colares e Oliveira (2018), a formação profissional em saúde, pelas características que apresenta, enseja a adoção de metodologias diferenciadas, que promovam o desenvolvimento nos alunos, da necessidade de ultrapassar o conhecimento meramente teórico, fomentando neles a constatação de que se está diante de um mundo com redes interligadas de forma dinâmica e em transformação constante. Contudo, como bem explicam os autores, é preciso também desenvolver nos docentes o desejo por mudar o direcionamento do processo de ensino-aprendizagem baseado nos moldes da metodologia tradicional, contribuindo, desse

modo, para a reconstrução do papel social das instituições de ensino na formação de profissionais para o mercado de trabalho.

Nesse sentido, Farias, Martin e Cristo (2015) relembram que, para que o processo de desenvolvimento de novas habilidades e competências seja exitoso na formação de profissionais em saúde é preciso, inicialmente, que se busque fomentar, no corpo docente, a iniciativa e motivação do professor em contribuir para as mudanças que se deseja ver no processo de ensino-aprendizagem.

A isso, Colares e Oliveira (2018) denominam corresponsabilidade na apreensão de conhecimento, ao afirmarem que, embora a veia norteadora do uso de metodologias ativas seja guiada pela autoformação do conhecimento pelos próprios alunos, atribuindo-lhes o protagonismo nesse processo, o docente também desempenha importante papel, na medida em que a ele se atribui a função de orientar o alunado nesse caminho.

6 PRODUTO EDUCACIONAL – PROPOSTA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA EM ESTRATÉGIAS DE ENSINO COM O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA PROFESSORES DO CURSO DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA

6.1 Resumo da Proposta

Esta proposta tem como foco os educadores (professores) que atuam num curso de Tecnologia em Radiologia.

Ele é o resultado do trabalho de conclusão do curso de Programa de Pós-graduação em Saúde da Universidade Municipal de São Caetano do Sul, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre Profissional em Inovação no Ensino Superior em Saúde.

O material foi produzido a partir de um estudo de caso de um curso de graduação de Tecnologia em Radiologia, intitulado de “Uso das Metodologias Ativas de Aprendizagem em um curso de Tecnologia em Radiologia: Um estudo de caso”.

Importante ressaltar que, a Lei nº 7.394/1985 regulamentou a profissão de Técnico em Radiologia. A referida Lei exige como condição para o exercício profissional, a conclusão do Ensino Médio e a obtenção de diploma de Técnico em Radiologia. Essa Lei foi regulamentada pelo Decreto nº 92.790/1986, o qual também regulamentou o exercício legal dos profissionais em Radiologia. Em 4 de junho de 1987, foi criado o Conselho Nacional de Técnicos em Radiologia (CONTER), com a finalidade de fiscalizar o exercício legal dos profissionais da Radiologia, como profissão regulamentada (BRASIL, 2018).

Nesse cenário, a capacitação tem o propósito de auxiliar os professores a conhecerem algumas estratégias denominadas por Metodologias Ativas aplicadas em cenários de aprendizagem, que podem ser aplicadas no desenvolvimento das disciplinas, lembrando que esse documento pode ser utilizado como norteador, não obrigando o professor segui-lo à risca, podendo inclusive, promover alterações no desenvolvimento das disciplinas do curso de Tecnologia em Radiologia.

6.2 Justificativa

O ensino na saúde, nas últimas décadas, vem passando por um processo de ampla rediscussão, com o objetivo de formar o profissional com possibilidades de agir na resolução dos problemas de saúde dos indivíduos e da coletividade (BRASIL, 2001). Os modelos de ensino tradicionais levam o aluno a uma postura quase sempre passiva, ou seja, sem a oportunidade de demonstrar suas opiniões, interesses e de repassar seus saberes também para o docente, através de uma comunicação mútua.

Assim, para integrar teoria e prática, serviço e ensino, as propostas metodológicas usadas na formação dos profissionais da saúde devem ser repensadas, tornando-se premente uma abordagem ampliada e integrada dos currículos, priorizando a formação de competências e o estímulo à utilização de metodologias ativas de aprendizagem, criando profissionais com ampla visão do homem (MITRE et al., 2008).

De acordo com Oliveira (2009), estratégias de ensino e de aprendizagem, ferramentas de ensino, recursos para o processo ensino e aprendizagem, métodos de ensino, tecnologia educacional ou técnicas pedagógicas são termos que descrevem o conjunto de métodos e técnicas que são utilizados a fim de que o processo de ensino e de aprendizagem se realize com êxito.

As novas metodologias ou metodologias inovadoras são descritas por Berbel (1998), como tendo base nos princípios do método científico, no qual os estudantes aprendem a aprender em um ensino integrado e integrador dos conteúdos das diferentes áreas envolvidas, em que precisa mobilizar seus conhecimentos para solucionar problemas contextualizados na realidade da sua futura profissão. De acordo com apontamentos feitos pelo autor, cabe ao professor atuar como guia no planejamento e na seleção das melhores estratégias para atingir os objetivos de aprendizado, orientar a execução e, por fim, a verificação do alcance dos objetivos propostos.

6.3 Objetivo

Desenvolver competências e habilidades no processo de ensino-aprendizagem, utilizando-se de estratégias críticas (Metodologias Ativas) no saber-fazer dos docentes que atuam nas aulas de formação tecnológica em Radiologia.

6.4 Metodologia de Trabalho

Metodologia de trabalho: Oficinas Pedagógicas (Debates, aulas dialogadas, atividades práticas e teóricas, jogos, dinâmicas, metodologias pedagógicas centradas no aluno e recursos digitais.).

Desenvolver atividades planejadas para serem implementadas junto aos alunos, contemplando estratégias inovadoras de ensino, valorizando a prática de trabalho por projetos de aprendizagem para desenvolvimento de diferentes competências e habilidades.

Serão utilizados recursos digitais e tecnológicos nas oficinas. Sempre em grupo.

Discutir e saber organizar as estratégias de Metodologias Ativas de Aprendizagem.

6.5 Matriz curricular

Quadro 16: Apresentação Matriz Curricular

Disciplina	Ementa	CH
Encontro 1 – Metodologias ativas	Metodologias ativas, conceitos, importância e utilização.	08h
Encontro 2 – Aplicação de conceitos	Dinâmica em grupo, técnicas de aplicação.	08h
Encontro 3 - Práticas Docentes e Planejamento	Uso das metodologias ativas em sala de aula, experiências, execução, consultoria, intervenção, planejamento.	08h
Encontro 4 – Atividades on-line	Aplicação prática de Metodologias Ativas e Dinâmicas em grupo.	08h
Encontro 5 – Avaliação	Autoavaliação e reflexão da prática.	08h
Total de carga horária		40h

Fonte: Elaborado pelo autor

6.6 Conteúdo do Treinamento

6.6.1 Primeiro encontro

Quadro 17: Primeiro Encontro com a Turma

HORÁRIO	ATIVIDADE	OBSERVAÇÕES
08h	Boas-vindas	Refletir sobre a importância de ouvir o outro. Criar as primeiras conexões do grupo.
08h30	Dinâmica de entrosamento	Entrosar o grupo, estabelecer vínculos, conhecer melhor os colegas. Forma-se um círculo com todos os participantes, com uma bola, jogando de um para outro, o coordenador inicia explicando a dinâmica. Cada um que receber a bola irá falar seu nome e por que se tornou professor.
09h	Bate-papo	Analisar as expectativas do grupo quanto ao curso; perceber o público-alvo, seus anseios, necessidades e dúvidas.
09h30	Slides sobre Interdisciplinaridade e Projetos para divisão de Grupos	Explicação dialogada breve sobre o tema.
10h	Slide Metodologias Ativas. Dinâmica para divisão de grupos	Objetivo, ementa, fundamentos, características e passo a passo das metodologias.
10h30	Debate sobre Metodologias Ativas	- O que são metodologias ativas? - O que você já fez em sala de aula que considera metodologia ativa? - Quais os entraves para utilizar as metodologias ativas em sala de aula?
11h	Almoço	
13h	World Café	Princípios das Metodologias ativas: - Aluno no centro do processo; - Professor mediador; - Autonomia; - Trabalho em equipe; - Problematização da realidade; e - Reflexão e inovação.
14h	Debate	Estratégias didáticas Papel do professor e do aluno.
14h30	Feedback sobre as metodologias, outras possibilidades, dúvidas, sugestões	Desenvolver a arte da argumentação, do questionamento, do senso crítico, da atenção e da síntese. Estimular a participação e o comprometimento.
15h30	Bate-papo	Relato da experiência.
16h	Intervalo	
16h30	Brainstorming "tempestade de ideias"	Criar um clima de otimismo no grupo, de participação e coletividade. Expandir o pensamento divergente. a) Definir o problema ou tema; B) Montar um grupo ou círculo; c) Explicar as regras; d) Iniciar a geração de ideias; e e) Concluir o processo.
17h30	Debate e dúvidas	Proporcionar momentos de diálogo, de reflexão, de trocas. Estimular o ouvir, a tolerância, o respeito pela fala e ideia do outro.
18h	Encerramento do dia	

6.6.2 Segundo encontro

Quadro 18: Segundo Encontro com a Turma

HORÁRIO	ATIVIDADE	OBSERVAÇÕES
08h	Boas-vindas	Explicação sobre as estratégias que serão utilizadas neste módulo – Simulação.
08h30	Discussão e Roda de Conversa	Os grupos construíram os conceitos relacionados ao modelo e sua aplicabilidade embasados pelas próprias vivências, leituras prévias da bibliografia indicada e trocas de experiências entre os diversos integrantes.
09h	Mapa mental utilizando o aplicativo coogle (https://coggle.it/)	Metodologias ativas.
09h30	Dinâmica de Grupo Simulação	<ul style="list-style-type: none"> Planejar e Organizar: o cenário da técnica ou situação escolhida (uma prática ou estudo de Caso elaborado). Aplicar a Metodologia da Simulação Realística com a turma de alunos. Descrever a simulação realística - Relatando a prática.
10h	Debate	Para finalizar a atividade, são formados grupos de três ou quatro participantes para produzirem uma “Síntese Coletiva”, na qual tiveram que incorporar, num mesmo texto, as sínteses individuais de cada um.
11h	Intervalo para almoço	
13h	Bate-papo	Se alguém tentou fazer em sala uma das estratégias apresentadas.
14h	World Café	Analisar a dinâmica do processo de ensino-aprendizagem a partir da relação pedagógica como prática socioeducativa em saúde.
14h30	Mapa Mental	Estimular a criatividade e a habilidade de fazer associações. Favorecer a memorização, a organização e a análise de um conteúdo.
16h	Intervalo	
16h30	Debate sobre Metodologias Ativas	Desenvolver a capacidade de ouvir, de se manifestar, de aceitar diferentes opiniões; exercitar a síntese; desenvolver a oratória e a liderança. Estimular a capacidade de observação e julgamento, bem como saber ouvir e esperar a vez de falar.
17h30	Bate-papo – Avaliação do 2º módulo Novas expectativas	<ul style="list-style-type: none"> - O que espero deste curso? - Como será a minha participação? - Espero que aconteça! - Espero que não aconteça...
18h	Encerramento do dia	

Fonte: Elaborado pelo autor

6.6.3 Terceiro encontro

Quadro 19: Terceiro Encontro com a Turma

HORÁRIO	ATIVIDADE	OBSERVAÇÕES
08h	Boas-vindas	Explicação sobre as estratégias que serão utilizadas neste módulo – PBL.
08h30	Vídeos	Dialogando sobre as Metodologias Ativas.

		Metodologias Ativas na promoção da formação crítica do estudante.
09h	Aprendizagem baseada em problemas	Mobilizar os alunos para que analisem o contexto e as circunstâncias apresentadas e proponham possíveis soluções, lembrando que os casos não costumam conter apenas uma solução. <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar o caso aderente à área da Radiologia; • Discutir em grupo; • Apresentar soluções.
10h	Kahoot https://kahoot.com/	É uma ferramenta gratuita disponível on-line, que faz uso da simplicidade e acaba cativando os alunos, tornando as aulas mais divertidas, dinâmicas e lúdicas. Promove o trabalho colaborativo, a troca de ideias, o raciocínio rápido, a discussão. Fortalece as competências socioemocionais. Trabalha a comunicação. Favorece a avaliação formativa.
11h	Intervalo para almoço	
13h	Debate e dúvidas	O repensar o papel do professor e as metodologias ativas
13h30	Slides Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade	A construção do conhecimento na área da saúde: os limites, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade.
16h	Intervalo	
16h30	World Café O aluno como protagonista	É necessária uma mudança de postura daquele que ensina. Avaliar nossas concepções pedagógicas (crenças, valores) e verificar se nossa postura metodológica está levando a uma aprendizagem significativa, a partir do autoconhecimento, de uma reflexão sobre a prática educativa e sobre nosso papel enquanto facilitador/mediador do processo de aprendizagem.
17h	O papel docente	Discutir com o grupo a importância do acolhimento. Perguntar como eles estão se sentindo em relação ao grupo, se sentiram esse acolhimento. O que falta para que possamos acolher melhor? O papel do professor como mediador do método ativo.
18h	Encerramento do dia	

Fonte: Elaborado pelo autor

6.6.4 Quarto encontro

Quadro 20: Quarto Encontro com a Turma

HORÁRIO	ATIVIDADE	OBSERVAÇÕES
08h	Boas-vindas	Proporcionar um ambiente acolhedor e acolher os participantes.
08h30	Texto para leitura	Metodologias ativas da teorização à prática.
09h	Padlet (Mural Virtual) https://pt-br.padlet.com/	Ferramenta dinâmica de aprendizagem que possibilita o trabalho colaborativo, a interação, qualquer usuário convidado para participar do espaço pode colar um post, pode curtir, fazer um comentário no post do outro. Favorece o trabalho colaborativo, a interação, a troca de conhecimentos o compartilhamento de

		ideias. Estimula a criatividade, a síntese, a pesquisa e o aprofundamento do tema. Facilita a organização de fóruns.
09h45	<i>Feedback</i> sobre as metodologias, outras possibilidades, dúvidas, sugestões para as estações, avaliação.	Criar um post no Padlet sobre PBL.
10h	Breve explanação da atividade “Rotação por estações” e explicação da atividade.	1- Vídeo – Metodologias ativas; 2 - Tópicos 2- Texto sobre o tema, leitura e discussão. Produção de texto coletiva. 3- Frase embaralhada e discussão, formar um cartaz. 4-Cartaz sobre o tema – Mapa mental.
10h	Batalha da revisão	A participação coloca o grupo diante da dificuldade em gerenciar a atividade, seguir o plano e as orientações, planejar, organizar, dirigir e controlar desafios que irão enfrentar diariamente no exercício da profissão. Pode observar e discutir o perfil dos participantes, no que difere perfil estratégico, perfil tático, perfil operacional.
11h	Intervalo para almoço	
13h	Ética com criatividade nas práticas educativas.	Utilizar metodologias significativas, criativas e problematizadoras no processo de ensino aprendizagem com vistas ao desenvolvimento da competência ético-política de estudantes de Radiologia.
14h	O jogo do problema	O objetivo é refletir sobre os problemas reais e encontrar soluções. Com isso o aluno estimula o raciocínio lógico, ganha prática e aprende o conteúdo de forma dinâmica.
15h	Estudo de caso	Oferecer aos estudantes a oportunidade de direcionar sua própria aprendizagem, enquanto exploram seus conhecimentos em situações relativamente complexas. São relatos de situações do mundo real, apresentadas aos estudantes com a finalidade de ensiná-los, preparando-os para a resolução de problemas reais em casos reais.
16h	Intervalo	
16h30	Tribunal Filosófico	O pensar filosófico é cauteloso, detalhista, rigoroso, sistemático e radical. Questiona e analisa minuciosamente o que passa despercebido no dia a dia. Conscientizar os integrantes a dizerem não ao senso comum, aos pré-conceitos, aos pré-juízos, aos fatos e às ideias da experiência cotidiana, ao que “todo mundo diz”, ao estabelecido.
18h	Encerramento do dia	

Fonte: Elaborado pelo autor

6.6.5 Quinto encontro

Quadro 21: Quinto Encontro com a Turma

HORÁRIO	ATIVIDADE	OBSERVAÇÕES
08h	Boas-vindas	Apresentação do mural virtual – Padlet Se alguém tentou fazer em sala uma das estratégias apresentadas.
08h30	Slides sobre Avaliação	Dados do curso, o que é avaliação, tipos de avaliação, passo a passo das estratégias trabalhadas. Nuvem de Palavras – Avaliar é...
09h	Dinâmica de divisão de grupos	Separar grupos para trabalhar na sala de aula, de forma aleatória. É muito importante revezar as dinâmicas para divisão de grupos, para mesclar a turma e os grupos ficarem bem heterogêneos. O mais importante, envolver todos, pois os mais tímidos normalmente se excluem, ficam de lado e acabam não fazendo parte de nenhum grupo. Há também aqueles que a turma exclui. As dinâmicas ajudam a resolver essas situações.
09hh	Avaliação por pares	Desenvolver habilidades de trabalhar em equipe, de análise, de síntese, de tomada de decisões. Contextualizar conhecimentos adquiridos na teoria. Em geral não parte de uma pergunta, o primeiro desafio dos estudantes é o de identificar qual é o problema. Como na vida cotidiana, não há uma resposta pronta, absolutamente certa ou errada, o que importa aqui é a jornada de aprendizagem.
10h	Avaliação por pares	Os alunos refletem e julgam o trabalho do outro, para ver se os objetivos estabelecidos foram alcançados.
10h30	Autoavaliação	Diário de Aprendizagem on-line Drive compartilhado.
11h	Intervalo para almoço	
13h	Pirâmide de aprendizagem	Discussão acerca da aprendizagem.
14h	Desenvolvendo a capacidade de aprender a aprender.	A construção do conhecimento pela participação ativa do estudante evidencia a construção da ação-reflexão-ação: <ul style="list-style-type: none"> • Observação da realidade; • Pontos-chave; • Teorização; • Hipóteses de solução; • Aplicação à realidade.
15h	Avaliação Formativa da Intervenção.	Avaliação formativa sobre a metodologia e as estratégias utilizadas na aula. Os resultados da avaliação formativa servem para apoiar, compreender, reforçar, facilitar e harmonizar as competências e aprendizagens dos alunos.

16h	Intervalo	
16h30	Conversa sobre o Seminário Final.	Apresentação aos professores de uma prática docente utilizando uma das estratégias de metodologias ativas.
18h	Encerramento do dia	

Fonte: Elaborado pelo autor

6.7 A quem se destina

Treinamento destinado a docentes do curso de graduação de Tecnologia em Radiologia.

6.8 Carga Horária

Curso com carga horária de 40 horas.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com vistas a destacar a importância do uso de estratégias de metodologias ativas de ensino na educação em saúde, de um modo geral, portanto, buscou-se demonstrar que a inserção das metodologias ativas nas práticas pedagógicas é alternativa viável para qualificar a construção de habilidades e conhecimentos importantes, no contexto do ensino tecnológico de radiologia. Acredita-se ainda que, a contribuição das mencionadas metodologias atinge a esfera de formação do estudante do ensino tecnológico, tendo em vista possibilitar vivências que se aproximam bastante das que serão encontradas no efetivo exercício profissional.

Especificamente do curso de Tecnologia em Radiologia, ao se analisar os planos de ensino do curso da instituição deste trabalho de dissertação, verificou-se uma baixa adesão do uso de metodologias ativas nas disciplinas do curso.

Ao tentarmos identificar a formação em metodologias ativas de ensino, verificou-se que apenas três dos treze docentes possuem essa formação, assim, são necessários espaços de diálogos e de reflexões para compreender melhor esse novo sujeito contemporâneo e, a formação continuada dos educadores deve prepará-los para os novos tempos e os novos sujeitos educacionais, munidos de ferramentas pedagógicas que facilitam a aprendizagem.

Tendo os achados encontrados demonstrado uma baixa aplicação de metodologias ativas de ensino, se faz necessário um diagnóstico mais aprofundado do cenário que envolva os alunos e sua percepção diante das metodologias ativas de ensino, mapeando os pontos que devem ser aprimorados e quais seriam as metodologias ativas mais adequadas para as disciplinas do curso de tecnologia em Radiologia.

Espera-se que o treinamento proposto colabore para a prática de um profissional docente mais crítico e reflexivo, ao aproximar os estudantes do ensino tecnológico de vivências encontradas na rotina do efetivo exercício da função, por meio das estratégias de metodologias ativas de ensino.

7.2 Sugestão para Estudos Futuros

Adoção, pela instituição de ensino analisada, do treinamento educacional proposto, aplicando-se nas disciplinas as estratégias de metodologias ativas a fim de contribuir com a formação de um profissional mais capacitado para atuação no mercado da Radiologia.

Ressalta-se que o presente estudo não teve a pretensão de esgotar o tema e sim, estimular novas pesquisas, de cunho qualitativo, que contemplem entrevistas aplicadas aos docentes e discentes, proporcionando um maior aprofundamento no que tange às práticas de Metodologias Ativas de Aprendizagem, nos cursos de Tecnologia em Radiologia.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Leandro. Facilitar a aprendizagem: ajudar aos alunos a aprender e a pensar. **Psicol. Esc. Educ. (Impr.)**, Campinas, v. 6, n. 2, p. 155-165, Dec. 2002 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572002000200006&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 20 jun. 2020.

ALVES, L. P. Portfolios como instrumentos de avaliação dos processos de ensinagem. In: **REUNIÃO ANUAL da ANPED**, 26, 2003, Poços de Caldas. Anais... Poços de Caldas: ANPED, 2003.

BACKES, D. S. et al. Repensando o ser enfermeiro docente na perspectiva do pensamento complexo. **Revista Brasileira de Enfermagem**. Brasília, Brasil. v. 63, n. 3, p. 420, maio de 2010.

BARBOSA, E. F. & MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **B. Tec. Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago. 2013.

BARELL, J. **Problem-Based Learning**. An Inquiry Approach. Thousand Oaks: Corwin Press. 2007.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. In **Revista: Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BARTLETT, Lesley; VAVRUS, Frances. Estudos de Caso Comparado. **Educ. Real.**, Porto Alegre , v. 42, n. 3, p. 899-920, July 2017 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-62362017000300899&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 10 Jul. 2020.

BAZZO, V. L. Uma experiência de formação para professores do ensino superior. UFSC. **GT: Política de Educação Superior / N.11**, 2010. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/31ra/1trabalho/GT11-4842--Int.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2020.

BERGMANN, Jonathan. SAMS, Aaron. **Sala de Aula Invertida**: uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

BOROCHOVICIUS, Eli; TORTELLA, Jussara Cristina Barboza. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.** Rio de Janeiro , v. 22, n. 83, p. 263-294, jun. 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362014000200002&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 20 Jun 2020

BOUSQUAT, A, Tanaka OY. A Política de Saúde nas páginas da Revista de Saúde Pública. **Rev. Saúde Pública**. 2016;50:65.

BRASIL. **Documento Base para as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos Superiores de Tecnologia em Radiologia**. Conselho Nacional de Técnicos em Radiologia. Serviço Público Federal. Coordenação Nacional de Educação – Conae. Brasília/DF, 2018.

BRASIL. Congresso. Senado. **Resolução n. 4 CNE/CES, de 2001**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina. Diário Oficial da União. Brasília, 9 de nov. 2001; Seção 1, p. 38.

CARRARO, T. E.; et al. Socialização como processo dinâmico de aprendizagem na enfermagem uma proposta na metodologia ativa. **Investigação e Educação em Enfermagem**, v. 29, n. 2, pp. 248-254. 2011.

CELLARD, A. **A análise documental**. In: POUPART, J.; et al. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2008.

COLARES, K. T. P.; OLIVEIRA, W. de Metodologias ativas na formação profissional em saúde: uma revisão. **Sustinere – Revista de Saúde e Educação**, v. 6, n. 2, 2018.

COSTA, R. R. O. et al. O uso da simulação no contexto da educação e formação em saúde e enfermagem: uma reflexão acadêmica. **Revista Espaço para a Saúde**, Londrina, v. 16, n. 1, p. 59-65, jan./mar. 2015.

CUNHA, M. I. Ensino como mediação da formação do professor universitário. In: **Professor do ensino superior: identidade, docência e formação** / Marília Costa Morosini (Org.). Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2000. 80 p.: il. tab.

DAMAS, K.F.; SAVAREGO, S. **Bases da radiologia convencional**. 2. ed. São Caetano do Sul, SP: Yendis Editora, 2007.

DELISLE, R. **Como realizar a Aprendizagem Baseada em Problemas**. Porto: ASA, 2000

DICKEL, B. V.; AHLERT, E. M. **Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) em Disciplina de Curso Técnico**. Univats, 2017. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/2035/1/2017BalduinoVin%C3%ADciusDickel.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.

FARIAS, P. A. M. de; MARTIN, A. L. de A. R.; CRISTO, C. S. Aprendizagem Ativa na Educação em Saúde: Percurso Histórico e Aplicações. **Rev. bras. educ. med. [online]**, v. 39, n. 1, pp.143-150.

FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FORGRAD, **Plano Nacional de Graduação**: um projeto em construção. In: FORGRAD. Resgatando espaços e construindo ideias. 3ª ed. ampl. Uberlândia: Edefu, 2004.

FORNAZIERO, C. C.; GORDAN, P. A.; GARANHANI, M. L. O processo de ensino e aprendizagem do raciocínio clínico pelos estudantes de medicina da Universidade

Estadual de Londrina. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 2, Jun. 2011

FRANCO, M. E. D. P. Comunidade de conhecimento, pesquisa e formação do professor do ensino superior. In: **Professor do ensino superior: identidade, docência e formação** / Marília Costa Morosini (Org.). Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2000. p. 80.

FREITAS, C. M.; et al. Uso de metodologias ativas de aprendizagem para a educação na saúde: análise da produção científica. **Trab. educ. saúde [online]**, v.13, suppl. 2, pp.117-130, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOMES, A.; et al. Avaliação no ensino médico: o papel do portfólio nos currículos baseados em metodologias ativas. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 34, n. 3, pp. 390-396, 2010.

GOMES, J. H. F. **A importância do tecnólogo na gestão do serviço de radiagnóstico**. Universidade Cândido Mendes. AVM – Faculdade Integrada. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://docplayer.com.br/108597188-Documento-protegido-pela-leide-direito-autoral.html>. Acesso em: 26 jun. 2020.

GOMES, R. M.; BRITO, E.; VARELA, A. Intervenção na formação no ensino superior: a aprendizagem baseada em problemas (PBL). **Interacções**. Nº. 42, pp. 44-57 (2016).

GUIMARÃES, D. N. **Escola hoje: contexto contemporâneo da educação**. Rio de Janeiro: Instituto Brasil Multicultural de educação e pesquisa – IBRAMEP, 2016.

HELDER, R. R. **Como fazer análise documental**. Porto: Universidade de Algarve, 2006.

KURI, N. P.; SILVA, A. N. R.; PEREIRA, M. A. Estilos de aprendizagem e recursos da hipermídia aplicados no ensino de planejamento de transportes. **Revista Portuguesa de Educação**. Braga, Portugal. v. 19, n. 2, p. 111. Agosto de 2006

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

LEITE, L.; ESTEVES, E. **Ensino orientado para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas na Licenciatura em Ensino da Física e Química**. In Bento Silva e Leandro Almeida (Eds.). Comunicação apresentada no VIII Congresso Galaico Português de Psicopedagogia. Braga: CIED - Universidade do Minho, p. 1751-1768, 2005.

LIBANEO, J. C. Formação de competências cognitivas e ensino com pesquisa: unindo ensino e modos de investigação. **Cadernos de Pedagogia USP Universitária**. São Paulo, 2009.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **A pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACEDO, K.D.S. et al. Metodologias ativas de aprendizagem: caminhos possíveis para inovação no ensino em saúde. **Esc. Anna Nery**, v. 22, n.3, 2018.

MACHADO, J. A.; PALOTTI, P. L. Entre cooperação e centralização: Federalismo e políticas sociais no Brasil Pós-1988. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 30, n. 88, p. 61, 2 jun. 2015.

MAIA E.; R. et al. Validação de metodologias ativas de ensino-aprendizagem na promoção da saúde alimentar infantil. **Rev. Nutr.** v. 25, n. 1, pp. 79-88, 2012.

MARIN, M. J. S.; et al. Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodologias ativas de aprendizagem. **Rev. bras. educ. med. [online]**, v. 34, n. 1, pp. 13-20, 2010.

MASETTO, M. T. **O Professor na hora da verdade**. São Paulo: Avercamp, 2010.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução, análise**. São Paulo: Atlas, 1993.

MAZUR, E. **Peer Instruction: a revolução da aprendizagem ativa**. Porto Alegre: Penso, 2015.

Medium.com. **Pirâmide de William Glasser ou “Cone da Aprendizagem”**. Disponível em: <https://medium.com/@renatho/pir%C3%A2mide-de-william-glasser-ou-cone-da-aprendizagem-49a4670afc9a>. Acesso em: 20 jun. 2020.

MELLO, C. de C. B.; ALVES, R. O.; LEMOS, S. M. A. Metodologias de ensino e formação na área da saúde: revisão de literatura. **Rev. CEFAC [online]**, v.16, n.6, pp.2015-2028, 2014.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2010. (Coleção temas sociais).

MITRE, M. S.; et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciê. Saúde Colet.** v.13, n. 2, pp. 2133-2144, 2008.

MORÁN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. [Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II] Carlos Alberto de Souza e Ofélia Elisa Torres Morales (orgs.)

MOREIRA, J. R.; RIBEIRO, J. B. P. Prática pedagógica baseada em metodologia ativa: aprendizagem sob a perspectiva do letramento informacional para o ensino na educação profissional. **NuPI – Núcleo de Pesquisa e Inovação**, v. 12, n. 2, 2016.

MOROSINI, M C. **Docência Universitária e os desafios da realidade nacional**. Professor do ensino superior – Identidade, docência e formação. Brasília: Inep/MEC, 2000. P. 11-20.

MUNGUBA, M. C. Educação na saúde – sobreposição de saberes ou *interface*? **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 23, n. 4, 2010.

OLIVEIRA, M. C. **Ideias e políticas públicas**. Considerações a partir da análise de transferências monetárias na África do Sul, no Brasil e no Chile. São Paulo, 2018. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8131/tde-18032019-121742/publico/2018_MariaClaraOliveira_VCorr.pdf. Acesso em: 20 jun. 2020.

OLIVEIRA, A. L. **O uso da sala de aula invertida e das tecnologias da informação e comunicação no processo de aprendizagem**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2017. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/8848/1/LD_ENT_III_2017_03.pdf. Acesso em: 19 jun. 2020.

OLIVEIRA, T.E; ARAUJO; I.S; VEIT, E.A. (2016b). Aprendizagem Baseada em Equipes (Team-Based Learning): um método ativo para o Ensino de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, 33, n. 3, 962-986, 2016.

OTRENTI, E. et al. Portfólio reflexivo como método de avaliação na residência de gerência de serviços de enfermagem. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 41-46, jan./jun. 2011.

PAIVA, M. R. F.; et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **Sanare**, Sobral, v. 15, n. 2, pp. 145-153, jun-dez. 2016.

PARANHOS, V. D.; MENDES, M. M. R. Currículo por competência e metodologia ativa: percepção de estudantes de enfermagem. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 18, n. 1, pp. 134-167, 2010.

PAZIN FILHO, A.; SCARPELINI, S. Simulação: definição. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 40, pp. 162-166, 2007.

PEDROSA, I.; et al. Uso de metodologias ativas na formação técnica do agente comunitário de saúde. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 9, n. 2, pp. 319-332. 2011.

PERNIGOTTI, J.; SAENGER, L. O portfólio pode muito mais do que uma prova. **Pátio**, Porto Alegre, ano 3, n. 12, p. 54-56, fev./abr. 2000.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, 2002.

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 “peerinstruction”. Janus, Lorena, ano 6, n. 15, 1 jan./jul., 2012, pp.75-87.

PONCIANO, T. M. Metodologia ativa na engenharia: verificação da ABP em uma disciplina de engenharia de produção e um modelo passo a passo. COBENGE – Conselho Brasileiro de Educação em Engenharia. **Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**, nº 34, João Pessoa, maio de 2017.

RIBEIRO, L. R. C.. Aprendizagem baseada em problemas (PBL) na educação em engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 27, p. 23-32, 2008.

ROCHA, H. M.; LEMOS, W. M. Metodologias ativas: do que estamos falando? Base conceitual e relato de pesquisa em andamento. In: Imped. IX SIMPED – Simpósio Pedagógico e Pesquisas em Educação. **Anais...** 2014.

ROMAN, C. et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem no processo de ensino em saúde no Brasil: uma revisão narrativa. **ClinBiomed Res** 2017;37(4).

RONCATO, M. M. **A relação dos saberes como reguladora da identidade do trabalho docente universitário**. Centro de Ciências de Educação e Humanidades – CCEH. Universidade Católica de Brasília – UCB. Volume I - Número 3 - Junho 2005.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **RBHCS – Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 1, n. 1, 2009.

SAMPAIO, J.; et al. Limites e potencialidades das rodas de conversa no cuidado em saúde: uma experiência com jovens no sertão pernambucano. **Interface**, Botucatu [online], v. 18, suppl. 2, pp. 1299-1311, 2014.

SANTOS, D. M.; FERREIRA, B. J.; BATISTA, N. A. A formação para a prática do Tecnólogo em Radiologia. **INOVAE** - ISSN: 2357-7797, São Paulo, Vol.4, N.1, JAN-JUN, 2016 - pág. 23-31.

SILVA, J. L. F.; MAFALDA, H. R.; FILONI, E. Empregabilidade do profissional formado no curso superior e tecnólogo em radiologia – suas áreas de atuação. In: XV Congresso UMC, **Anais...** 2013.

SILVA, L. R. C.; et al. Pesquisa documental: alternativa investigativa na formação docente. In: IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. **Anais...** 26 a 29 de outubro de 2009 – PUCPR.

SIQUEIRA-BATISTA, R.; et al. Ensino de imunologia na educação médica: lições de Akira Kurosawa. **Rev. bras. educ. med. [online]**, v.33, n. 2, pp.186-190, 2009.

SOBRAL, F. R. & CAMPOS, C. J. G. Utilização de metodologia ativa no ensino e assistência de enfermagem na produção nacional: revisão integrativa. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v.46, n.1, fev. 2012, pp.208-218.

SOUZA, S. C. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método transdisciplinar de aprendizagem para o ensino educativo. In: Construção de saberes e práticas a partir de metodologias transdisciplinares. UEC. **Anais...**2016. Disponível em: http://uece.br/eventos/spcp/anais/trabalhos_completos/247-320-01042016-143203.pdf. Acesso em: 26 jun. 2020.

SOUZA S.C.; DOURADO, L. A. **Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): Um Método de Aprendizagem Inovador para o Ensino Educativo** S. C. Souza^{1*} E L. Dourado Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande de Norte – IFRN Universidade do Minho (Portugal) (2015) **HOLOS**, Ano 31, Vol. 5 182.

SOUZA, C. S.; IGLESIAS, A. G.; PAZIN-FILHO, A. Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais. **Revista da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e do Hospital das Clínicas do FMRP**, v. 47, n. 3, p. 284-292, julho de 2014.

TRAVERSINI, C. S.; BUAES, C. S. Como discursos dominantes nos espaços da educação atravessam práticas docentes? **Revista Portuguesa de Educação**, v. 22, n. 2, p. 141-158, 2009.

ULISSES, F. A. **Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Superior**. São Paulo: Summus, 2009.

VASCONCELOS C. **Concepção dialética-libertadora do processo de avaliação escolar**. São Paulo: Libertad, 1996.

VEIGA, I. P. A. **Docência universitária na educação superior**. Faculdade de Ciências da Educação do UniCEUB. 2012. Disponível em: http://www.umcpos.com.br/centraldoaluno/arquivos/26_11_2012_218/docencia_universitaria_na_educacao_superior.pdf. Acesso em: 26 jun. 2020.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ANEXO I – RESULTADOS DA COLETA DE DADOS DOS PLANOS DE ENSINO DOS PROFESSORES (2017 A 2019)

Ano: **2017**

Disciplina	Professor	Modalidade	Ano	Semestre Letivo	Período	Uso de Estratégias de Metodologia(s) Ativa(s)				
						Estudo de Caso/Estudo Dirigido	Simulação(ões)	Aprendizagem Baseada em Problema - PBL	Sala de aula invertida/Flipped Classroom	Aprendizagem Baseada em Equipes - TBL
Anatomia Humana	C.X.S.	Presencial	2017	1º	1º/2º	X	0	0	0	0
Física Básica	J.C.B.L.	Presencial	2017	1º	1º/2º	0	0	0	0	0
Fisiologia Geral	A.S.	Presencial	2017	1º	1º/2º	0	0	0	0	0
Fundamentos de Matemática	J.C.B.L.	Presencial	2017	1º	1º/2º	0	0	0	0	0
Fundamentos de Radiologia	O.M.B.	Presencial	2017	1º	1º/2º	0	0	0	0	0
Pesquisa, Tecnologia e Sociedade	A.B.N.	EAD	2017	1º	1º/2º	0	0	0	0	0
Projeto Integrador I	O.M.B.	Presencial	2017	1º	1º/2º	0	0	0	0	0
Sistemas e Políticas Públicas de Saúde	A.B.N.	Presencial	2017	1º	1º/2º	0	0	0	0	0
Anatomia Seccional	R.S.S.	Presencial	2017	1º	3º/4º	0	0	0	0	0
Assistência ao Paciente nas Práticas Radiológicas	C.A.L.	Presencial	2017	1º	3º/4º	0	0	0	0	0
Conceito de Ultrassom	R.S.F.	Presencial	2017	1º	3º/4º	X	0	0	0	0
Física das Radiações	M.I.T.	Presencial	2017	1º	3º/4º	0	0	0	0	0
Projeto Integrador III	O.M.B.	Presencial	2017	1º	3º/4º	0	0	0	0	0
Proteção Radiológica	J.C.B.L.	Presencial	2017	1º	3º/4º	0	0	0	0	0
Técnicas Radiológicas: Cabeça, Pescoço e Tronco	O.M.B.	Presencial	2017	1º	3º/4º	X	X	0	0	0
Bioestatística	A.B.N.	Presencial	2017	1º	5º/6º	0	0	0	0	0
Eletiva - Patologias em Imagens Radiológicas	R.S.S.	Presencial	2017	1º	5º/6º	X	0	0	0	0
Empreendedorismo Inovação e Economia Criativa	C.A.L.	EAD	2017	1º	5º/6º	0	0	0	0	0
Gestão da Qualidade em Radiologia	M.I.T.	Presencial	2017	1º	5º/6º	X	0	0	0	0
Projeto Integrador V	O.M.B.	Presencial	2017	1º	5º/6º	0	0	0	0	0
Protocolos de Tomografia Computadorizada	R.P.R.	Presencial	2017	1º	5º/6º	X	0	0	0	0
Radiologia Odontológica	A.S.	Presencial	2017	1º	5º/6º	X	0	0	0	0
Radiologia Veterinária	A.S.	Presencial	2017	1º	5º/6º	X	0	0	0	0
Anatomia Radiológica	C.X.S.	Presencial	2017	2º	1º/2º	X	0	0	0	0
Ética, Cidadania e Sustentabilidade	C.A.L.	EAD	2017	2º	1º/2º	0	0	X	0	0
Exames especializados e Hemodinâmica	A.S.	Presencial	2017	2º	1º/2º	X	0	0	0	0
Farmacologia dos Meios de Contraste	V.F.R.	Presencial	2017	2º	1º/2º	0	0	0	0	0
Informática Aplicada	J.C.B.L.	Presencial	2017	2º	1º/2º	X	0	0	0	0
Projeto Integrador II	J.C.B.L.	Presencial	2017	2º	1º/2º	0	0	0	0	0
Psicologia da Saúde	C.A.L.	Presencial	2017	2º	1º/2º	0	0	X	0	0
Técnicas Radiológicas: MMSS e MMII	O.M.B.	Presencial	2017	2º	1º/2º	0	X	0	0	0
Fisiopatologia em Radiologia	A.S.	Presencial	2017	2º	3º/4º	X	0	0	0	0
Mamografia e Densitometria Óssea	M.I.T.	Presencial	2017	2º	3º/4º	0	0	0	0	0
Medicina Nuclear	S.P.C.	Presencial	2017	2º	3º/4º	0	0	0	0	0
Projeto Integrador IV	O.M.B.	Presencial	2017	2º	3º/4º	0	0	0	0	0
Tecnologia da Ressonância Magnética	J.C.B.L.	Presencial	2017	2º	3º/4º	0	0	0	0	0
Tecnologia da Tomografia Computadorizada	R.S.S.	Presencial	2017	2º	3º/4º	0	0	0	0	0
Didática Aplicada	R.S.F.	Presencial	2017	2º	5º/6º	X	0	0	0	0
Processamento de Imagens Digitais	R.S.S.	Presencial	2017	2º	5º/6º	0	0	0	0	0
Projeto Integrador VI	O.M.B.	Presencial	2017	2º	5º/6º	0	0	0	0	0
Protocolos de Ressonância Magnética	R.S.S.	Presencial	2017	2º	5º/6º	0	0	0	0	0
Radiologia Industrial	O.M.B.	Presencial	2017	2º	5º/6º	0	0	0	0	0
Radioterapia	R.S.F.	Presencial	2017	2º	5º/6º	X	0	0	0	0
Estágio Supervisionado	O.M.B.	Presencial	2017	2º	5º/6º	NA	NA	NA	NA	NA

Fonte: Elaborado pelo autor

Ano: 2018

Disciplina	Professor	Modalidade	Ano	Semestre Letivo	Período	Uso de Estratégias de Metodologia(s) Ativa(s)				
						Estudo de Caso/Estudo Dirigido	Simulação(ões)	Aprendizagem Baseada em Problema - PBL	Sala de aula invertida/Flipped Classroom	Aprendizagem Baseada em Equipes - TBL
Anatomia Humana	R.S.S.	Presencial	2018	1º	1º/2º	X	0	0	0	0
Física Básica	S.P.C.	Presencial	2018	1º	1º/2º	0	0	0	0	0
Fisiologia Geral	C.X.S.	Presencial	2018	1º	1º/2º	0	0	0	0	0
Fundamentos de Matemática	S.P.C.	Presencial	2018	1º	1º/2º	0	0	0	0	0
Fundamentos de Radiologia	O.M.B.	Presencial	2018	1º	1º/2º	0	0	0	0	0
Pesquisa, Tecnologia e Sociedade	A.B.N.	EAD	2018	1º	1º/2º	0	0	0	0	0
Projeto Integrador I	A.B.N.	Presencial	2018	1º	1º/2º	0	0	0	0	0
Sistemas e Políticas Públicas de Saúde	O.M.B.	Presencial	2018	1º	1º/2º	0	0	0	0	0
Anatomia Seccional	R.S.S.	Presencial	2018	1º	3º/4º	0	0	0	0	0
Assistência ao Paciente nas Práticas Radiológicas	C.A.L.	Presencial	2018	1º	3º/4º	0	0	0	0	0
Conceito de Ultrassom	R.S.F.	Presencial	2018	1º	3º/4º	X	0	0	0	0
Física das Radiações	M.I.T.	Presencial	2018	1º	3º/4º	0	0	0	0	0
Projeto Integrador III	O.M.B.	Presencial	2018	1º	3º/4º	0	0	0	0	0
Proteção Radiológica	R.S.F.	Presencial	2018	1º	3º/4º	0	0	0	0	0
Técnicas Radiológicas: Cabeça, Pescoço e Tronco	O.M.B.	Presencial	2018	1º	3º/4º	X	X	0	0	0
Bioestatística	A.B.N.	Presencial	2018	1º	5º/6º	0	0	0	0	0
Eletiva - Patologias em Imagens Radiológicas	R.S.S.	Presencial	2018	1º	5º/6º	X	0	0	0	0
Empreendedorismo Inovação e Economia Criativa	C.A.L.	EAD	2018	1º	5º/6º	0	0	0	0	0
Gestão da Qualidade em Radiologia	M.I.T.	Presencial	2018	1º	5º/6º	X	0	0	0	0
Projeto Integrador V	O.M.B.	Presencial	2018	1º	5º/6º	0	0	0	0	0
Protocolos de Tomografia Computadorizada	R.P.R.	Presencial	2018	1º	5º/6º	X	0	0	0	0
Radiologia Odontológica	O.M.B.	Presencial	2018	1º	5º/6º	X	0	0	0	0
Radiologia Veterinária	O.M.B.	Presencial	2018	1º	5º/6º	X	0	0	0	0
Anatomia Radiológica	C.X.S.	Presencial	2018	2º	1º/2º	X	0	0	0	0
Ética, Cidadania e Sustentabilidade	C.A.L.	EAD	2018	2º	1º/2º	0	0	X	0	0
Exames especializados e Hemodinâmica	R.S.S.	Presencial	2018	2º	1º/2º	X	0	0	0	0
Farmacologia dos Meios de Contraste	R.P.R.	Presencial	2018	2º	1º/2º	0	0	0	0	0
Informática Aplicada	R.S.F.	Presencial	2018	2º	1º/2º	X	0	0	0	0
Projeto Integrador II	A.B.N./R.P.R.	Presencial	2018	2º	1º/2º	0	0	0	0	0
Psicologia da Saúde	C.A.L.	Presencial	2018	2º	1º/2º	0	0	X	0	0
Técnicas Radiológicas: MMSS e MMII	O.M.B.	Presencial	2018	2º	1º/2º	0	X	0	0	0
Fisiopatologia em Radiologia	C.X.S.	Presencial	2018	2º	3º/4º	X	0	0	0	0
Mamografia e Densitometria Óssea	M.I.T.	Presencial	2018	2º	3º/4º	0	0	0	0	0
Medicina Nuclear	S.P.C.	Presencial	2018	2º	3º/4º	0	0	0	0	0
Projeto Integrador IV	O.M.B.	Presencial	2018	2º	3º/4º	0	0	0	0	0
Tecnologia da Ressonância Magnética	S.P.C.	Presencial	2018	2º	3º/4º	0	0	0	0	0
Tecnologia da Tomografia Computadorizada	R.S.S.	Presencial	2018	2º	3º/4º	0	0	0	0	0
Didática Aplicada	R.S.F.	Presencial	2018	2º	5º/6º	X	0	0	0	0
Processamento de Imagens Digitais	R.S.S.	Presencial	2018	2º	5º/6º	0	0	0	0	0
Projeto Integrador VI	O.M.B.	Presencial	2018	2º	5º/6º	0	0	0	0	0
Protocolos de Ressonância Magnética	R.S.S.	Presencial	2018	2º	5º/6º	0	0	0	0	0
Radiologia Industrial	O.M.B.	Presencial	2018	2º	5º/6º	0	0	0	0	0
Radioterapia	R.S.F.	Presencial	2018	2º	5º/6º	X	0	0	0	0
Estágio Supervisionado	O.M.B.	Presencial	2018	2º	5º/6º	NA	NA	NA	NA	NA

Fonte: Elaborado pelo autor

Ano: 2019

Disciplina	Professor	Modalidade	Ano	Semestre Letivo	Período	Uso de Estratégias de Metodologia(s) Ativa(s)				
						Estudo de Caso/Estudo Dirigido	Simulação(ões)	Aprendizagem Baseada em Problema - PBL	Sala de aula invertida/Flipped Classroom	Aprendizagem Baseada em Equipes - TBL
Anatomia Humana	R.S.S.	Presencial	2019	1º	1º/2º	X	O	O	O	O
Física Básica	M.I.T.	Presencial	2019	1º	1º/2º	O	O	O	O	O
Fisiologia Geral	R.A.S.S.	Presencial	2019	1º	1º/2º	O	O	O	O	O
Fundamentos de Matemática	M.I.T.	Presencial	2019	1º	1º/2º	O	O	O	O	O
Fundamentos de Radiologia	O.M.B.	Presencial	2019	1º	1º/2º	O	O	O	O	O
Pesquisa, Tecnologia e Sociedade	A.B.N.	EAD	2019	1º	1º/2º	O	O	O	O	O
Projeto Integrador I	R.P.R./C.A.L.	Presencial	2019	1º	1º/2º	O	O	O	O	O
Sistemas e Políticas Públicas de Saúde	A.B.N.	Presencial	2019	1º	1º/2º	O	O	O	O	O
Anatomia Seccional	R.A.S.S.	Presencial	2019	1º	3º/4º	O	O	O	O	O
Assistência ao Paciente nas Práticas Radiológicas	C.A.L.	Presencial	2019	1º	3º/4º	O	O	O	O	O
Conceito de Ultrassom	R.S.F.	Presencial	2019	1º	3º/4º	X	O	O	O	O
Física das Radiações	M.I.T.	Presencial	2019	1º	3º/4º	O	O	O	O	O
Projeto Integrador III	O.M.B.	Presencial	2019	1º	3º/4º	O	O	O	O	O
Proteção Radiológica	R.S.F.	Presencial	2019	1º	3º/4º	O	O	O	O	O
Técnicas Radiológicas: Cabeça, Pescoço e Tronco	O.M.B.	Presencial	2019	1º	3º/4º	X	X	O	O	O
Bioestatística	A.B.N.	Presencial	2019	1º	5º/6º	O	O	O	O	O
Eletiva - Integração das Especialidades em Diagnóstico por Imagem	R.S.S.	Presencial	2019	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Empreendedorismo Inovação e Economia Criativa	C.A.L.	EAD	2019	1º	5º/6º	O	O	O	O	O
Gestão da Qualidade em Radiologia	M.I.T.	Presencial	2019	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Projeto Integrador V	R.P.R./C.A.L.	Presencial	2019	1º	5º/6º	O	O	O	O	O
Protocolos de Tomografia Computadorizada	R.A.S.S.	Presencial	2019	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Radiologia Odontológica	O.M.B.	Presencial	2019	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Radiologia Veterinária	O.M.B.	Presencial	2019	1º	5º/6º	X	O	O	O	O
Anatomia Radiológica	R.A.S.S.	Presencial	2019	2º	1º/2º	X	O	O	O	O
Ética, Cidadania e Sustentabilidade	C.A.L.	EAD	2019	2º	1º/2º	O	O	X	O	O
Exames especializados e Hemodinâmica	R.S.S.	Presencial	2019	2º	1º/2º	X	O	O	O	O
Farmacologia dos Meios de Contraste	R.P.R.	Presencial	2019	2º	1º/2º	O	O	O	O	O
Informática Aplicada	O.M.B.	Presencial	2019	2º	1º/2º	X	O	O	O	O
Projeto Integrador II	R.P.R./C.A.L.	Presencial	2019	2º	1º/2º	O	O	O	O	O
Psicologia da Saúde	C.A.L.	Presencial	2019	2º	1º/2º	O	O	X	O	O
Técnicas Radiológicas: MMSS e MMII	O.M.B.	Presencial	2019	2º	1º/2º	O	X	O	O	O
Fisiopatologia em Radiologia	C.X.S.	Presencial	2019	2º	3º/4º	X	O	O	O	O
Mamografia e Densitometria Óssea	M.I.T.	Presencial	2019	2º	3º/4º	O	O	O	O	O
Medicina Nuclear	R.A.S.S.	Presencial	2019	2º	3º/4º	O	O	O	O	O
Projeto Integrador IV	O.M.B.	Presencial	2019	2º	3º/4º	O	O	O	O	O
Tecnologia da Ressonância Magnética	R.A.S.S.	Presencial	2019	2º	3º/4º	O	O	O	O	O
Tecnologia da Tomografia Computadorizada	R.S.S.	Presencial	2019	2º	3º/4º	O	O	O	O	O
Didática Aplicada	A.B.N.	Presencial	2019	2º	5º/6º	X	O	O	O	O
Processamento de Imagens Digitais	R.S.S.	Presencial	2019	2º	5º/6º	O	O	O	O	O
Projeto Integrador VI	O.M.B.	Presencial	2019	2º	5º/6º	O	O	O	O	O
Protocolos de Ressonância Magnética	R.A.S.S.	Presencial	2019	2º	5º/6º	O	O	O	O	O
Radiologia Industrial	O.M.B.	Presencial	2019	2º	5º/6º	O	O	O	O	O
Radioterapia	R.S.F.	Presencial	2019	2º	5º/6º	X	O	O	O	O
Estágio Supervisionado	O.M.B.	Presencial	2019	2º	5º/6º	NA	NA	NA	NA	NA

Fonte: Elaborado pelo autor

Legenda:

Legenda	
X	Faz alguma citação da utilização de metodologias ativas
O	Não faz nenhuma citação da utilização de metodologias ativas
NA	Não se aplica

Fonte: Elaborado pelo autor

ANEXO II – RESULTADOS DA COLETA DE DADOS DOS CURRÍCULOS LATTES DOS PROFESSORES (2017 A 2019)

Análise dos currículos Lattes dos professores do curso de Tecnologia em Radiologia								
Professor	Titulação					Cursos Complementares em Metodologias Ativas ou Estratégias de ensino		
	Pós-Doutorado	Doutorado	Mestrado	Especialização	Graduação	Título	Carga Horária	Ano
A.S.				X				
A.B.N.		X						
C.X.S.			X			Metodologias Ativas do Processo Ensino Aprendizagem	8h	2008
C.A.L.			X					
J.C.B.L.			X					
M.I.T.	X					Fundamentos, Estratégias e Métodos de Aprendizagem Ativa	30H	2016
O.M.B.			X					
R.P.R.			X					
R.S.F.			X					
R.A.S.S.				X				
R.S.S.			X			Estratégia e Metodologia de Ensino	2h	2019
S.P.C.		X						
V.F.R.			X					
Legenda								
X	Possui o título							

Fonte: Elaborado pelo autor

ANEXO III – MODELO PLANO DE ENSINO

CENTRO UNIVERSITÁRIO XXXX**PLANO DE ENSINO – MODALIDADE PRESENCIAL**

Ano XXXX - 1º Semestre

Curso: XXXXXXXX		
Disciplina/Componente curricular: XXXXXXXX		
Carga horária total: XXXX	Carga horária presencial (h): XXXX	Carga horária à distância (h): XX
Turma: XXXXXXXX		
Dia da semana: 2ª() 3ª() 4ª() 5ª() 6ª() Sab. () Horário das aulas: () manhã () tarde () noite		
Data de início:	Data de término:	
Professor responsável:		
Breve currículo:		

Ementa

--

Objetivos

--

Bibliografia Básica

1.

Bibliografia Complementar

1.

Processo de avaliação

Instrumento de avaliação	Data da aplicação	Devolução

Composição da nota

--

Metodologia de ensino

.