



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO  
DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE MEDICINA**

**ARIANE DELITTI VILANOVA**

**Sala de aula invertida *versus* sala de aula tradicional:  
ensaio randomizado controlado no curso de técnico de  
enfermagem**

**Orientadora: Prof(a). Dr(a). Ana Sílvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira**

**Botucatu  
2021**

**ARIANE DELITTI VILANOVA**

**SALA DE AULA INVERTIDA *VERSUS* SALA DE AULA  
TRADICIONAL: ENSAIO RANDOMIZADO CONTROLADO NO  
CURSO DE TÉCNICO EM ENFERMAGEM.**

Dissertação apresentada à Faculdade  
de Medicina, Universidade Estadual  
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”,  
Campus de Botucatu, para obtenção do  
título de Mestra em Pesquisa Clínica.

**Orientadora: Profa. Dra. Ana Silvia Sartori Barraviera Seabra  
Ferreira**

**BOTUCATU  
2021**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÊC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.  
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP  
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Vilanova, Ariane Delitti.

Sala de aula invertida versus sala de aula tradicional :  
ensaio randomizado controlado no curso de técnico de  
enfermagem / Ariane Delitti Vilanova. - Botucatu, 2021

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista  
"Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu  
Orientador: Ana Sílvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira  
Capes: 70804028

1. Enfermagem. 2. Técnicos em enfermagem - Ensino.  
3. Estudos de validação. 4. Educação superior. 5. Ensaios  
clínicos.

Palavras-chave: Docência; Educação superior; Enfermagem;  
Ensaio clínico randomizado; Estudos de validação.

**ARIANE DELITTI VILANOVA**

**SALA DE AULA INVERTIDA *VERSUS* SALA DE AULA  
TRADICIONAL: ENSAIO RANDOMIZADO CONTROLADO NO  
CURSO DE TÉCNICO EM ENFERMAGEM.**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Mestra em Pesquisa Clínica.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Silvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira

Comissão Examinadora

---

Profa. Dra. Ana Silvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira  
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP

---

Profa. Dra. Maria Helena Borgato  
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP

---

Prof. Dr. Paulo Henrique Tomazinho  
Meta Aprendizagem, Treinamento e Editora LTDA

Botucatu, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

*Aos meus filhos, José Roberto e Murilo, pela força do amor e compreensão sobre minha ausência.*

*À minha amada mãe, Bety (in memoriam), pela dedicação constante ao longo de uma vida inteira e pelos princípios éticos, de caráter e coragem que me transmitiu.*

## AGRADECIMENTOS

*A Deus, pela graça da vida.*

*Ao meu pai, Merchol, pelo apoio no momento da doença e por ter me ensinado  
que o mais importante é estudar.*

*À minha irmã e meu sobrinho, que, por inúmeras vezes, foram parceiros dos meus  
filhos, para que eu pudesse desempenhar meu papel enquanto profissional e  
estudante.*

*Aos amigos que acreditaram em mim quando eu mesmo não acreditei.*

*À minha querida orientadora, que foi amiga, mãe e apoiadora.*

*À minha colaboradora, Enf. Ms. Sabrina Ramires Sakamoto.*

*Aos alunos do curso de técnico de enfermagem da FUNEPE que contribuíram  
imensamente sendo sempre solícitos a todas as atividades propostas.*

*“Se fosse fácil não seria para você  
O nunca só existe porque você ainda não tentou”.*

**(Coach Anderson)**

## RESUMO

VILANOVA, A.D. **Sala de aula invertida versus sala de aula tradicional**: ensaio randomizado controlado no curso de técnico em enfermagem [dissertação]. Botucatu: Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; 2020.

O processo ensino-aprendizagem depara-se com entraves no que se refere à eficácia de estratégias que promovam a fixação efetiva de conteúdo. Assim, faz-se necessária a reflexão sobre metodologias onde o aluno se torna protagonista no processo de aprendizagem. Para tanto, a adoção de metodologias ativas de aprendizado surge com o intuito de propiciar a inovação e tecnologias que facilitem a mudança do papel do aluno nesse processo. A metodologia de sala de aula invertida é uma das estratégias que se propõem a mudar a sequência do processo de aprendizagem em relação à tradicional, tornando o aluno parte responsável pela aquisição de seu conhecimento. Assim este trabalho teve como objetivo analisar o desempenho dos alunos do curso de Técnico de Enfermagem, em atividade realizada por meio da metodologia de Sala de aula Invertida adaptada na modelagem 100% *on line*. Para isso, desenvolveu-se um ensaio randomizado, cuja amostragem foi composta por alunos do curso de técnico em enfermagem da Fundação Educacional de Penápolis (SP). Os alunos foram randomizados aleatoriamente em dois grupos (G1 – grupo controle e G2 – grupo de intervenção), nos quais receberam aulas em formato tradicional de ensino (G1) e por meio da metodologia de sala de aula invertida (G2) – JITT (*Just In Time Teaching*). Foram avaliadas a obtenção de conhecimento imediatamente após a realização das atividades (pré e pós-teste) e a obtenção tardia do conhecimento (pós-teste, 60 dias depois da realização da atividade), em ambos os grupos (G1 e G2). Também se analisou a percepção e a adesão dos alunos do Técnico em Enfermagem quanto à utilização da metodologia “Sala de aula invertida” adaptada na modelagem 100% *on line*, culminando na construção de dois e-books, sendo o primeiro para orientação sobre “Impacto de Resíduos Sólidos Hospitalares”, temática aplicada em sala de aula e o segundo abordando as metodologias ativas, enfocando predominantemente na técnica de sala de aula invertida. As obras serão disponibilizadas em todas as unidades de saúde que se interessarem pelo produto. Como desfecho primário, esperou-se uma participação mais efetiva dos alunos do grupo de intervenção, mostrando-se como protagonistas do processo de ensino-aprendizado. Como desfecho secundário, foi possível demonstrar que, em 60 dias (pós-teste tardio), os alunos do grupo de intervenção obtiveram desempenho de empoderamento do conhecimento 10% superior ao grupo controle, ainda ficou evidente que a adaptação da técnica de sala de aula invertida em modelagem 100% *on line* atendeu os passos sugeridos na proposta original, assim como houve demonstração de preferência por atividades desenvolvidas por meio da estratégia proposta entre o grupo exposto a intervenção.

**Palavras-chaves:** Docência, Ensaio Clínico Controlado Randomizado, Educação Superior, Enfermagem, Estudos de Validação.



## ABSTRACT

VILLANOVA, AD. **Inverted classroom versus traditional classroom**: randomized controlled trial in the nursing technician course [dissertation]. Botucatu: Medicine School of Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; 2020.

The teaching-learning process faces obstacles with regard to the effectiveness of strategies that promote effective content fixation. Thus, it is necessary to reflect on methodologies where the student becomes a protagonist in the learning process. To this end, the adoption of active learning methodologies emerges with the aim of promoting innovation and technologies that facilitate the change of the student's role in this process. The inverted classroom methodology is one of the strategies that propose to change the sequence of the learning process in relation to the traditional one, making the student part responsible for the acquisition of his knowledge. Thus, this work aimed to analyze the performance of students in the Nursing Technician course, in an activity carried out using the Inverted Classroom methodology adapted in 100% online modeling. For this, a randomized trial was developed, whose sample was composed of students from the nursing technician course at the Educational Foundation of Penápolis (SP). The students were randomly randomized into two groups (G1 - control group and G2 - intervention group), in which they received classes in the traditional teaching format (G1) and through the inverted classroom methodology (G2) - JITT (Just In Time Teaching). Knowledge acquisition was evaluated immediately after the activities were carried out (pre and post-test) and delayed knowledge acquisition (post-test, 60 days after the activity was performed), in both groups (G1 and G2). We also analyzed the perception and adherence of the students of the Nursing Technician regarding the use of the “Inverted classroom” methodology adapted in 100% online modeling, culminating in the construction of two e-books, the first being for guidance on “Impact Hospital Solid Waste”, a theme applied in the classroom and the second addressing active methodologies, focusing predominantly on the inverted classroom technique. The works will be made available in all health units that are interested in the product. As a primary outcome, it was expected a more effective participation of students in the intervention group, showing themselves as protagonists in the teaching-learning process. As a secondary outcome, it was possible to demonstrate that, in 60 days (late post-test), the students in the intervention group achieved knowledge empowerment performance 10% higher than the control group, it was still evident that the adaptation of the classroom technique inverted in 100% on-line modeling met the steps suggested in the original proposal, as well as a preference for activities developed through the strategy proposed among the group exposed to the intervention.

**Key-words:** Teaching pedagogy, randomized controlled clinical trial, higher education, nursing, validation studies.

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1.</b> Conteúdo programático da pesquisa .....	36
<b>TABELA 2.</b> Adesão da amostragem no transcorrer da pesquisa.....	38
<b>TABELA 3.</b> Média e desvio padrão durante o pós-teste imediato .....	40
<b>TABELA 4.</b> Percentual de melhoria no <i>score</i> de avaliação no pré-teste e pós-teste imediato .....	41
<b>TABELA 5.</b> Média e desvio padrão durante o pós-teste tardio .....	41
<b>TABELA 6.</b> Percentual de melhoria no <i>score</i> de avaliação no pré-teste, pós-teste imediato e pós-teste tardio. ....	43
<b>TABELA 7.</b> Distribuição segundo satisfação da amostragem pelos métodos propostos .....	44
<b>TABELA 8.</b> Análise de avaliação quanto à adaptação da sala de aula invertida em modalidade <i>on line</i> . ....	44

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1.</b> Média da amostragem em relação à pontuação máxima do questionário. ....	39
<b>GRÁFICO 2.</b> Distribuição de acertos por questões do pré-teste. ....	39
<b>GRÁFICO 3.</b> Média de <i>score</i> do G1 e G2 durante o pós-teste imediato. ....	40
<b>GRÁFICO 4.</b> Desvio padrão do grupo de intervenção em relação ao grupo controle durante o pós-teste imediato. ....	41
<b>GRÁFICO 5.</b> Demonstração de média atingida por G1 e G2 em pós-teste tardio..	42
<b>GRÁFICO 6.</b> Demonstração do desvio padrão durante o pós-teste tardio. ....	42
<b>GRÁFICO 7.</b> Média e tendência linear de G1 e G2 durante o PT, PTI e PTT. ....	43

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1.</b> Estrutura do processo de ensino e aprendizagem nas metodologias tradicionais e ativas .....	18
<b>FIGURA 2.</b> Evolução histórica da Sala de Aula Invertida .....	22
<b>FIGURA 3.</b> Demonstração gráfica das fases de implementação da sala de aula invertida. ....	23
<b>FIGURA 4.</b> Fluxograma da técnica <i>Peer Instruction</i> . ....	25
<b>FIGURA 5.</b> Fluxograma da técnica de JITT. ....	27
<b>FIGURA 6.</b> Organização da readequação das etapas da sala de aula invertida na modalidade <i>on line</i> . ....	35
<b>FIGURA 7.</b> Capa do capítulo 1 do e-book n.1 .....	46
<b>FIGURA 8.</b> Capa do capítulo 2 do e-book n.1. ....	46
<b>FIGURA 9-</b> Capa do capítulo 3 do e-book n.1. ....	47
<b>FIGURA 10.</b> Capa do produto final n.2. ....	48
<b>FIGURA 11.</b> Dados técnicos sobre a produção literária n.2. ....	48
<b>FIGURA 12.</b> Capa do capítulo 1 do e-book 2. ....	49
<b>FIGURA 13.</b> Capa do capítulo 2 do e-book 2. ....	49
<b>FIGURA 14.</b> Capa do capítulo 3 do e-book 2. ....	50
<b>FIGURA 15.</b> Capa do capítulo 4 do e-book 2. ....	50

## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1.</b> Recursos tecnológicos disponíveis para serem utilizados na sala de aula invertida. ....	20
<b>QUADRO 2.</b> Características e questionamentos necessários para o desenvolvimento da sala de aula invertida. ....	24
<b>QUADRO 3.</b> Distribuição de pontos de tensão por subgrupo .....	36

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

**ABE-** Aprendizagem Baseada em Equipes

**ABP** – Aprendizagem Baseada em Problemas

**CAAE-** Certificado de Apresentação de Apreciação Ética

**CBL** – Câmara Brasileira de Livros

**ETC** – E outras coisas mais

**EUA-** Estados Unidos da América

**FC-** *Flipped Classroom*

**FMB** - Faculdade de Medicina de Botucatu

**FUNEPE-** Fundação Educacional de Penápolis

**G1** – Grupo 1- grupo controle

**G2** – Grupo 2- grupo de intervenção

**HCFMB** – Hospital das Clínicas Faculdade de Medicina de Botucatu

**JITT** – *Just In Time Teaching*

**NEAD.TIS** – Núcleo de Educação a Distância e Tecnologias de Informação em Saúde

**PI** – *Peer Instruction*

**PNRS** – Política Nacional de Resíduos Sólidos

**PROF** – Professor

**PTI-** Pós-Teste Imediato

**PTT-** Pós-Teste Tardio

**SETe-** Saúde, Educação e tecnologia

**SP-** São Paulo

**TBL-** *Team Based Learning*

**TCLE-** Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**TD-** Tecnologias digitais

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
1.1	Metodologia Ativa.....	17
1.1.1	Método da Sala de Aula Invertida .....	19
1.1.2	Conceito .....	20
1.1.3	Origem .....	21
1.1.4	Implementação da Sala de Aula Invertida ( <i>Flipped Classroom</i> ).....	22
1.1.5	Adaptação da Técnica de Sala de Aula Invertida .....	24
1.1.5.1	<i>Peer Instruction</i> (PI)- Instruções aos pares. ....	25
1.1.5.2	<i>Justing-in-time teaching</i> (JITT)- Ensino sob medida. ....	26
<b>2.</b>	<b>JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>28</b>
<b>3.</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>29</b>
3.1	Objetivos Gerais .....	29
3.2	Objetivos Específicos .....	29
<b>4.</b>	<b>MÉTODOS .....</b>	<b>31</b>
4.1	Delineamento do Estudo .....	31
4.1.1	Local do Estudo .....	31
4.1.2	População do Estudo .....	32
4.1.2.1	Critérios de Inclusão .....	32
4.1.2.2	Critérios de Exclusão .....	32
4.1.3	Randomização e Grupos de Estudo .....	32
4.1.4	Instrumentos de Coleta de Dados .....	32
4.1.5	Intervenção Grupo Controle (G1): aula expositiva, por meio de metodologia tradicional <i>on-line</i> .....	33
4.1.6	Intervenção Grupo Experimental (G2): atividade desenvolvida por meio da sala de aula invertida ( <i>Flipped Classroom – JITT – Just In Time Teaching</i> ).....	34
4.1.7	Conteúdo Programático .....	36
4.1.8	Desenvolvimento do Produto .....	37
4.1.9	Análise dos dados .....	37
4.1.10	Procedimentos éticos .....	37

<b>5.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>38</b>
5.1	Da Coleta de Dados .....	38
5.1.1	Da Amostragem .....	38
5.1.2	Do Pré – Teste .....	38
5.1.3	Do Pós – Teste Imediato .....	40
5.1.4	Do Pós – Teste Tardio .....	41
5.2	Da avaliação da amostragem quanto a metodologia da sala de aula invertida .....	43
5.3	Da Elaboração do Produto Final .....	45
5.3.1	O e-book 1 – Impacto de Resíduos Sólidos Hospitalares .....	45
5.3.2	O e-book 2 – Sala de Aula Invertida: Uma proposta para o aprendizado do século XXI .....	47
<b>6.</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>51</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>56</b>
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>57</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>58</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>62</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>103</b>

## **APRESENTAÇÃO**

Sou enfermeira, graduada pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), em 1996, pós-graduada em Terapia Intensiva pela mesma instituição, no decorrer da minha trajetória profissional, desenvolvi paralelamente a função de enfermeira assistencial em um hospital público de média complexidade e docência no curso de Técnico de Enfermagem da Fundação Educacional de Penápolis (FUNPEPE), local onde essa pesquisa foi realizada. Sempre fui instigada em identificar quais habilidades seriam necessárias a fim de que as diferentes categorias de enfermagem exercessem suas atribuições respeitando os preceitos éticos e legais, garantindo assistência de enfermagem livre de danos para o paciente e o próprio funcionário, assim sendo procurava de maneira empírica e singela levar para o ambiente pedagógico da FUNPEPE, as experiências bem sucedidas em que eu vivia enquanto enfermeira assistencial; utilizava recursos práticos e dinâmicos para realizar tais atividades. Em meados de 2018 tive a oportunidade de vivenciar a experiência com metodologias ativas de aprendizado por meio de uma colega de trabalho que desenvolvia sua dissertação de mestrado sobre a temática, e nessa ocasião tive o privilégio de conhecer a Prof. Dr. Ana Sílvia, que me estimulou a seguir em frente com a proposta dessa dissertação, considerando que de modo aleatório e sem referencial teórico eu já vivenciava, em minha prática como docente, esse modelo pedagógico.

A partir desse momento me propus a retomar minha vida como discente, ingressando no Programa de Pesquisa Clínica, como mestranda profissional da Faculdade de Medicina de Botucatu- UNESP.



## 1. INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico permite a globalização das relações humanas, onde as pessoas têm a possibilidade de compartilhar experiências, emoções e informações. São vários os recursos virtuais que permitem e facilitam tais interações, entre eles, temos: ferramentas Google, Facebook, Instagram, etc. Assim como nas relações humanas, a globalização e a democratização do acesso às informações enriquecem a ciência e o processo de aprendizagem, pois se tornou fácil, viável e acessível à disponibilização de informações científicas para os docentes e discentes.

As bases curriculares brasileiras que norteiam a formação em enfermagem conduzem ao desenvolvimento de um perfil profissional cujas características englobam o senso crítico e reflexivo, conjuntamente ao rigor científico e intelectual<sup>1</sup>.

Para tanto, faz-se necessária a utilização de estratégias de ensino que estimulem tais habilidades e há um grande investimento intelectual na implementação e análise das metodologias ativas de aprendizagem, pois, dessa forma, o aluno passa a ser um agente ativo e participativo no seu processo de aquisição de conhecimento<sup>2</sup>.

Nesse contexto, as instituições de ensino de enfermagem necessitam readequar as práticas profissionais com os pressupostos pedagógicos, para que seja viabilizado um aprendizado viável para as necessidades dos serviços de saúde que absorverão seus formandos<sup>3</sup>. Com vistas a atender a essas diretrizes, diversas metodologias de ensino vêm sendo implementadas, ganhando destaque as ativas, pois são abordagens pedagógicas que estimulam processos de ensino-aprendizagem crítico-reflexivos, nos quais o aluno torna-se um agente ativo e participativo da aquisição de conhecimento e o professor atua como orientador, facilitador e mediador, no ato de ensinar e aprender<sup>2</sup>.

Para que o ensino seja eficaz, é preciso considerar aspectos multifatoriais, como elementos relacionados à instituição envolvida, os tópicos metodológicos adotados pelos docentes e questões relacionadas ao próprio estudante<sup>3</sup>.

O aluno de hoje, não é como os alunos do passado, é conceituado atualmente como “nativos digitais”, isso se dá pela alta habilidade em adaptar-se

aos diferentes recursos digitais. Podemos considerar como fator dificultador na implantação de estratégias ativas no processo ensino-aprendizagem, as dificuldades dos docentes em adaptar-se as inovações tecnológicas, pois estes foram capacitados nos modelos tradicionais, sendo resistentes em relação a processos que exijam mudança comportamental, considerando que a partir do uso das tecnologias em sala de aula ocorre alterações nas dinâmicas de tempo, espaço e nas relações entre os alunos, professores, instituição e conteúdo.

Assim, é necessário refletir sobre a viabilização de estratégias que garantam uma prática eficiente no processo de aquisição de conhecimento. Estudiosos vêm sendo instigados quanto à temática<sup>4</sup>. Em função do exposto é fundamental refletir sobre os mecanismos de construção de conhecimento, pois o mesmo se faz principalmente em função de ações participativas, de envolvimento e do engajamento dos alunos um com os outros.

Nessa perspectiva, observa-se o desenvolvimento de modos de agir baseados em comportamentos associados às vivências e relações interpessoais<sup>5</sup>. Na formação do profissional de enfermagem, ainda é possível observar aspectos relacionados ao modo de agir, ouvir, pensar e falar<sup>3</sup>.

Para o favorecimento de mecanismos eficazes de desenvolvimento de conhecimento, é fundamental que haja uma transformação na metodologia de ensino-aprendizagem, de modo que o professor deixe de ser o centro e o aluno assuma mais protagonismo no processo<sup>6</sup>, tendo a possibilidade de ser proativo. Assim, promoverá a construção e a reconstrução constantes do conhecimento<sup>3</sup>, por meio do desenvolvimento da habilidade em conseguir identificar os objetivos de ensino, tornando-se capaz de incorporar estratégias próprias de aprendizado<sup>7</sup>.

## **1.1 Metodologia ativa**

O desenvolvimento da internet e a evolução da tecnologia permitiram que o acesso a informações se tornasse mais democrático e uniforme. Tal fato associado à mudança do perfil do estudante conduziu a necessidade de reflexão sobre métodos de ensino que foquem no aluno, pois considerando o contexto socioeconômico, tornou-se necessário a formação de profissionais em que se desenvolva predominantemente a capacidade de resolução de problemas do

cotidiano profissional<sup>8</sup>, possibilitando uma formação personalizada por meio do desenvolvimento da autonomia do aluno.

A metodologia ativa, por meio do método de sala de aula invertida (*Flipped Classroom*), utilizada por Eric Mazur, na década de 90, é uma estratégia na qual há necessidade de envolvimento e engajamento do aluno. Propõe o desenvolvimento da aprendizagem a partir da variação da sequência estrutural em relação ao método tradicional, baseado em “ensinar, estudar e avaliar”. Na sala de aula invertida, a sequência estrutural é alterada para “estudar, avaliar e ensinar”<sup>9</sup>, tornando possível desenvolver um processo reflexivo-prático<sup>5,10</sup> (Figura 1). Assim, observa-se aumento considerável da atuação e do desempenho ativo do aluno, tendo como desfechos o cumprimento eficaz das atividades propostas<sup>11</sup> e a retenção sólida do conhecimento.

**Figura 1.** Estrutura do processo de ensino e aprendizagem nas metodologias tradicionais e ativas.

<b>Metodologia tradicional</b>	<b>Metodologia ativa</b>
“ensinar-estudar-avaliar”	“estudar-avaliar-ensinar”

Fonte: Elaborada pela autora, 2020

Diante do exposto às metodologias ativas permitem que a construção do conhecimento e a comunicação sejam bidirecionais, no qual aluno aprende com o orientador e o orientador aprende com o aluno, conceito que foi o alicerce para o desenvolvimento das inovações de Freire, em 2003, que considerava a educação como a troca de conhecimento entre todos, mediado pelo mundo e ambiente na qual o indivíduo está inserido<sup>12</sup>.

A metodologia ativa vem sendo considerada um grande avanço para o desenvolvimento de processos de reflexão, interação cognitiva e reelaboração de novas práticas<sup>13</sup>.

Várias estratégias ativas têm sido utilizadas nos processos educacionais, sendo elas: gamificação (uso de jogos), aprendizagem baseada em problemas (ABP), *Team Based Learning* (TBL) ou Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE) e a *Flipped Classroom* (FC)<sup>8</sup>.

Atualmente as metodologias ativas são consideradas como métodos alternativos de ensino, que permite que o aluno seja um agente participante em seu processo de aprendizagem<sup>14</sup>.

No método tradicional o “ensinar” baseia-se em uma instrução direta feita pelo professor, com conteúdo definido pelo docente, em espaço grupal, no qual a atuação do aluno se restringe em realizar anotações da explanação oral do docente, que assume o papel central na atividade. No processo de “estudar” o aluno está em seu espaço individual sem instrutor para sanar eventuais dúvidas que possam surgir ao ter contato com a temática desenvolvida. Na fase de “avaliar” é utilizado pelo docente, ferramentas quantitativas que atribui pontuação ao “saber” do aluno.

Por outro lado, nas metodologias ativas o processo passa a ter outro foco principal, no qual o “estudar” é realizado em espaço individual possibilitando que o aluno tenha o primeiro contato com a temática a ser desenvolvida, sendo possível refletir sobre conceitos elementares, questionar o referencial teórico disponibilizado. O “avaliar” passa a desempenhar um conceito qualitativo sendo possível a identificação de pontos de tensão que foram gerados na fase anterior e o “ensinar” tem como foco central o aluno e suas necessidades de conhecimento, respeitando suas limitações, seu tempo e seu espaço, em fim um aprendizado baseado nos limites pessoais de cada aluno. Nessa etapa deve-se estimular o senso crítico-reflexivo dos alunos por meio de estratégias que viabilizem debates e discussões sobre pontos divergentes entre os discentes.

### **1.1.1 Método da sala de aula invertida**

O uso da metodologia ativa, utilizada em 1991 pelo Prof. Eric Mazur, da Universidade de Harvard (EUA)<sup>15</sup>, permite que o professor utilize e administre o tempo de ensino de modo que o mesmo possa ser aproveitado de forma dinâmica e não apenas com disponibilização de conteúdo por meio de aulas com modelo tradicional<sup>16</sup>. Com o avanço tecnológico esse processo vem adquirindo sustentação para a reflexão quanto aos métodos de ensino.

Em 2000, durante a 11.<sup>a</sup> Conferência de Aprendizagem no Ensino Superior, Baker propunha a utilização de ferramentas virtuais no processo de ensino, dando início a reflexão sobre a temática e começando os passos para a proposta de Sala de Aula Invertida<sup>17</sup>.

O uso de tecnologia passa a ser central, porém associa-se as outras estratégias atraindo estudantes com características diferentes. A inversão da sala de aula propõe, o acesso ao conteúdo em ambiente virtual, possibilitando a

identificação de dúvidas e dificuldades permitindo que a resolução de problemas ocorra durante o momento presencial, tornando-o mais produtivo<sup>18</sup>.

### 1.1.2 Conceito

O conceito da sala de aula invertida baseia-se, na prática, e desenvolvimento do processo de aprendizagem por meio da inversão estrutural da dinâmica de ensino, no qual nos modelos tradicionais acontecem por meio do processo de “ensinar-estudar-avaliar”, colocando o professor no centro da aprendizagem. Na inversão, essa estrutura é pautada na sequência “estudar-avaliar-ensinar”<sup>11</sup>, modelo este em que o aluno se torna o eixo do processo possibilitando a construção e reconstrução do aprendizado<sup>3</sup>.

A forma mais comumente utilizada dá-se por meio de recursos virtuais (vídeos, artigos, jogos), disponibilizados ao aluno previamente, sendo possível melhor aproveitamento do momento presencial<sup>18</sup>.

Atualmente vários recursos permitem o acesso (inclusive móvel) dos alunos aos materiais disponibilizados. A seguir seguem alguns destes recursos tecnológicos acessíveis.

**Quadro 1.** Recursos tecnológicos disponíveis para serem utilizados na sala de aula invertida

(continua)

Finalidade	Recursos/software
<b>Produção de vídeos</b>	Camtasia Studio® Adobe Captivate® OBS Studio® Adobe Premiere®
<b>Programas de apresentação (pode-se gravar voz sobre os slides)</b>	Microsoft PowerPoint® Google Presenter® Google meet® Keynote®
<b>Podcasts</b>	Microfone o telefone celular Audacity®
<b>Vídeos disponíveis <i>on-line</i></b>	iTunesU® YouTube® Vimeo®

(Conclusão)

<b>Finalidade</b>	<b>Recursos/software</b>
<b>Interface para compartilhar material didático com o estudante</b>	Dropbox® Google Drive® Microsoft OneDrive®
<b>Ambientes virtuais de aprendizagem</b>	Moodle® Blackboard® Edmodo® EduClipper® Canvas® Google sala de aula®
<b>Programas de comunicação síncrona</b>	Skype® Google Meet® WhatsApp® Zoom®

Fonte: Adaptado de Bollela VR, Cesaretti MLR <sup>18</sup>

A atuação do professor na dinâmica da metodologia da Sala de aula Invertida baseia-se no planejamento e implementação da atividade a ser desenvolvida, garantindo que os objetivos da temática a ser discutida seja realmente atingida<sup>18</sup>.

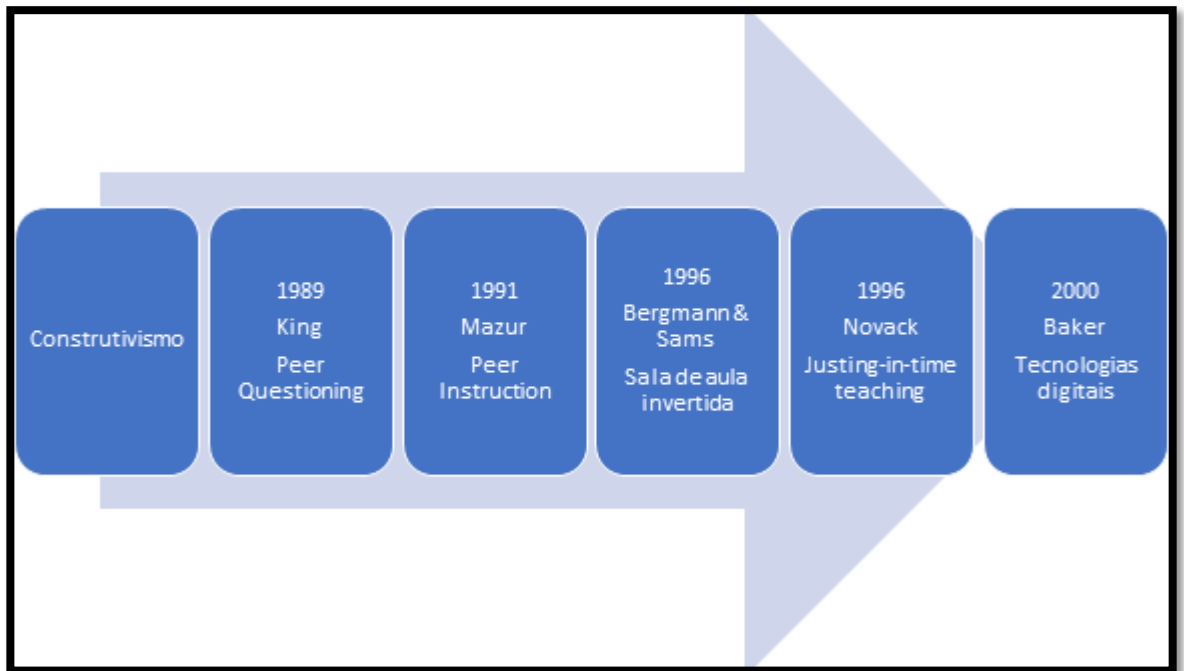
### 1.1.3 Origem

No final da década de 80 (1989), King utilizava a dinâmica titulada de questionamento recíproco guiado de pares, no qual os alunos eram estimulados a realizar questionamento específicos partir de questionamentos genéricos, estruturada em atividades em pequenos grupos<sup>19</sup>.

Mazur, utilizou na década de 90<sup>9,15</sup> a proposta titulada por Peer Instruction que propunha o engajamento do aluno em seu processo de aprendizagem de maneira mais ativa e dinâmica, posteriormente Bergmann e Sams, em 1996, que atuavam como professores do ensino médio, em uma escola rural, no Colorado; observaram alto índice de absenteísmo dos alunos em função da locomoção até a escola, e por iniciativa própria passaram a gravar suas aulas e disponibiliza-las aos alunos. Ao serem indagados pela diretora da escola, foram surpreendidos quando souberam que sua filha frequentava uma universidade na qual também havia gravação das aulas e que havia alto índice de adesão e

satisfação dos alunos, passaram a gravar sistematicamente suas aulas e observaram maior aproveitamento do tempo em sala de aula, possibilitando o aprofundamento dos conteúdos desenvolvendo atividades de maior complexidade<sup>20</sup>. Já em 2000, Baker estimula e incentiva a utilização de ferramentas virtuais nos processos pedagógicos<sup>17</sup> o que favoreceu positivamente na implementação e difusão das técnicas de sala de aula invertida.

**Figura 2.** Evolução Histórica da Sala de Aula Invertida



Fonte: Elaborada pela autora, 2020

#### 1.1.4 Implementação da Sala de aula Invertida (*FLIPPED CLASSROOM*)

Para a viabilização da inversão da sala de aula, é fundamental que haja um processo de planejamento prévio, a fim de estruturar as fases que envolvem a aplicabilidade da Sala de aula Invertida.

Segundo Honório e Scortegagna, o processo de inversão de sala de aula deve estruturar-se em três fases fundamentais<sup>21</sup>.

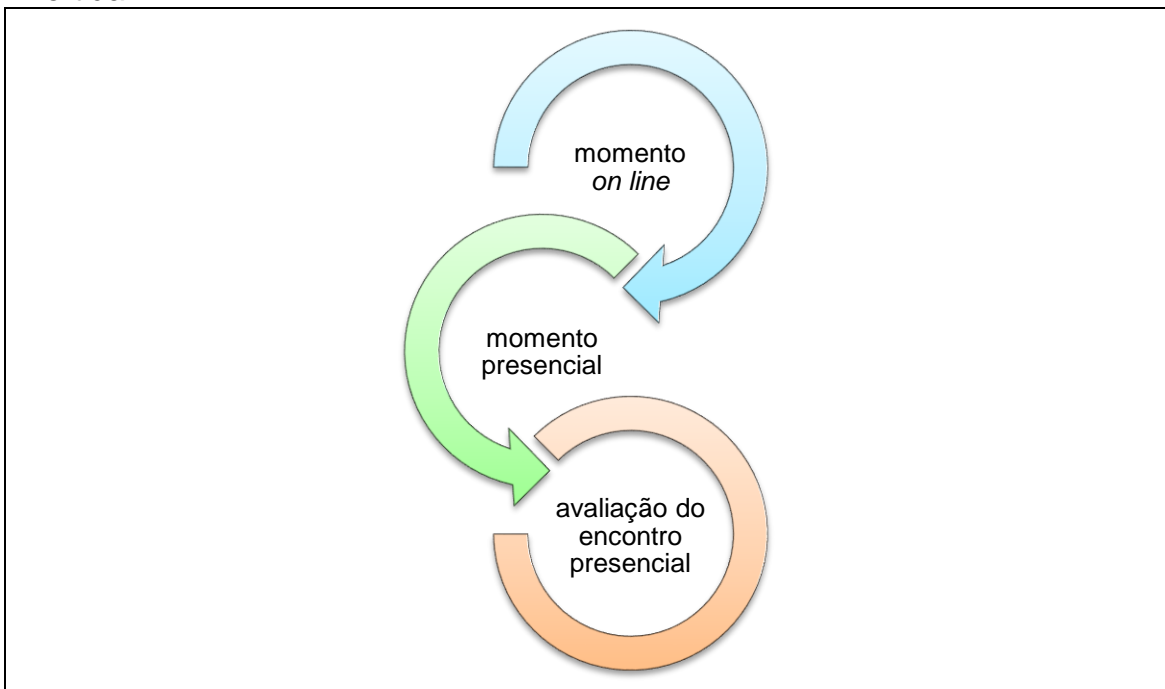
**Fase 1. Planejamento:** este momento é destinado para o preparo do ambiente virtual que será utilizado durante a dinâmica da atividade, o material didático que será desenvolvido e a preparação dos discentes que participarão da

dinâmica, a preparação dos discentes é fundamental para que os mesmos consigam identificar o seu papel no modelo proposto.

**Fase 2. Implementação:** Essa fase relaciona-se a dinâmica da inversão propriamente dita e é constituída pelos momentos que compõem o seu desenvolvimento<sup>22</sup>.

Em todos esses momentos que envolvem a fase 2 da implementação da sala de aula invertida, é fundamental que haja uma relação cíclica entre os mesmos e que haja correlação entre as experiências vividas em cada uma delas.

**Figura 3.** Demonstração gráfica das fases da implementação da sala de aula invertida.



Fonte: adaptado de Honório & Scortegagna <sup>21</sup>

- a) **Momento *on line*:** Esse momento é caracterizado pelo envio do referencial teórico a ser desenvolvido e ao primeiro contato do aluno ao material disponibilizado em ambiente individual.
- b) **Momento presencial:** Nessa fase há a necessidade da estimulação do tutor (professor) para o desenvolvimento do trabalho em equipe, de debates, de análise crítico-reflexiva entre os alunos.
- c) **Avaliação do encontro presencial:** Após o momento presencial realiza-se uma avaliação por meio de recursos tecnológicos (*games*, *quizz*) para obtenção do *feedback* dos alunos.



**Fase 3. Avaliação do Processo:** Baseia-se na análise crítica e reflexiva sobre a dinâmica da sala de aula invertida e seus resultados. Nessa fase deve ocorrer o acompanhamento, a revisão e verificação quanto à viabilização da sua manutenção<sup>23</sup>.

Para a adaptação dos passos para a implantação e viabilização da inversão de sala de aula é necessário que o professor (monitor) se atente para alguns questionamentos e checagens como demonstrados na tabela a seguir<sup>18</sup>.

**Quadro 2.** Características e questionamentos necessários para o desenvolvimento da sala de aula invertida.

Os quatro pilares da Sala de Aula Invertida (FLIP)	
<b>F</b>	<p><b>Flexible:</b> ser flexível e favorecer o uso de diferentes modos de ensino/aprendizagem; organizar o espaço físico, de modo a facilitar o trabalho em grupo; o professor deve compreender que estudantes aprendem em tempos diferentes, e assim acomodar essas diferenças na medida do possível, durante as atividades realizadas no momento presencial.</p>
<b>L</b>	<p><b>Learning:</b> nutrir a cultura do aprendizado. O professor não deve ser mais a fonte primária e única da aprendizagem. O aprendizado deve estar centrado no estudante e na sua relação com os pares. O trabalho em sala de aula deve favorecer atividades que aprofundem e deem significado ao que está sendo aprendido.</p>
<b>I</b>	<p><b>Intentional teaching actions:</b> o professor deve ter intencionalidade naquilo que faz e propõe aos estudantes. As metas devem estar sempre relacionadas aos objetivos de aprendizagem esperados, ao longo e após a conclusão do curso/disciplina; o professor deve determinar o que deverá ser ensinado/aprendido e quais os recursos necessários para que isto aconteça; planejamento é fundamental, assim como contextualizar o que está sendo aprendido.</p>
<b>P</b>	<p><b>Professional Educator:</b> os professores devem avaliar e prover <i>feedback</i> regular aos estudantes; devem refletir sobre a sua prática; devem aceitar uma certa “desordem controlada” na sala de aula, enquanto os estudantes aprendem uns</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estabeleço uma agenda que favoreça interação e reflexão por parte dos alunos?</li> <li>✓ Observo e acompanho continuamente estudantes para ajuda-los a fazerem ajustes, na medida do necessário?</li> <li>✓ Ofereço aos estudantes diferentes oportunidades de aprender o conteúdo?</li> <li>✓ Ofereço ao estudante oportunidade de estar no centro do próprio aprendizado, engajando-o em atividades relevantes e significativas para a sua aprendizagem?</li> <li>✓ Deixo essas atividades continuamente acessíveis a todos os estudantes, sempre oferecendo devolutiva?</li> <li>✓ Priorizo conceitos que foram apresentados na aula gravada para serem discutidos no presencial pelos estudantes?</li> <li>✓ Crio e atualizo videoaulas relevantes e de boa qualidade para os estudantes?</li> <li>✓ Preparo material didático diferenciado e capaz de alcançar todos os estudantes?</li> <li>✓ Fico disponível para os estudantes na medida em que é necessário?</li> <li>✓ Faço avaliação formativa e dou <i>feedback</i> regular aos estudantes para informa-los sobre como poderão melhorar no futuro?</li> </ul>

com os outros nas discussões e resoluções das tarefas/problemas propostos; apesar de ter menos visibilidade na sala de aula invertida, o professor continua tendo um papel central no processo de ensino e aprendizagem.

✓ Colaboro e reflito com outros educadores, assumindo a responsabilidade por revisar e melhorar minha prática docente?

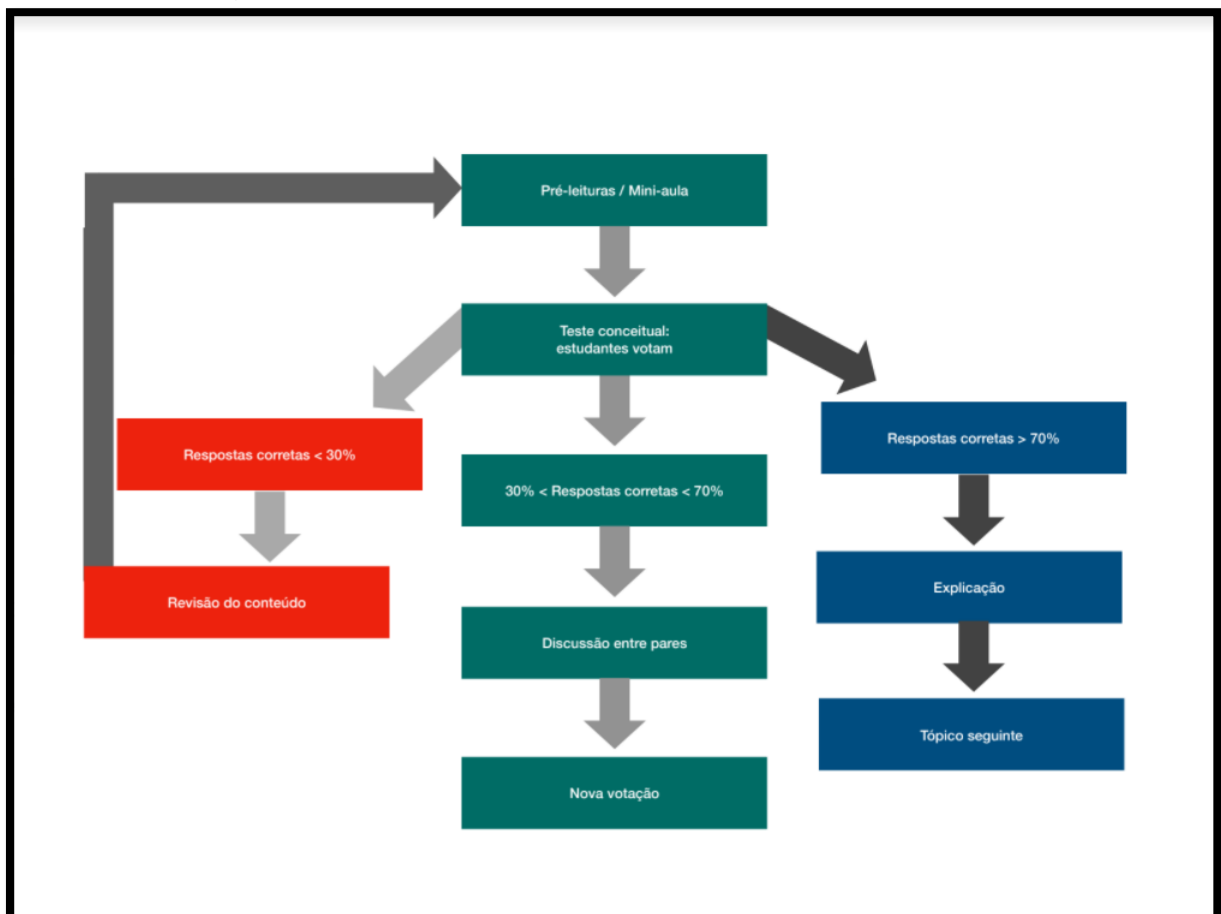
Fonte. Bollela & Cesaretti<sup>18</sup>

### 1.1.5 Adaptações da técnica de sala de aula invertida

Atualmente as adaptações para implementação da sala de aula invertida baseiam-se em duas principais instruções. A *Peer Instruction* (ou a instrução aos pares) que busca viabilizar a retenção de conhecimentos conceituais e a JITT (ou ensino sob medida) que procura estimular o raciocínio crítico-reflexivo do aluno.

#### 1.1.5.1 *Peer Instruction* (PI)- Instruções aos pares.

Figura 4. Fluxograma da técnica *Peer Instruction*



Fonte. Elaborado pela autora, 2020

A técnica *Peer instruction* foi desenvolvida por Eric Mazur, em 1990, trata-se de atividade presencial. Segundo a proposta do autor a realização da dinâmica envolve 4 momentos específicos, sendo<sup>10</sup>:

- a) **Momento 1.** O professor discorre brevemente sobre a temática a ser desenvolvida.
- b) **Momento 2.** Aplicação de teste conceitual composto por avaliação de múltipla escolha, individualmente e com tempo pré-determinado.
- c) **Momento 3.** Votação e contabilização das respostas (realizada por meio de dispositivos eletrônicos ou cartão resposta).
- d) **Momento 4.** Ação do professor baseado no percentual de acertos dos alunos realizando revisão de conteúdo. Posteriormente é realizado novo teste, porém agora em pares, seguindo para uma nova temática.

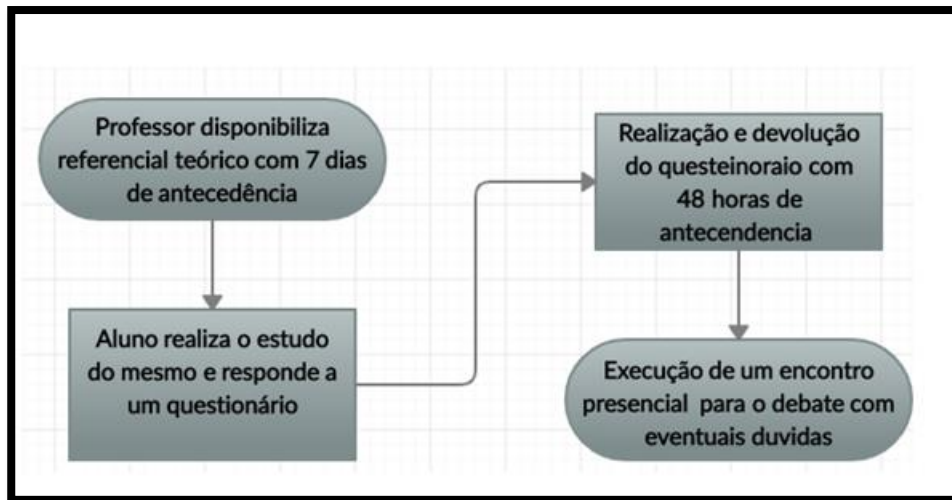
#### 1.1.5.2 *Justing-in-time teaching (JITT)- Ensino sob medida*

A técnica foi desenvolvida por Novack, em 1996. Baseia-se em atividade semipresencial, onde o aluno tem contato prévio (espaço individual) com o conteúdo a ser desenvolvido em grupo. A proposta prevê o engajamento dos alunos em relação ao seu aprendizado, incentivando-os a buscar novos conhecimentos a partir do seu conhecimento prévio. É composta pelas seguintes fases<sup>10</sup>:

- a) **Momento 1.** Disponibilização aos alunos através de dispositivos eletrônicos do referencial teórico e questões para identificação de pontos de tensão em relação ao estudo prévio.
- b) **Momento 2.** Resolução das questões e reenvio ao professor.
- c) **Momento 3.** Análise pelo professor das respostas, devolvidas pelos alunos, realizando a identificação dos pontos de tensão.
- d) **Momento 4.** Adaptação do conteúdo a ser desenvolvido em encontro presencial em função da identificação dos pontos de tensão da fase anterior.

Portanto, este trabalho levanta a seguinte questão: A apropriação de conhecimento a partir do método de Sala de Aula Invertida é mais efetiva em relação ao método tradicional de ensino, adaptados na modelagem, 100% *on line*?

**Figura 5.** Fluxograma das etapas do JITT.



Fonte: Elaborado pela autora, 2020

## 2. JUSTIFICATIVAS

É notória a constante necessidade de aprimoramento no processo ensino-aprendizagem, a fim de promover ambiente pedagógico eficaz e acessível ao estudante do curso de Técnico de Enfermagem, por meio de recursos tecnológicos viáveis na aplicabilidade da aquisição do conhecimento. Além disso, é relevante a elaboração de estratégias de ensino que viabilizem a participação ativa e corresponsável do aluno.

Assim, é importante fomentar metodologias de ensino que promovam a aquisição de conhecimento sob a ótica das transformações cada vez mais rápidas e profundas do mercado de trabalho, que impactam com ênfase a atividade dos enfermeiros. Tais mudanças, quando aplicadas à área prioritária da saúde, exigem ainda mais eficácia dos processos de aprendizagem, de modo que os profissionais estejam plenamente capacitados ao seu trabalho prático, que, no caso da enfermagem, é fundamental para os cuidados, tratamento adequado e recuperação dos pacientes.

Considerando o constante avanço tecnológico em que os estudantes estão inseridos e a necessidade por buscas de informações, se torna viável a utilização dos benefícios tecnológicos que atualmente dispomos para a melhoria dos processos metodológicos buscando a utilização frequente dos meios virtuais, adaptando sua utilização em modelos pedagógicos já existentes.

É fundamental considerarmos que o momento pandêmico (COVID-19), exigiu esforço e reflexão sobre estratégias que permitissem a continuação dos processos de capacitação e formação dos estudantes, assim sendo foi possível viabilizar a promoção da aprendizagem de forma dinâmica e construtiva, para tanto essa pesquisa buscou adaptar a técnica da sala de aula invertida em oferta 100% *on line* a fim de mesmo no contexto emergencial de ensino fosse possível promover processos ativos, dinâmicos e inovadores em formato 100% *on line*.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo Geral

Avaliar a viabilidade de adaptação da metodologia da Sala de Aula Invertida para a modalidade 100% *on-line*.

#### 3.2 Objetivos Específicos

- Analisar o desempenho dos alunos do curso de Técnico de Enfermagem em atividade realizada por meio da metodologia de Sala de Aula Invertida *versus* a sala de aula tradicional, adaptadas para a modalidade *on-line*.
- Analisar a efetividade imediata no processo ensino-aprendizagem de alunos do primeiro ano do curso de Técnico em Enfermagem, por meio de aula expositiva baseada em metodologia tradicional *versus* aula com desenvolvimento de metodologia ativa denominada “Sala de Aula Invertida” adaptadas para a modalidade *on line*.
- Avaliar a obtenção de conhecimento imediatamente após a realização da atividade.
- Avaliar a obtenção tardia do conhecimento, 60 dias após a realização da atividade.
- Analisar a adesão dos alunos do Técnico em Enfermagem quanto à utilização da metodologia “Sala de Aula Invertida”, adaptada para a modalidade *on-line*.
- Elaborar *e-book* sobre o “Impacto de Resíduos Sólidos Hospitalares”, cuja abordagem com os alunos, deu-se por meio do modelo de Sala de Aula Invertida, que será disponibilizado às unidades de saúde que manifestarem interesse.
- Elaborar *e-book* sobre “Sala de Aula Invertida”, que será disponibilizado para as instituições de ensino que manifestarem interesse pelo produto.

- Realizar submissão dos produtos finais dessa pesquisa para publicação em formato físico.

## 4. MÉTODOS

### 4.1 Delineamento do estudo

O estudo deu-se por meio de ensaio randomizado controlado. Tal metodologia consiste na análise dos efeitos de uma dada intervenção em um grupo previamente determinado aleatoriamente (grupo experimental)<sup>24</sup>. Torna-se, assim, uma ferramenta valiosa, considerando sua eficácia em produções científicas e a simplicidade de seu desenho<sup>25</sup>, minimizando variáveis sobre a relação causa-efeito dos eventos<sup>26</sup>.

Adotou-se o desenho típico de ensaio randomizado controlado de grupos paralelos, no qual um grupo com característica comum (estudantes do Curso de Técnico em Enfermagem) foi definido como a população de interesse. O grupo sofreu a intervenção de randomização a partir de alocação por sorteio, por meio do programa *Randomation Vehicle Physics 2.0*. Ambos os grupos (controle e de intervenção) foram alvos do desenvolvimento da pesquisa, como descrito detalhadamente a seguir<sup>27</sup>.

#### 4.1.1 Local do estudo

O estudo foi realizado na Fundação Educacional de Penápolis (FUNPEPE), no curso de Técnico em Enfermagem, na disciplina “Fundamentos I”.

A Fundação educacional de Penápolis é a entidade mantenedora da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Penápolis e do Centro de Estudos Profissionalizantes, foi criada no dia 28 de maio de 1966. É uma instituição jurídica de direito privado. Possui os seguintes cursos de graduação: Administração de Empresas, Farmácia, Engenharia Agrônômica, Engenharia de Produção Agroindustrial, Administração Pública, Pedagogia, Psicologia, Educação Física, Enfermagem, Ciências Contábeis, Direito e Medicina. Dentre os cursos profissionalizantes podemos citar: Auxiliar de Enfermagem, Técnico de Enfermagem, Especialização em Enfermagem do Trabalho e Especialização em Instrumentação Cirúrgica. E extensões: Administração Pública e Gestão Municipal.

É composto por cinco Campi universitários que desenvolvem atividades teóricas e práticas nos diferentes ramos de aprendizagem.



#### **4.1.2 População do estudo**

A amostragem é composta por alunos do curso de Técnico de Enfermagem.

O curso de técnico de Enfermagem é composto por quatro módulos, constituindo uma carga horária de 1808 horas, distribuídas em disciplinas teóricas e estágios curriculares que são desenvolvidos nos serviços de saúde do município (atenção primária e secundária).

##### **4.1.2.1 Critérios de Inclusão**

Foram incluídos no estudo, 87 alunos, maiores de 18 anos, do curso de Técnico em Enfermagem, na disciplina de “Fundamentos II”.

##### **4.1.2.2. Critérios de Exclusão**

Foram excluídos do estudo os alunos que, no dia da coleta de dados, não estavam presentes em sala de aula.

#### **4.1.3 Randomização e Grupos de Estudo**

Os alunos foram randomizados aleatoriamente, por meio do programa *Randomation Vehicle Physics 2.0*, em dois grupos (G1 e G2). Constituiu-se um grupo controle (G1), cujo assunto foi ofertado a partir da metodologia tradicional de ensino (aula expositiva dialogada), e o grupo de intervenção experimental (G2) (Sala de Aula Invertida).

#### **4.1.4 Instrumento de Coleta de Dados**

O instrumento de coleta de dados utilizados no G1 e G2 foi o Kahoot®. Trata-se de uma ferramenta lúdica virtual que visa transformar a sala de aula em uma sala de jogos, usando a infraestrutura de uma sala de aula, onde o professor atua como mediador e os alunos são candidatos usando seus próprios dispositivos móveis. Esse recurso promove ambiente dinâmico e atrativo a todos os alunos.

O kahoot® foi projetado para a realização de aprendizado, com os alunos reunidos em torno de uma tela comum, como um quadro interativo, projetor ou monitor de computador. O recurso também pode ser usado por meio de ferramentas de compartilhamento de tela como o Skype® ou o Google meet®.

A jogabilidade é simples: todos os jogadores se conectam usando um PIN do jogo gerado mostrado na tela comum e usam um dispositivo para responder às perguntas criadas pelo mediador. Essas perguntas podem ser alteradas para atribuir pontuação. A pontuação aparece na tabela de classificação após cada pergunta. O acesso a essa ferramenta se dá por meio do site principal: <http://www.kahoot.com> e o jogador realiza sua conexão por meio do site: <http://www.kahoot.it>.

#### **4.1.5 Intervenção Grupo controle (G1): aula expositiva, por meio de metodologia tradicional *on line***

Foi realizado uma reunião por meio do google meet®, composta por 33 alunos e o docente, no qual foi apresentado o conteúdo proposto (Resíduos Sólidos Hospitalar) por meio de uma aula estruturada no Powerpoint® com duração de 30 minutos, seguido de análise situacional de uma situação descrita em estudo de caso. Posteriormente foi oferecida pelo docente a oportunidade de debates de dúvidas, seguida do Pós-teste Imediato realizado por meio da ferramenta lúdica Kahoot®.

As atividades desenvolvidas seguiram os seguintes passos:

- a) Pré-teste eletrônico, feito com ferramenta lúdica (Kahoot®), sobre a temática desenvolvida em sala de aula.
- b) Aula expositiva dialogada com o tema escolhido, na qual se propõem aos alunos questionamentos e discussões, atividade desenvolvida por encontro virtual por meio do google meet®.
- c) Estudo de caso para revisão do conteúdo abordado, por meio do google meet®.
- d) Pós-teste em ferramenta lúdica imediatamente após o término da aula (mesmas questões do pré-teste).
- e) Teste em ferramenta lúdica após 60 dias (avaliação tardia), contendo as mesmas questões do pré e pós-testes.

#### **4.1.6 Intervenção Grupo experimental (G2): atividade desenvolvida por meio da sala de aula invertida (*Flipped Classroom*– JITT –*Just In Time Teaching*)**

Foi ministrada por docente distinto uma aula sobre o tema “Gerenciamento de Resíduos”, para avaliar a efetividade da metodologia, independentemente do perfil, bem como da didática e dinâmica adotadas, seguindo-se os passos sugeridos pela metodologia. O professor responsável pelo desenvolvimento da aula não foi o pesquisador, a fim de promover seu cegamento.

Iniciou-se com a fase de preparação do conteúdo literário a ser desenvolvido, além do referencial teórico a ser estudado foi também enviadas questões abertas, por meio do formulário 1 (Apêndice D), que visavam a estimulação da capacidade psico-cognitiva do aluno. Esse formulário foi realizado por meio do *app SurveyHeart*. O envio do material deu-se 7 dias antes do encontro virtual, composto por todos os alunos (n=33). Foi solicitado o seu preenchimento pelos alunos até 72 horas antes do encontro virtual.

Após o retorno dos formulários preenchidos individualmente pelos alunos, o docente identificou os pontos de tensão (conteúdos com menor índice de retenção de conhecimento ou questões e conceitos conflituosos) (Apêndice E) e a partir desses dividiu-se a amostragem em 4 subgrupos (amarelo, azul, verde, vermelho).

Foi solicitado que a equipe realizasse discussão e debates fundamentados pelas respostas do formulário anteriormente enviado, no qual foi observado conflitos de entendimento.

Foram criados novos grupos de *WhatsApp*® para os respectivos subgrupos (sendo esses compostos pelos alunos que apresentavam dúvidas semelhantes e o docente).

Foi orientado a cada subgrupo, 48 horas antes do encontro virtual com todas as equipes, que se reunissem virtualmente e resolvessem a discussão proposta, elegendo um representante do grupo.

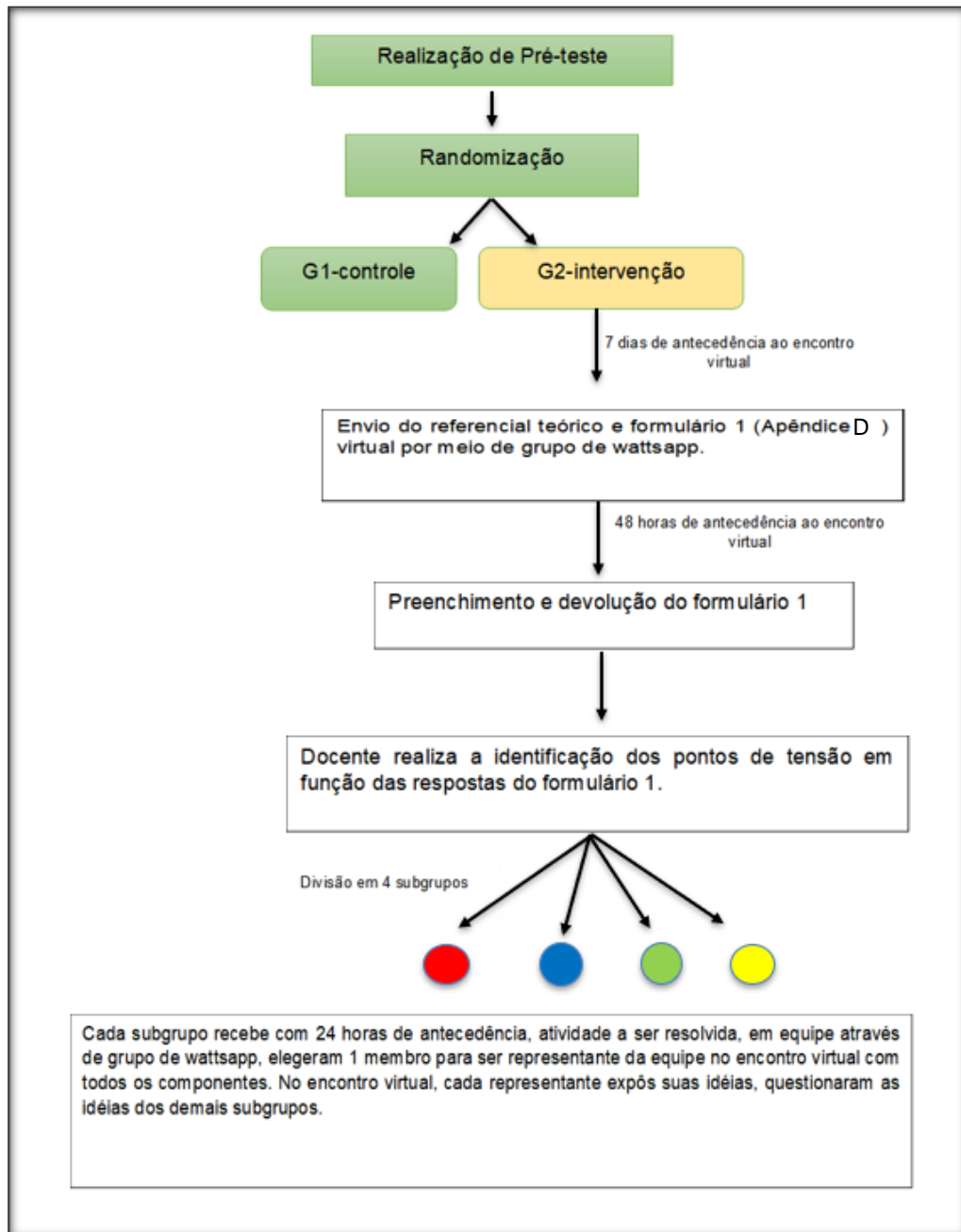
A reunião que substituiu o encontro presencial foi realizada por meio do *google meet*® e iniciou-se pela explanação breve do docente sobre a importância da temática proposta (10 minutos). Dando seguimento, os representantes de cada subgrupo fizeram apresentações sobre conceitos, críticas e opiniões desenvolvidas nas fases anteriores (30 minutos). Após a apresentação individual de cada

subgrupo, foi disponibilizado momento (20 minutos) para que todos os membros do grupo de intervenção pudessem questionar, opinar, criticar ou tirar dúvidas entre eles.

Encerrado o encontro com a realização do Pós-teste Imediato por meio da ferramenta lúdica Kahoot®.

Seguiram-se os passos demonstrados na figura a seguir:

**Figura 6.** Organização da readequação das etapas da sala de aula invertida na modalidade *on line*.



Fonte. Elaborado pela autora, 2020

**Quadro 3.** Distribuição de pontos de tensão por subgrupo

Subgrupo Amarelo	Subgrupo Azul	Subgrupo Verde	Subgrupo Vermelho
Tratamento dos Resíduos Hospitalares	Plano de Gerenciamento de Resíduos	Logística Reversa	Tratamento dos Resíduos por classificação

Fonte. Elaborado pela autora, 2020

A Subdivisão da amostragem do grupo de intervenção em função da identificação de pontos de tensão por meio da questão de aquecimento garantiu a viabilização da etapa de trabalho em equipe prevista na técnica de sala de aula invertida, apesar do seu desenvolvimento se dar totalmente na modalidade *on line*.

Assim sendo foi possível a aplicação integral de todas as etapas que caracterizam a sala de aula invertida, mesmo sendo desenvolvida a atividade pelo recurso *on line* em todas as etapas descritas anteriormente, adaptando a metodologia para o seu desenvolvimento por meio virtual.

#### 4.1.7 Conteúdo Programático

O conteúdo programático desenvolvido para a aplicação das metodologias foi “Gerenciamento de resíduos”. O tema foi ministrado em um encontro virtual por meio do google meet®, no grupo controle e outro no grupo experimental. Teve como referencial teórico a diretriz ministerial (Tabela 1) e o e-book (Apêndice H) elaborado como produto dessa pesquisa.

**Tabela 1:** Conteúdo programático da pesquisa. Botucatu, 2020.

Aula	Tema abordado
1	Logística reversa de resíduos da classe d em ambiente hospitalar: monitoramento e avaliação da reciclagem no Hospital Infantil Cândido Fontoura E-book: O impacto de Resíduos Hospitalares no Meio ambiente: Como evitá-lo?

Fonte: Elaborada pela autora, 2020

#### 4.1.8 Desenvolvimento do produto

Desenvolveram-se dois e-books, sendo o primeiro sobre resíduos hospitalares (APÊNDICE H) e o segundo sobre a “Sala de Aula Invertida” (APÊNDICE I).

As obras foram produzidas no Pages®, *software* gratuito de desenvolvimento de livros eletrônicos para dispositivos IOS. Após registro de ISBN (International Standard Book Number) e obtenção da ficha catalográfica, com auxílio da Biblioteca do Campus, serão publicados na Biblioteca Virtual do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu - HCFMB e na loja “IBooks Store”.

Serão também publicados pela Editora Funepe e disponibilizados aos serviços de saúde, com a finalidade de orientação da temática sob o ponto de vista de preservação do meio ambiente, e para docentes e instituições de ensino, com o objetivo de divulgar a metodologia de sala de aula invertida.

A montagem e distribuição dos produtos contaram com o apoio do Núcleo de Educação a Distância e Tecnologias da Informação em Saúde – NEAD.TIS – FMB- UNESP.

#### **4.1.9 Análise dos dados**

Para a organização das informações, construiu-se um banco de dados no programa Microsoft Excel®. As características dos alunos foram analisadas pela estatística descritiva.

A aquisição do conhecimento foi estimada preferencialmente por modelagem paramétrica. O tipo de modelo foi determinado na fase de análise, após investigação da distribuição probabilística do desfecho. Associação foi considerada estatisticamente não significativa de  $p > 0,05$ . Análises realizaram-se com o software SPSS v 21.0<sup>28</sup>.

#### **4.1.10 Procedimentos éticos**

O projeto do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, seguindo a Resolução 466/2012, CAAE: 21491319.4.0000.5411 (ANEXO C) e parecer nº 3.721.286. Os alunos foram informados sobre a pesquisa e incluídos no estudo após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A e B).

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Da coleta de dados

A coleta de dados se deu em três momentos distintos (pré-teste, pós-teste imediato e pós-teste tardio), foi utilizado um questionário sobre a temática desenvolvida por meio da ferramenta lúdica Kahoot®, recurso que pontua os jogadores em função do tempo de resposta e assertividade de conteúdo, sendo possível a atribuição de até 1.000 pontos por questão. O questionário dessa pesquisa foi composto por 10 questões totalizando até 10.000 pontos possíveis.

#### 5.1.1 Da amostragem

A amostragem foi constituída inicialmente por alunos do curso de Técnico de Enfermagem da FUNEPE (n=87), possuindo média de idade de 23,76 anos. Houve predomínio do sexo feminino que correspondeu a 91,95% (n=80) do total dos indivíduos. Mais de setenta e quatro por cento (74,71%) n= 65 possuíam trabalho fixo no contra turno das aulas.

No decorrer da coleta de dados houve abandono de alguns alunos que realizaram o pré-teste, os mesmos interromperam o curso de técnico de enfermagem, em função ao momento pandêmico e por conta de questões pessoais (19 alunos).

**Tabela 2.** Adesão da amostragem no transcorrer da pesquisa. Botucatu, 2021.

<b>Amostragem (n)</b>	<b>Pré-teste</b>	<b>Pós-teste imediato</b>	<b>Pós-teste tardio</b>
<b>Grupo 1 (n)</b>	87	33	33
<b>Grupo 2 (n)</b>		35	35
<b>Total (n)</b>		68	68

Fonte: Elaborada pela autora, 2020

#### 5.1.2 Do pré-teste

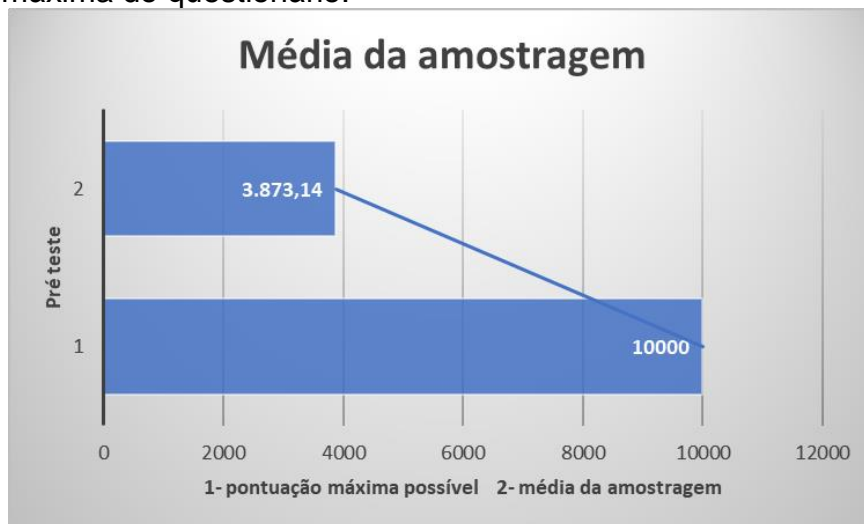
A coleta de dados iniciou-se em fevereiro de 2020, com a realização do pré-teste, a partir da leitura do artigo “Logística reversa de resíduos da Classe D em

ambiente hospitalar: monitoramento e avaliação da reciclagem no Hospital Infantil Cândido Fontoura”<sup>28</sup> e do e-book produzido nessa pesquisa (Apêndice H).

O pré-teste foi realizado antes do processo de randomização, portanto a fase de pré-teste foi realizada com o total da amostragem (87 indivíduos). Utilizou-se a ferramenta Kahoot®, a partir de artigo selecionado. O grupo comportou-se apresentando média de pontuação de 3.873,14 pontos de um total de 10.000 pontos possíveis, quanto ao conhecimento preliminar do assunto abordado.

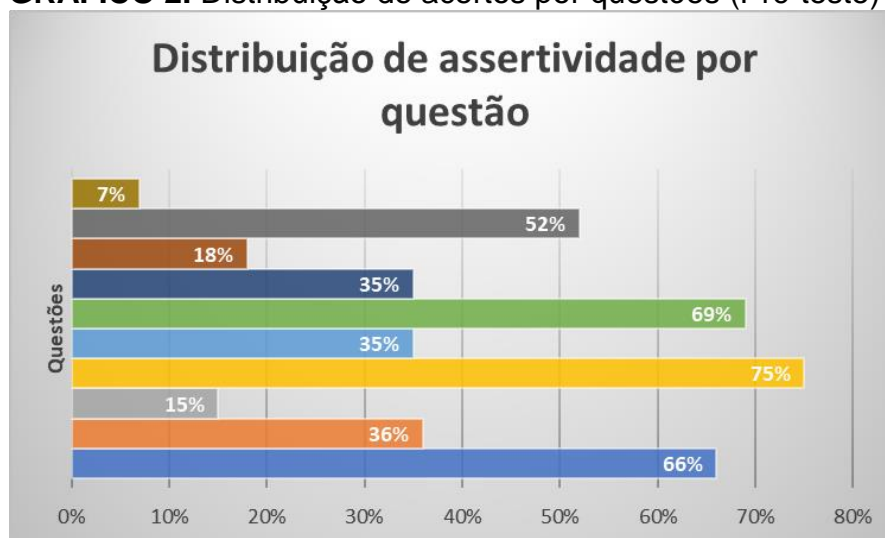
O Gráfico 1 demonstra que a média atingida pela amostragem na fase do pré-teste foi de 38,7314% do valor máximo possível.

**GRÁFICO 1.** Média da amostragem em relação a pontuação máxima do questionário.



Fonte: Elaborado pela autora, 2020

**GRÁFICO 2.** Distribuição de acertos por questões (Pré-teste)



Fonte: Elaborado pela autora, 2020



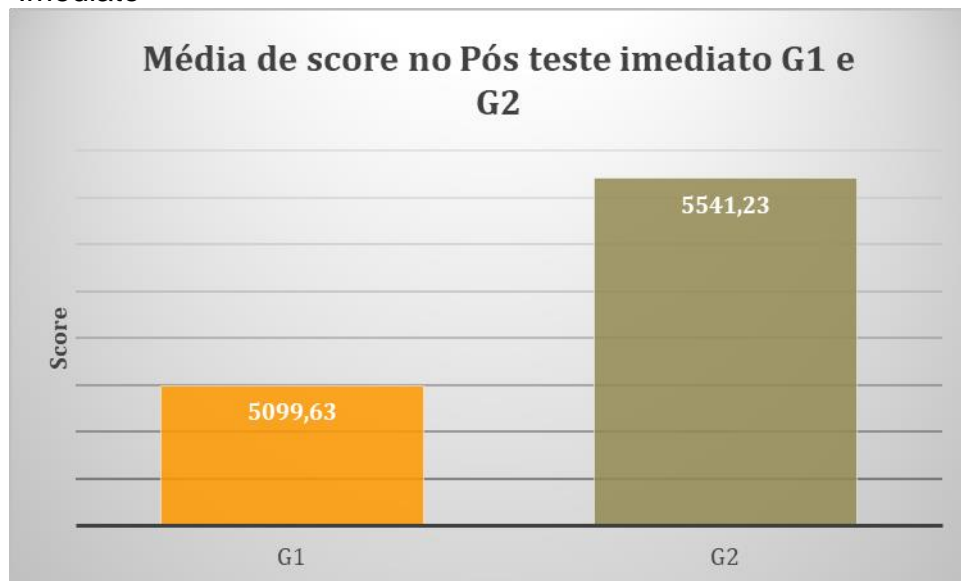
O Gráfico 2 identifica a distribuição do percentual de acertos por questões que compõem o questionário (APÊNDICE C) demonstrando em quais focos temáticos a amostragem apresentava maior nível de desconhecimento.

### 5.1.3 Do pós-teste imediato

Imediatamente após a intervenção, realizou-se o pós-teste imediato, (G1= atividade desenvolvida por meio do método tradicional adaptado em oferta 100% *online* e G2= atividade desenvolvida por meio do método sala de aula invertida, adaptado em oferta 100% *on line*).

O gráfico 3 demonstra um crescimento de 4,42% na média de *score* do G2 em relação ao G1 durante o Pós-teste imediato, evidenciando discreta tendência crescente na retenção imediata de conhecimento no grupo intervenção.

**GRÁFICO 3.** Média de *Score* do G1 e G2 durante o pós-teste Imediato



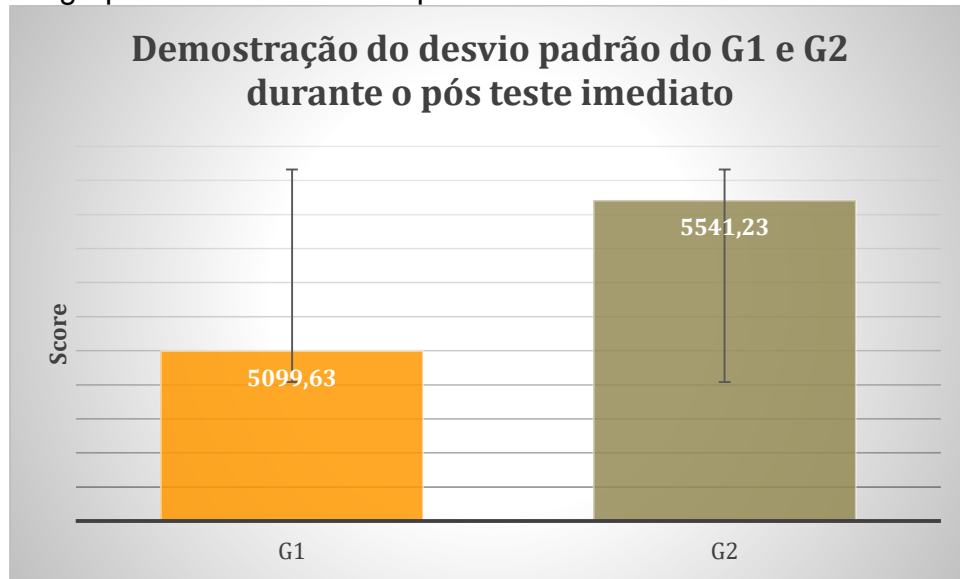
Fonte: Elaborado pela autora, 2020

**Tabela 3.** Média e desvio padrão no pós-teste imediato. Botucatu, 2021

GRUPO	MÉDIA	%	D.P (DESVIO PADRÃO)
G1	5099,63	50,9963%	1901,01
G2	5541,24	55,4124%	2196,03

Fonte: Elaborada pela autora, 2020

**GRÁFICO 4.** Desvio padrão do grupo de intervenção em relação ao grupo controle durante o pós-teste imediato



Fonte: Elaborado pela autora, 2020

Houve aumento da média do score de ambos os grupos G1 e G2 em relação ao pré-teste, (o G1 houve 12,2679% de melhoria e G2 houve 16,681%), porém não apresentou diferença entre os grupos no que se refere a significância estatística apresentando um  $p= 0,3962$ .

**Tabela 4.** Percentual de melhoria no score de avaliação Pré-teste e Pós-teste Imediato. Botucatu, 2021.

GRUPO	PRÉ-TESTE		PÓS-TESTE IMEDIATO	
	Média	%	Média	%
G1	3873,14	38,7314	5099,63	50,9963
G2			5541,24	55,4124

Fonte: Elaborada pela autora, 2020

#### 5.1.4 Do pós-teste tardio

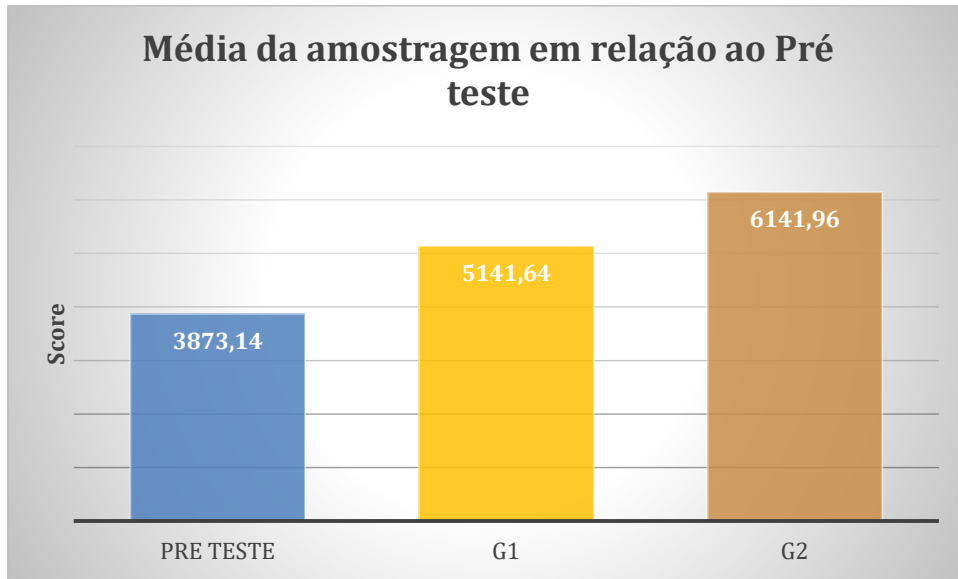
Após 60 dias da realização da intervenção, seguiu-se a avaliação tardia de ambos os grupos G1 e G2, por meio da aplicação do Pós-teste tardio, sendo possível observar melhoria no score obtido, como demonstrado no gráfico 5.

**Tabela 5.** Média e desvio padrão no pós-teste tardio. Botucatu, 2021.

GRUPO	MÉDIA	D.P (DESVIO PADRÃO)
G1	5141,65	2258,07
G2	6141,97	2159,53

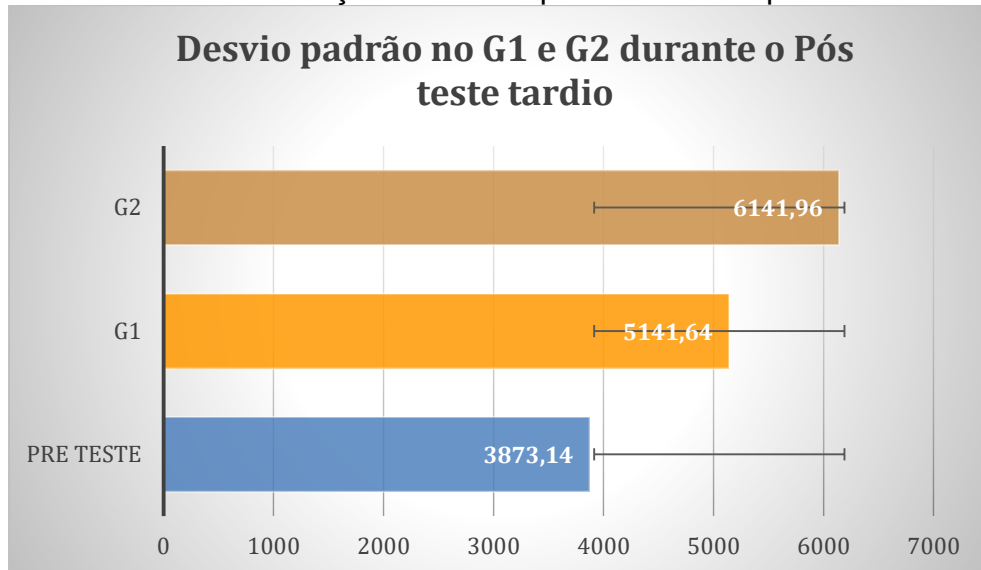
Fonte: Elaborada pela autora, 2020

**Gráfico 5.** Demonstração da média atingida por G1 e G2 em pós - teste tardio.



Fonte: Elaborado pela autora, 2020

**Gráfico 6.** Demonstração do desvio padrão durante pós-teste tardio.



Fonte: Elaborado pela autora, 2020

Na análise de dados os grupos G1 e G2 não apresentaram significância estatística durante o pós-teste tardio com  $p = 0,3261$ .

Para a avaliação da retenção tardia do conhecimento desenvolvido nesta pesquisa foi realizado o cálculo do percentual das médias nos diferentes momentos envolvidos no transcorrer da pesquisa. Observou-se que tardiamente o G1 apresentou 12,6851% de aumento do *score* tardio em relação ao pré-teste e o G2 apresentou uma diferença de 22,6883% em relação ao primeiro momento de avaliação, demonstrando que o grupo de intervenção melhorou seu rendimento de

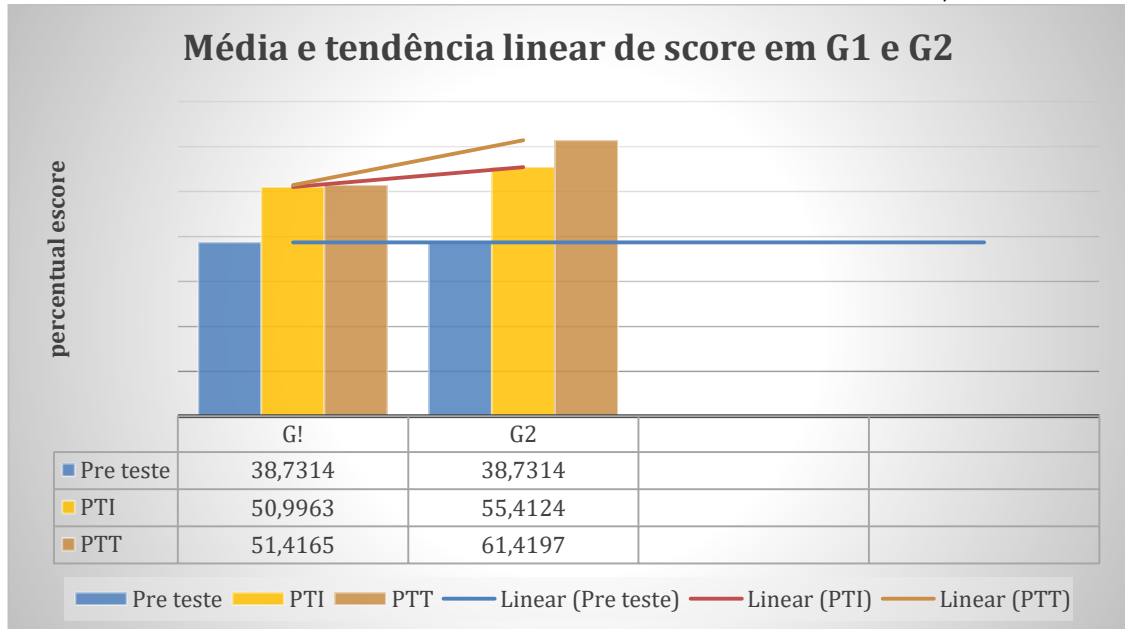
aprendizagem em 10% em relação ao grupo que foi exposto à metodologia tradicional (G1), demonstrado por meio da tabela 6 e Gráfico 7.

**Tabela 6.** Percentual de melhoria no score de avaliação Pré-teste, Pós-teste Imediato e Pós-teste tardio. Botucatu, 2021

GRUPO	Pré-teste		Pós-teste imediato		Pós-teste tardio	
	Média	%	Média	%	Média	%
G1	3873,14	38,7314	5099,63	50,9963	5141,65	51,4165
G2			5541,24	55,4124	6141,97	61,4197

Fonte: Elaborada pela autora, 2020

**Gráfico 7.** Média e tendência linear de G1 e G2 durante Pré-teste, PTI e PTT.



Fonte: Elaborado pela autora, 2020

## 5.2 Da avaliação da amostragem quanto a metodologia da sala de aula invertida

Para a avaliação da satisfação da amostragem em relação à intervenção utilizada foi disponibilizado aos mesmos, um questionário eletrônico (Apêndice F), na qual foi possível observar pontos fortes em relação à proposta.

Ao serem questionados quanto a preferência de metodologia utilizada, foi possível verificar a distribuição conforme tabela abaixo, sendo o resultado homogêneo em ambos casos.

**Tabela 7.** Distribuição segundo satisfação pelos métodos propostos. Botucatu, 2021.

<b>Metodologia tradicional</b>		<b>Metodologia sala de aula invertida</b>	
<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>
<b>47,27</b>	26	<b>52,73</b>	29

Fonte: Elaborada pela autora, 2020

Após a aplicação do questionário de análise (Apêndice F) de avaliação quanto ao uso da metodologia da sala de aula invertida na modalidade *on line* pode-se observar satisfação da amostragem que compôs o grupo de intervenção conforme evidencia a tabela a seguir:

**Tabela 8.** Análise da avaliação amostral quanto à adaptação da sala de aula invertida na modalidade *on line*. Botucatu, 2021

<b>Questão</b>	<b>Discordo totalmente</b>	<b>Discordo parcialmente</b>	<b>Concordo Parcialmente</b>	<b>Concordo Totalmente</b>
<b>Como você classificaria sua experiência geral com a metodologia de sala de aula invertida (<i>on line</i>)</b>	0%	3,33%	26,67%	70%
<b>Você teve facilidade em acessar o material disponibilizado pelo professor</b>	0%	0%	13,33%	86,67%
<b>Você gostaria de ter mais aulas usando a sala de aula invertida (<i>on line</i>)</b>	0%	6,67%	23,33%	70%
<b>Foi fácil pra você a linguagem utilizada durante a aplicação da metodologia</b>	0%	3,33%	46,67%	50%
<b>Você entendeu os passos utilizados na metodologia de sala de aula invertida</b>	0%	0%	40%	60%
<b>Você considera a metodologia de sala de aula invertida mais atrativa e efetiva</b>	0%	6.67%	46,67%	46,67%

Fonte: Elaborada pela autora, 2020

Houve a concordância geral da amostragem em relação às avaliações quanto à experiência com a intervenção, sendo que 96,67% concordaram parcial ou totalmente com a sala de aula invertida. Os resultados mostraram ainda a heterogeneidade em relação ao acesso quanto à instrução direta (e-book), a expectativa para a vivência da prática em novos momentos, sendo que 93,33% gostariam de ter outras experiências com a metodologia. A identificação dos passos que caracterizam a metodologia da sala de aula invertida foi identificada por 100%

da amostragem, portanto é possível demonstrar que ao se tratar da adaptação do método para a modalidade *on-line*, houve clareza em relação aos mesmos.

Ao ser solicitado sugestões para melhores estratégias para a eficácia na adaptação do método de sala de aula invertida, apenas 33,33% fizeram colocações de satisfação em relação à proposta implementada (Apêndice G), sugerindo mais encontros utilizando a técnica desenvolvida nessa pesquisa.

### **5.3. Elaboração do produto final**

Com o desenvolvimento dessa pesquisa foi possível produzir dois e-books como produto final, o primeiro destinou-se a ser utilizado como referencial teórico para a intervenção e o segundo como material de apoio para professores, instituições e escolas que se interessarem em refletir e inovar nos processos educacionais envolvidos na aprendizagem significativa.

#### **5.3.1 E-book 1 - “Impacto de Resíduos Sólidos Hospitalares”**

A partir da temática proposta no desenvolvimento desta pesquisa, elaborou-se um e-book, a fim de ser utilizado como referencial teórico para a coleta de dados, constituído de tópicos fundamentais para a implementação das boas práticas e manejo seguro dos resíduos sólidos hospitalares. O produto final desta pesquisa foi elaborado a partir das normatizações que regulamentam o manuseio e destino final dos resíduos sólidos hospitalares. Foi elaborado com o apoio do NEAD.TIS/FMB, por meio do software Pages® e recebeu o título “Impacto de resíduos sólidos hospitalares: como evitá-lo?” Foi dividido nos seguintes capítulos:

- **Capítulo 1. Caracterização dos Resíduos Hospitalares.**

Este capítulo aborda a caracterização dos diferentes tipos de resíduos que são gerados em serviços de saúde, a partir das normas regulamentadoras pela Anvisa e pelo Programa Nacional de Gerenciamento de resíduos sólidos.

- **Capítulo 2. O que fazer com os resíduos de saúde?**

No capítulo 2 é descrito as etapas para a realização do manuseio seguro dos resíduos em saúde até o seu destino final de acordo com os diferentes tipos de resíduos gerados e caracterizados no capítulo anterior.

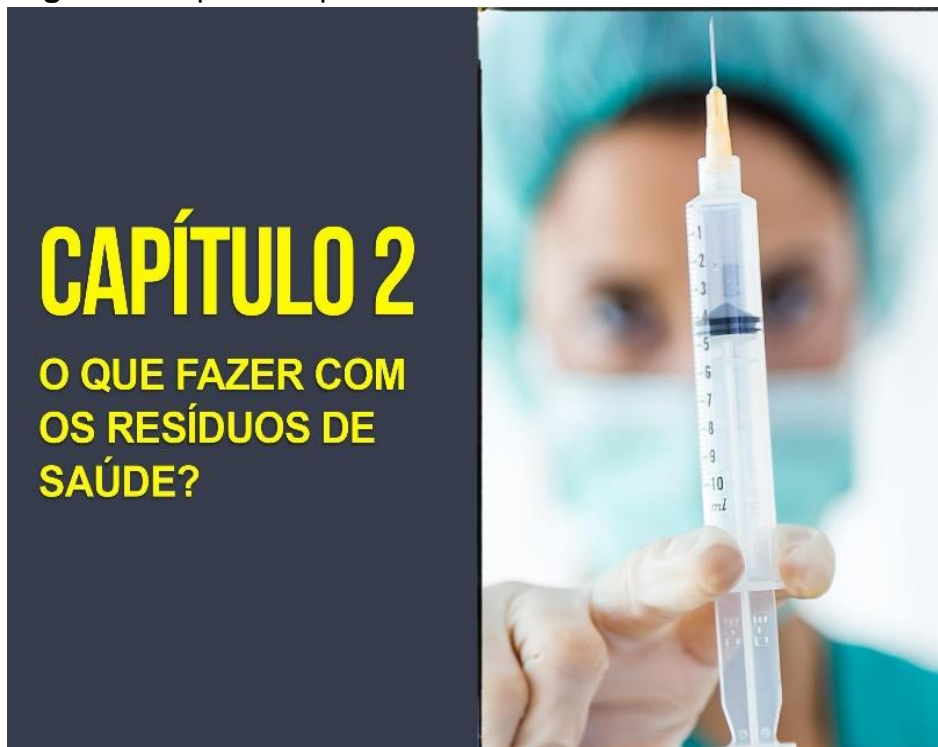
- **Capítulo 3. Medidas que visam diminuir o impacto dos resíduos no meio ambiente.**

**Figura 7.** Capa do capítulo 1 do e-book n.1



Fonte: Elaborada pela autora, 2020

**Figura 8.** Capa do capítulo 2 do e-book n.1



Fonte: Elaborada pela autora, 2020

**Figura 9.** Capa do capítulo 3 do e-book n.1



Fonte: Elaborada pela autora, 2020

Após término da elaboração do conteúdo do e-book, o mesmo foi enviado para a revisão técnica do conteúdo, sendo avaliado e validado por profissional especialista no assunto, sendo o mesmo responsável pelo serviço de vigilância sanitária do município, gestor do contrato de terceirização do serviço de tratamento de resíduos sólidos de um hospital público e presidente da comissão de gerenciamento de resíduos sólidos da mesma instituição.

Após a finalização da diagramação e editoração do e-book pelo NEAD.TIS/FMB, o produto foi registrado na CBL (Câmara Brasileira de Livros), recebendo o número de ISBN (978-65-00-10172-0).

### **5.3.2 E-book 2 - “Sala de aula inverta: Uma proposta para a aprendizagem do século XXI”.**

A elaboração do segundo produto desta pesquisa foi baseada em revisão de literatura atual e da trajetória decorrida na realização dessa pesquisa. O e-book acima titulado tem por objetivo divulgar a metodologia de Sala de Aula Invertida como proposta promissora e facilitadora para a promoção da aprendizagem no século XXI, considerando que a era atual é estruturada e alicerçada pela evolução



tecnológica e facilidades da obtenção de conhecimento, ferramentas essas que facilitam e proporcionam aprendizado concreto e evolução de habilidades específicas para a formação de senso crítico e reflexivo.

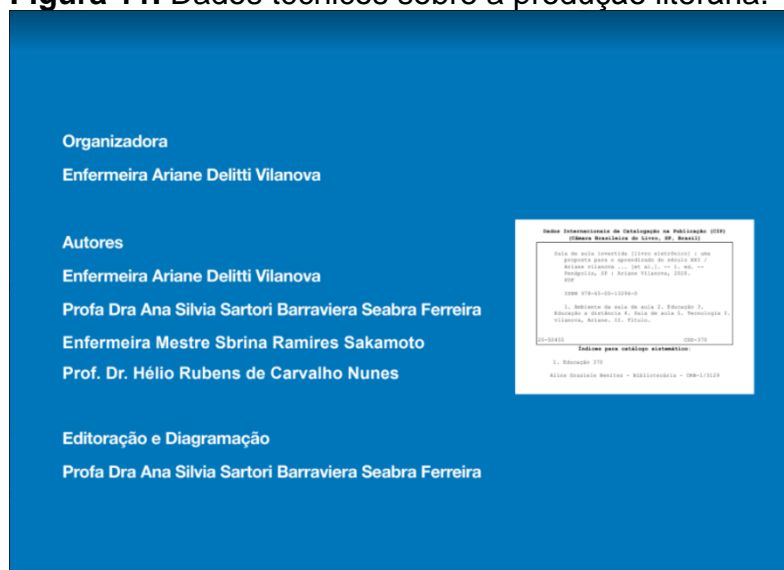
O mesmo foi diagramado e editorado pelo NEAD.TIS/FMB, por meio do programa *Pages®*, sendo escrito com apoio de autores colaboradores e revisado por profissional especialista no assunto. Foi encaminhado para a CBL para retirada do número de ISBN (978-65-00-13296-0).

**Figura 10.** Capa do e-book “Sala de aula invertida: uma proposta para o aprendizado do século XXI.



Fonte: Elaborada pela autora, 2020

**Figura 11.** Dados técnicos sobre a produção literária.

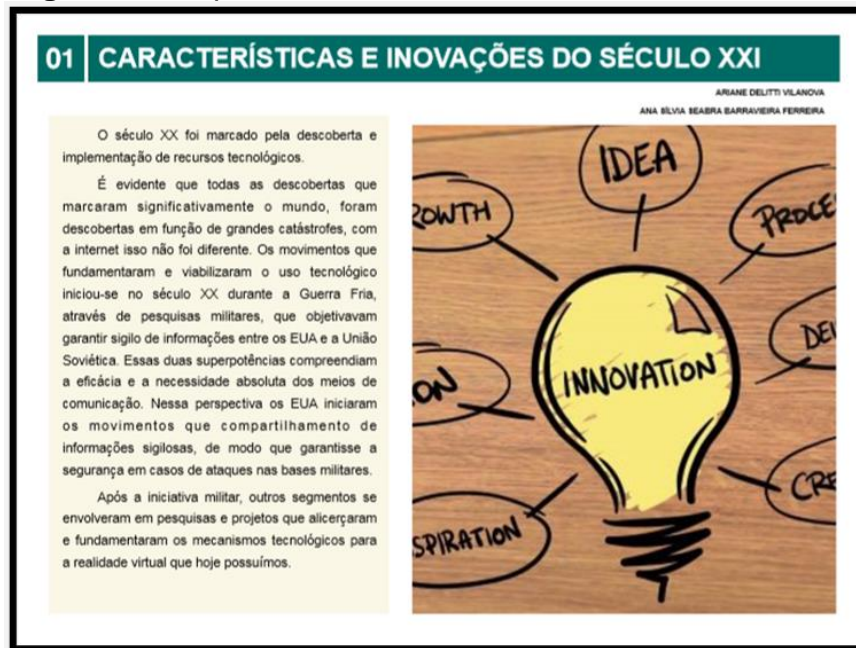


Fonte: Elaborada pela autora, 2020

O e-book foi dividido em quatro capítulos, nos quais buscam descrever a trajetória da evolução tecnológica e o quanto faz-se necessário a adequação dos modelos pedagógicos a fim de atender as características individuais dos alunos atuais desenvolvendo habilidades técnicas e comportamentais que atendam as necessidades do mercado de trabalho. São eles:

## Capítulo 1. Características e Inovações do Século XXI

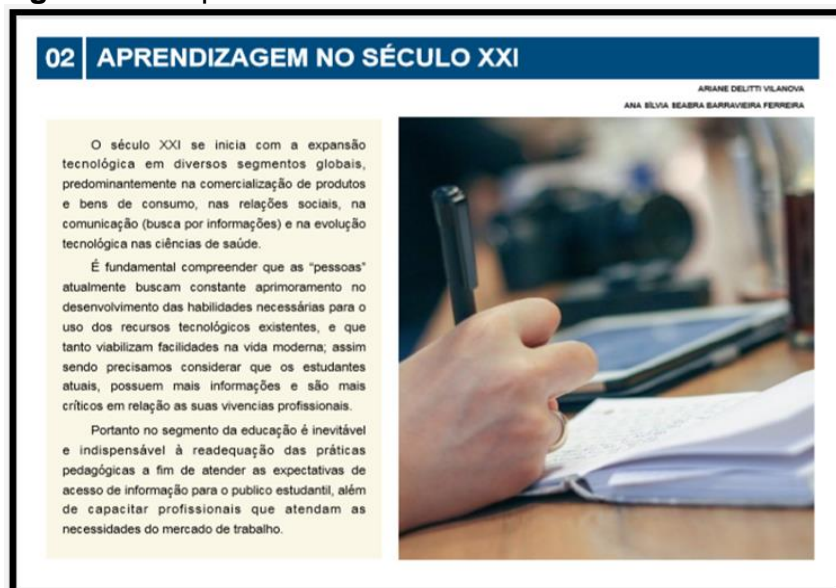
Figura 12. Capítulo 1 do e-book



Fonte: Elaborada pela autora, 2020

## Capítulo 2. Aprendizagem do Século XXI

Figura 13. Capítulo 2 do e-book



Fonte: Elaborada pela autora, 2020

## Capítulo 3. Metodologias Ativas


### Figura 14. Capítulo 3 do e-book

03
METODOLOGIAS ATIVAS

ENF. ME. SABRINA RAMIRE S BAKAMOTO  
 PROF. DR. HÉLIO RUBENS DE CARVALHO NUNES

Acontecimentos do fim do século XX trouxeram uma série de transformações na forma como a sociedade contemporânea se configura. Hoje, vivemos um mundo "caracterizado por maior flexibilidade de gerenciamento; descentralização das empresas e sua organização em redes" (Castells, 2005, p.65). Muitas dessas mudanças estão relacionadas não apenas com um processo de redesenho do ethos da sociedade, mas também com o que Manoel Castells (2005, p.67) chama de "revolução da tecnologia da informação":

[...] no final do século XX vivemos um desses raros intervalos da história [de mudanças rápidas]. Um intervalo cuja característica é a transformação de nossa "cultura material" pelos mecanismos de um novo paradigma tecnológico que se organiza em torno da tecnologia da informação.



Fonte: Elaborada pela autora, 2020

## Capítulo 4. Sala de Aula Invertida

### Figura 15. Capítulo 4 do e-book

4
SALA DE AULA INVERTIDA

ARIANE DELITTI VILANOVA  
 ANA SILVIA SEABRA BARRAVEIRA FERREIRA

A sala de aula invertida é uma técnica de implementação da metodologia ativa. Sua dinâmica baseia-se na inversão da sequência metodológica, é previsto encontros virtuais (espaço individual) e encontros presenciais (espaço grupal).

Estudar

→

Avaliar

→

Ensinar

Os primeiros passos da inversão da sala de aula ocorreu em Colorado, por meio de uma iniciativa particular dos professores Bergmann e Sams, sendo eles professores de uma escola situada na zona rural, observaram alta taxa de absenteísmo ou impossibilidade dos alunos permanecerem na escola por todo o turno, em função da escassez de meio transporte, o que causava grandes prejuízos no aprendizado dos alunos.



Fonte: Elaborada pela autora, 2020

## 6. DISCUSSÃO

A busca contínua de técnicas que promovam o processo de aprendizado mais atrativo e dinâmico vem sendo motivo de constante reflexão entre os docentes e pensadores do assunto. O avanço tecnológico alicerçado no século XX pode ser uma estratégia fácil e acessível no contexto pedagógico.

Nessa pesquisa foi possível adaptar a técnica de sala de aula invertida em modelagem 100% *on line*, sendo que na proposta original de Bergmann e Sams (1996), idealizadores do método, são propostos momentos presenciais e não presenciais<sup>20</sup>.

Porém, na contemporaneidade a EAD (educação a distância) vem sendo fortemente adotado em vários cursos, de todos os níveis, portanto buscar metodologias inovadoras em oferta *on line* é uma proposta promissora para o desafio em promover aprendizagem efetiva, divertida, engajada e dinâmica.

Na busca em viabilizar a técnica de sala de aula invertida, a pesquisadora baseou-se nos quatro principais pilares (FLIP) definidos por Sams, em 2014, que fundamentam a implementação da técnica, sendo eles: **F**lexible, **L**earning, **I**ntentional teaching actions e **P**rofessional Educator<sup>30</sup>. O desenho para a adaptação (Figura 5) permitiu a implementação de forma efetiva de todas as etapas descritas na literatura.

Em 2020, durante a 26<sup>o</sup> Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, Hoffmam afirma e defende a viabilidade e eficácia da implantação da sala de aula invertida em oferta 100% *on line*; em função dos diferentes recursos tecnológicos disponíveis o que garante a possibilidade e efetividade na realização de todas as etapas necessárias para a caracterização da técnica de JITT<sup>31</sup> o que ficou evidente durante a realização dessa pesquisa.

Em revisão bibliográfica realizada por Pereira, na qual se avaliou banco de dissertações nacionais, no período de 2014 e 2018, a pesquisadora indica que em vários estudos analisados foi citado a necessidade de inovar as técnicas pedagógicas em formatos mais significativos. Nesse contexto concluiu que há necessidade da compreensão dos docentes e instituições de que existem vários modelos aplicáveis que favorecem a aprendizagem<sup>32</sup>.

Durante a etapa do pré-teste, observou-se que o participante com melhor desempenho no teste atingiu 8.267 PONTOS (de um total de 10.000 pontos

possíveis) e o último colocado, ZERO PONTO. Tal diferença pode ser justificada pela falta de hábito no uso do método de coleta de dados e pelo uso rotineiro dos métodos tradicionais, nos quais os alunos comportam-se de maneira passiva<sup>33</sup>.

As instituições de ensino buscam continuamente aderir a estratégias tecnológicas que atendam os objetivos disciplinares<sup>34</sup>, e nos dias atuais a implementação de tais recursos tornou-se uma constante na realidade do ensino pelo contexto vivenciado, o que vêm favorecendo a adesão a recursos ativos e dinâmicos na formação dos alunos.

Após análise comparativa, a média da sala em relação à pontuação máxima do instrumento de coleta de dados, evidenciou que a amostragem possuía baixo nível de conhecimento em relação ao conteúdo desenvolvido, visto que a média corresponde a 38,7314% da avaliação utilizada, dado este que tornou os indicadores estatísticos da fase de pós-teste imediato e tardio no grupo controle e de intervenção confiáveis para a avaliação de eficiência ou ineficiência na intervenção proposta neste trabalho.

Para a elaboração de testes conceituais é importante que as questões sejam preferencialmente de múltiplas escolhas e que estimule o aluno a elaborar linhas de raciocínio<sup>35</sup>, a elaboração das questões que compõem os testes (pré-teste, pós-teste imediato e pós-teste tardio) realizados nessa pesquisa, foram realizadas por meio de questões que estimulem o raciocínio dos alunos.

A inclusão de recursos tecnológicos no dia-a-dia vem crescendo gradativamente, passando a ser utilizado como ferramenta eficaz em diversos segmentos (cinematográfico, comercial, transporte e acesso a informações), assim sendo é inevitável a sua inclusão nos processos pedagógicos<sup>31</sup>.

A retenção de conhecimento durante a fase de pós-teste imediato e tardio não apresentou diferenças com significância estatística entre os grupos (Controle e Intervenção),  $p= 0,3962$  e  $p= 0,3261$ , respectivamente. Em estudo desenvolvido na disciplina de anatomia, Morton aplicou metodologia expositiva e metodologia de sala de aula invertida, em grupos distintos. Ao término da disciplina, realizou análise comparativa sendo evidente que os grupos apresentaram níveis homogêneos de conhecimentos, porém o grupo submetido à metodologia de sala de aula invertida apresentou habilidades diferentes do grupo submetido à metodologia tradicional<sup>36</sup>. Galway realizou estudo de coorte e observou que a implementação da sala de aula invertida não impactou nos scores de avaliação entre grupos, porém em análise

comparativa com turmas antecessoras, houve melhora nas avaliações de desempenho<sup>37</sup>.

Imediatamente após a intervenção ambos os grupos apresentaram avaliação com médias homogêneas entre eles, e tardiamente o grupo que foi submetido à metodologia de sala de aula invertida apresentou média de avaliação 10% maior que o grupo submetido à metodologia tradicional. Wong realizou estudo semelhante com alunos do curso de farmácia (n=100), desenvolvendo arritmias cardíacas como temática e observou que houve aumento considerável (30%) na média dos alunos expostos à sala de aula invertida<sup>38</sup>. Por outro lado, em revisão sistemática com meta-análise realizada por Hew & Lo composta por 28 estudos, houve limitações de resultados quanto à avaliação da retenção de conhecimento tardio, pois os estudos selecionados não realizaram acompanhamento nesse aspecto<sup>39</sup>. Puderam observar ainda que os experimentos no qual os alunos eram divididos aleatoriamente em sala de aula invertida, produziram resultados indistinguíveis de quase experimento ou controle histórico não produzindo heterogeneidade entre eles.

Frente ao avanço tecnológico e situações atípicas que vivenciamos durante o decorrer desse ano, tornou-se inevitável e inadiável a busca por medidas que viabilizassem a continuidade dos processos educacionais no Brasil, assim sendo tornou-se muito oportuno o desenvolvimento dessa pesquisa, considerando que além do cenário sanitário em que nos deparamos, vivenciamos um convívio desafiador e emergencial em reestruturar os mecanismos de ensino - aprendizagem.

Atualmente as escolas formadoras, possuem alunos com grande capacidade de adaptação a propostas inovadoras, assim como alunos que possuem habilidades diferenciadas em relação ao uso da tecnologia (nativos digitais). Sem dúvida os estudiosos sobre o assunto, podem e devem considerar esse contexto como ponto de partida para o desenvolvimento de novas estratégias pedagógicas ou facilitadoras de aprendizagem.

Ao se avaliar a satisfação dos alunos quanto a proposta dessa pesquisa, foi possível observar homogeneidade entre os que preferem a metodologia tradicional (47,27%) e a sala de aula invertida (52,73%). Porém 70% deles concordaram totalmente com a experiência e gostariam de ter novas aulas com essa abordagem. Foi possível ainda verificar que as etapas do processo de

modelagem da sala de aula invertida em oferta 100% *on line* ficou clara para os participantes sendo que 60% entenderam totalmente a dinâmica adotada durante a intervenção e 40% entenderam parcialmente, e 93,34% consideraram o método mais atrativo em relação ao método tradicional. Esse dado assemelha-se aos achados de Hew & Lo, no qual identificou por meio de revisão sistemática que 70% dos estudos analisados evidenciaram preferência pelo uso de metodologia de sala de aula invertida<sup>39</sup>. Fermozei em pesquisa desenvolvida no segundo ano do curso de medicina observou por meio da análise do discurso coletivo percepção positiva e promissora dos alunos em relação ao método<sup>40</sup>.

Dos 33,33% que realizaram sugestões, houve predominância em relação à aplicação de atividades que estimule a participação em grupo, o que é descrito em revisão de literatura desenvolvida por Bolella (2017) no qual caracteriza o uso de videoaulas como estratégia eficaz para esclarecimento de dúvidas durante o uso da sala de aula invertida<sup>18</sup>.

A escolha pela elaboração de e-book(s) como produto final baseou-se na otimização e democratização de acesso e divulgação, considerando que na realidade contemporânea é primordial a utilização de redes virtuais para a evolução do acesso à informação, para os processos de aprendizagem e nas relações interpessoais. Backes & Mantovani (2017) descreve que mesmo com o crescimento do uso da tecnologia, ainda encontramos falta de congruência em relação à aplicabilidade da tecnologia na educação<sup>41</sup>.

Os e-books são considerados como recurso plausível no mundo da cibercultura. Reis & Rozados (2016) analisa a evolução do livro e as maneiras como foram reinventados, as adaptações que sofreram até a sua versão em formato digital; ressaltam que esse formato permite diversas possibilidades e os consideram como meio promissor de disseminação e circulação de informações<sup>42</sup>.

Backes & Mantovani<sup>41</sup> realizaram, em 2017, um estudo no curso de Pedagogia da Universidade La Salle, objetivando identificar elementos relevantes para o processo de aprendizagem baseado na utilização de e-book, e concluíram por meio das narrativas dos alunos que a utilização dos mesmos contribuíram positivamente em vários aspectos, sendo eles: compreensão do conhecimento, percepção do aluno tornando o conhecimento mais acessível e de fácil compreensão, relataram que o recurso desperta curiosidade e desenvolve a

criativa; estabeleceram relação entre o processo formativo com a prática profissional.

Considerando que atualmente vivemos em um cenário predisposto a abertura de paradigmas, principalmente no que se refere à imersão de tecnologias digitais no nosso dia-a-dia é necessário considera-las como recurso promissor para transmissão de conhecimento e construção de um aprendizado efetivo e dinâmico, assim sendo a busca pela ressignificação dos processos pedagógicos exige reflexão e flexibilização de práticas que estejam vinculadas com a produção cultural por meio da relação entre seres humanos e artefatos tecnológicos<sup>41</sup>.



## 7. CONCLUSÕES

Durante a realização dessa pesquisa foi possível concluir que:

- a) Foi possível adaptar integralmente a metodologia de sala de aula invertida na modelagem 100% *on line*, sendo viável implementar todas as fases que caracterizam a técnica idealizadora;
- b) Não houve heterogeneidade estatística entre o desempenho quantitativo entre os grupos;
- c) Não houve diferença no desempenho entre o grupo controle e o grupo de intervenção imediatamente após a intervenção;
- d) O grupo de intervenção apresentou avaliação tardia 10% maior que o grupo controle;
- e) Houve adesão dos alunos na proposta dessa pesquisa, assim como relatos de desejo em vivenciar novas experiências com a metodologia de sala de aula invertida;
- f) Foram elaborados dois produtos: e-book: “Impacto de resíduos sólidos hospitalares” e “Sala de aula Invertida: uma possibilidade de aprendizagem para o século XXI”.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É imprescindível o aprimoramento das estratégias pedagógicas em função do avanço tecnológico e das exigências do mercado de trabalho, para tanto é fundamental a avaliação contínua dos processos de ensino-aprendizagem para que se estruture de forma científica eficaz e segura à formação, capacitação e aprimoramento dos recursos humanos a serem ofertados para os serviços. Assim sendo é oportuna a constante realização de novas pesquisas que visem identificar estratégias que promovam desenvolvimento de habilidades e retenção de conhecimento acerca das diferentes profissões disponíveis atualmente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Boostel R, Felix JVC, Bortolato-Major C, Pedrolo E, Vayego SA, Mantovani MF. **Stress of nursing students in clinical simulation: a randomized clinical trial.** Rev Bras Enferm [Internet]. 2018 [cited 2020 Nov 26];71(3):967-74. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0187>.
2. Mitre SM, Batista RS, Mendonça JMG, Pinto NMM, Meirelles CAB, Porto CP, et al. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais.** Cienc Saude Colet [Internet]. 2008 [cited 2017 Mar 4];13 Suppl 2:2133-44. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232008000900018>.
3. Lima MM, Reibnitz KS, Kloh D, Vendruscolo C, Corrêa AB. **Dialogue: network that intertwines the pedagogical relationship into the practical-reflective teaching.** Rev Bras Enferm. 2016;69(4):610-7.
4. Guedes GF, Ohara CV, Silva GT. **Intensive care unit: a significant space for the professor-student relationship.** Acta Paul Enferm [Internet]. 2012 [cited 2014 Aug 26];25(2):146-50. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v25nspe2/23.pdf>
5. Schön DA. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed; 2000.
6. Guzmán-Valenzuela C, Barnett R. **O desenvolvimento da autocompreensão em posturas pedagógicas: explicitando o implícito entre os novos docentes.** Educ Pesqui. 2013;39(4):891-906. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022013005000013>.
7. Hannafin MJ, Hill JR, Land SM, Lee E. **Student-centered, open learning environments: research, theory, and practice** [Internet]. In: Spector J, Merrill M, Elen J, Bishop M, editors. Handbook of research on educational communications and technology. New York: Springer; 2014 [cited 2016 Dec 5]. p. 641-51. Available from: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-3185-5\\_51](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-3185-5_51)
8. Schmitz EXS. **Sala de aula invertida: uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem** [dissertação]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2016.
9. Tucker B. **The flipped classroom: online instruction at home frees class time for learning.** Educ Next [Internet]. 2012 [cited 2016 Dec 5];12(1):823. Available from: <http://educationnext.org/the-flipped-classroom/>
10. Menegaz JC, Dias GAR, Trindade RFS, Leal SN, Martins NKA. **Flipped classroom in teaching nursing management: experience report.** Esc Anna Nery. 2018;22(3):e20170312.

11. Thai NT, De Wever B, Valcke M. **The impact of a flipped classroom design on learning performance in higher education**: looking for the best "blend" of lectures and guiding questions with feedback. *Comput Educ* [Internet]. 2017 [cited 2016 Dec 5];107:113-26. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131517300039?via%3Dihub>
12. Freire P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra; 2003.
13. Moran JM. **Nova personalidade**: pesquisador da USP reconhece mudanças no papel do professor em sala de aula, mas não crê na extinção. *J Correio Braz* [Internet]. 2014 Oct 25 [cited 2020 Jul 2]. Available from: <http://wwwz.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2014/01/Jos%C3%A9-Moran.pdf>
14. Valente JA. **A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado**: uma experiência com a graduação em midialogia. In: Bacich L, Moran J, organizadores. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso; 2018. p. 26-44.
15. Mazur E. **Peer instruction**: a user's manual. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall; 1997.
16. Trevelin ATC, Pereira MAA, Oliveira Neto JD. **A utilização da "sala de aula invertida" em cursos superiores de tecnologia**: comparação entre o modelo tradicional e o modelo invertido "flipped classroom" adaptado aos estilos de aprendizagem. *Rev Estilos Aprendiz*. 2013;11(12):1-14.
17. Baker JW. **The "classroom flip"**: using web course management tools to become the guide by the side. In: *Proceedings of 11th International Conference on College Teaching and Learning*; 2000; Jacksonville, FL. Jacksonville: Florida Community College at Jacksonville; 2000. p. 9-17.
18. Bollela VR, Cesaretti MLR. **Sala de aula invertida na educação para as profissões de saúde**: conceitos essenciais para a prática. *Rev Eletron Farm*. 2017;14(1):39-48.
19. King A. **From sage on the stage to guide on the side**. *Coll Teach* [Internet]. 1993 [citado 19 Fev 2021];41(1):30-5. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/27558571>
20. Bergmann J, Sams A. **How the Flipped Classroom is radically transforming learning**. *Learn Innov Tech* [Internet]. 2012 [cited 2020 Aug 30]. Available from: <http://www.thedailyriff.com/articles/how-the-flipped-classroom-is-radically-transforming-learning-536.php>
21. Honório HLG, Scortegagna L. **Invertendo a sala de aula**: processo para a implementação da metodologia sala de aula invertida com elementos de

- colaboração no ensino de matemática. Rev Educ Cienc Mat. 2017;7(2):206-19.
22. Bergmann J, Sams A. **A sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem.** Rio de Janeiro: LTC; 2016.
23. Filatro H. **O modelo de colaboração 3 C e a avaliação de programas de educação on line.** Escola de Governo do Paraná [Internet]. Curitiba: Secretaria da Administração e da Previdência; 2007 [cited 2020 Aug 29]. Available from: [http://www.escoladegestao.pr.gov.br/arquivos/File/material\\_didatico\\_EaD/andrea\\_filatro\\_apostila.pdf](http://www.escoladegestao.pr.gov.br/arquivos/File/material_didatico_EaD/andrea_filatro_apostila.pdf)
24. Souza RF. **O que é um estudo clínico randomizado?** Medicina (Ribeirão Preto). 2009;42(1):3-8.
25. Jadad AR, Enkin MW. **Randomized controlled trials. Questions, answers, and 24 musings.** 2nd ed. London: Blackwell Publishing/BMJ Books; 2007.
26. Clancy MJ. **Overview of research designs.** Emerg Med J. 2002;19:546-9.
27. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady D, Hearst N, Newman TB. **Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica.** 2nd ed. Porto Alegre: Artmed; 2003.
28. Andrade DF, Ogliari PJ. **Estatística para as ciências agrárias e biológicas, com noções de experimentação.** Florianópolis: Editora da UFSC; 2013.
29. Leitao Z, Fernandes MAO, David R, Aquino CJ. **Logística reversa de resíduos da classe D em ambiente hospitalar: monitoramento e avaliação da reciclagem no Hospital Infantil Cândido Fontoura.** Rev Gest Ambient Sustent. 2016;5(1):78-93
30. Sams A, Bergmann J, Daniels K, Bennet B, Marshall H, Arfstrom K. **What is Flipped Learning? Flipped Learn Netw** [Internet]. 2014 [cited 2020 Sep 15]:1-2. Available from: [http://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/FLIP\\_handout\\_FNL\\_Web.pdf](http://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/FLIP_handout_FNL_Web.pdf)
31. Hoffmann G. **É possível inverter a sala de aula em uma oferta 100% on line?** [Internet]. In: Palestra apresentada no 26o CIAED-Edição Virtual; 2020; São Paulo. São Paulo: Associação Brasileira de Educação a Distância ABED; 2020 [cited 2020 Sept 15]. Available from: <https://youtube/jll3WtB3zes>
32. Pereira ZTG, Silva DQ. **Metodologia ativa: sala de aula invertida e suas práticas na educação.** REICE Rev Iberoam Calid Eficacia Cambio Educ. 2018;16(4):63-78.

- 33.Souza CS, Iglesias AG, Pazin-Filho A. **Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais:** aspectos gerais. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2014;47(3):284-92.
- 34.Sakamoto SR. **Aprendizagem baseada em equipes:** um ensaio clínico randomizado na graduação em enfermagem e a construção de tecnologia educativa [dissertação]. Botucatu: Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista; 2017.
- 35..Diniz AC. **Implementação do método peer instruction em aulas de física no ensino médio** [dissertação]. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2015.
- 36.Morton DA, Colbert-Getz, JM. **Measuring the impact of the flipped anatomy classroom:** the importance of categorizing na assessment by Bloom's taxonomy. *Anat Sci Educ*. 2017;10(2):170-5. doi: <http://doi.wiley.com/10.1002/ase.1635>.
- 37.Galwan LP, Corbett KK, Takaro TK, Tairyan K, Frank E. **A novel integration of online and flipped classroom instructional models in public health higher education.** *BMC Med Educ* [Internet]. 2014 [cited 2016 Aug 15];14(1):181. Available from: <http://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6920-14-181>
- 38.Wong TH, Ip EJ, Rajagopalan V. **Pharmacy students' performace and peceptions in a flipped teaching piloto n cardiac arrhythmias.** *Am J Pharm Educ*. 2014;78(10):185.
- 39.Hew KF, Lo CK. **Flipped classroom student learning in health professions education:** a meta-analysis. *BMC Med Educ*. 2018;18:38.
- 40.Fermozelli JA. **Estratégias de Blended-Learning no ensino de patologia geral em um curso de medicina** [dissertação]. Sorocaba: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2016.
- 41.Backes L, Mantovani, AM. **Educação on-line na cibercultura:** desafio de literaturalizar a ciência em e-book. *Inform Educ*. 2017;20(4):95-113.
- 42.Reis JM, Rozados HBF. **O livro digital:** histórico, definições, vantagens e desvantagens. In: *Anais do XIX Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias*; 15-21 Out 2016; Manaus, Brasil. Manaus: UFAM; 2016. p. 1-14.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) RESOLUÇÃO 466/2012

CONVIDO O \_\_\_\_\_ para participar do Projeto de Pesquisa intitulado "Sala de aula invertida versus sala de aula tradicional: Ensaio randomizado no Curso de Técnico em Enfermagem", que será desenvolvido por mim, Ariane Delitti Vilanova, enfermeiro e Professor (a) Ana Silvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira, da Faculdade de Medicina de Botucatu -UNESP. Estou estudando uma metodologia de ensino denominada "sala de aula invertida". Para que eu possa ter um resultado, Senhor (a), é necessária sua participação durante a atividade de coleta de dados que se dará em uma aula da disciplina de Saúde Ambiente com tema pertinente a disciplina, será necessário um estudo extra-instituição de referencial teórico, que disponibilizarei a você através de recurso digital. Seu benefício em participar será vivenciar uma estratégia de ensino dinâmica, ativa, buscando facilitar o seu processo de aprendizagem, além de contribuir para o aperfeiçoamento dos docentes do curso em que está inserida, disponibilizando a todos uma reflexão sobre como contribuir para a melhor formação dos envolvidos.

Fique ciente de que sua participação neste estudo é voluntária e que mesmo após ter dado seu consentimento para participar da pesquisa, você poderá retirar-se a qualquer momento. Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será elaborado em duas vias de igual teor, o qual 01 via será entregue ao Senhor (a) devidamente rubricado, e a outra via será arquivada e mantida pelos pesquisadores por um período de cinco anos após o término da pesquisa. Qualquer dúvida adicional, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa, nos telefones (14) 3880-1608 ou 3880-1609, que funcionam de segunda a sexta-feira, das 8 às 11h30 e das 14 às 17 horas, na Chácara Butignolli s/no, em Rubião Júnior -Botucatu - São Paulo. Os dados de localização dos pesquisadores estão abaixo descritos: Esclareço **que tal** pesquisa apresenta baixo risco, amenizado pelo resguardo de sigilo dos pesquisadores. Após terem sido sanadas todas minhas dúvidas a respeito deste **estudo**, CONCORDO EM PARTICIPAR de forma voluntária, estou ciente que os resultados desse **estudo** poderão ser publicados em revistas científicas, sem, no entanto, que minha **identidade seja revelada**.

Penápolis,

---

Ariane Delitti Vilanova

---

Participante

Nome: Ariane Delitti Vilanova  
Endereço: Avenida Olsen, 1157, centro - Penápolis/SP.  
Telefone: 18-991384360  
E-mail: arianedvilanova@gmail.com

Nome: Ana Silvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira  
Endereço: Alameda das Grevíleas, 80, Parque das Cascatas – Botucatu - São Paulo  
Telefone: 14-38801928  
E-mail: ana.ferreira@unesp.br



## APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

### RESOLUÇÃO 466/2012

#### GRUPO CONTROLE

CONVIDO o Senhor (a) \_\_\_\_\_ a participar do Projeto de Pesquisa intitulado “Sala de aula invertida versus sala de aula tradicional: Ensaio randomizado Controlado no Curso de Técnico em Enfermagem”, que será desenvolvido por mim, Ariane Delitti Vilanova, enfermeira, com orientação do profissional (médico, enfermeiro, fisioterapeuta etc...) e Professora Ana Sílvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira, da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP. Sua participação nesta pesquisa dar-se-á por ser um aluno regularmente matriculado no primeiro semestre do Curso de Enfermagem da Funep. Todos os dados que obtivermos com sua participação serão meramente para compararmos com os dados de outros participantes que farão parte do grupo experimental. O Senhor (a) não terá nenhum benefício financeiro e acadêmico em participar desta pesquisa. Fique ciente de que sua participação neste estudo é voluntária e que, mesmo após ter dado seu consentimento para participar da pesquisa, você poderá retirá-lo a qualquer momento, sem qualquer penalidade. Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será elaborado em duas (2) vias de igual teor. A primeira via será entregue ao Senhor (a) devidamente rubricada, e a outra via será arquivada e mantida pelos pesquisadores por um período de cinco anos após o término da pesquisa. Qualquer dúvida adicional, O Senhor (a) poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa pelos telefones (14) 3880-1608 ou 3880-1609, que atende de segunda a sexta-feira, da 8 às 11h30 e das 14 às 17 horas, na Chácara Butignolli s/nº em Rubião Júnior – Botucatu - São Paulo. Os dados de localização dos pesquisadores estão abaixo descritos. Após terem sido sanadas todas as minhas dúvidas a respeito deste estudo, CONCORDO EM PARTICIPAR de maneira voluntária, estando ciente de que todos os meus dados estarão resguardo por sigilo, com o qual os pesquisadores comprometeram-se. Estou ciente de que os resultados desse estudo poderão ser publicados e revistas científicas, sem, no entanto, que minha identidade seja revelada.

Penápolis, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Ariane Delitti Vilanova

---

Participante da Pesquisa

Nome: Ariane Delitti Vilanova

Endereço: Avenida Olsen, 1157, centro - Penápolis/SP.

Telefone: 18-991384360

E-mail: arianedvilanova@gmail.com

Nome: Ana Sílvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira

Endereço: Alameda das Grevíleas, 80, Parque das Cascatas – Botucatu - São Paulo

Telefone: 14-38801928

E-mail: ana.ferreira@unesp.br

**APÊNDICE C – TESTE DE CONHECIMENTO: PRÉ-TESTE, PÓS-TESTE IMEDIATO E PÓS-TESTE TARDIO (60 DIAS)**

FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO” – DISTRITO DE RUBIÃO JÚNIOR, S/N – CEP 18603-970 – Telefone (014) 38801326

**1-O IPEA (2012) considera parâmetros como foco de direcionar a gestão de resíduos por meio da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS- Lei 12.305/2010).**

NÃO

SIM

**2- A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS- Lei 12.305/2010) contém instrumentos que permitem o avanço frente ao impacto ambiental, social e econômico gerado pelo mau destino dos resíduos, dentre elas está:**

NÃO

SIM

**3- Na Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS), que tem como premissas estratégias para a destinação ambiental adequada dos rejeitos, podemos citar:**

logística reversa

reutilização de quaisquer resíduos

padrões sustentáveis de produção e consumo

gerenciamento de resíduos sólidos,

**4- Quais os princípios que devem nortear o gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde: redução, segregação e reciclagem:**

SIM

NÃO

**5- Você considera possível e viável a reciclagem de resíduos de saúde?**

sim

não

**6- A segregação adequada dos Resíduos Sólidos de Saúde evita a contaminação dos resíduos comuns.**

correta  incorreta

**7- A implantação e o aperfeiçoamento dos processos de segregação dos diferentes tipos de resíduos têm por principal objetivo:**

reutilização dos resíduos

diminuição de aterros sanitários

diminuição de odores

minimização de resíduos

**8- Os resíduos sólidos de saúde que demandam maior tratamento e destino final específico são os com Risco Biológico?**

- grupo C
- grupo D
- grupo A
- grupo B

**9- Qual é a forma mais utilizada para tratar os resíduos biológicos:**

- tratamento químico
- incineração
- aterro sanitário
- reciclagem

**10- Do total de resíduos gerados, estima-se que os resíduos sólidos de saúde contribuem em:**

- 0% do total
- 2 % do total
- 20% do total
- 5% do total

## APÊNDICE D - INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DE CONTEÚDO: “QUESTÃO DE AQUECIMENTO” - FORMULÁRIO 1 (ON LINE)

**Avaliação De Conteúdo - Grupo De Intervenção.**

Esse questionário tem a finalidade de identificar os pontos de tensão da fase 1 da intervenção.

**INICIAR PESQUISA**

1. A partir do seu aprendizado a segregação dos resíduos de saúde contribuem com o meio ambiente de que forma?

Required

2. Agora que você conhece as diferentes classificações dos resíduos sólidos, que forma você considera ideal para a realização do controle do destino final adequado dos resíduos gerados nas unidades de saúde?

Required

3. Quais os fatores dificultadores para a realização e a implementação da logística reversa nos resíduos sólidos de saúde?

Required

4. Nome completo

Required

Fonte. Elaborado pela autora, 2020

**APÊNDICE E - TABULAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS DE TENSÃO NO GRUPO DE INTERVENÇÃO (RESULTADOS DA QUESTÃO DE AQUECIMENTO).**

S.NO	Submit Date	A partir do seu aprendizado a segregação dos resíduos de saúde contribuem com o meio ambiente de que forma?	Agora que você conhece as diferentes classificações dos resíduos sólidos, que forma você considera ideal para a realização do controle do destino final adequado dos resíduos gerados nas unidades de saúde?	Quais os fatores dificultadores para a realização e a implementação da logística reversa nos resíduos sólidos de saúde?
1	31-08-2020	Ja que a segregação é a separação dos resíduos, ela contribui no modo de como cada resíduo irá ser tratado com finalidade ideal	No aterro sanitário	Descarte inadequado, falta de hábito, e treinamento
2	01-09-2020	para fins de redução do volume dos resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente.	.	contratação de empresas que estejam habilitadas a executar o ciclo de logística
3	01-09-2020	A segregação dos resíduos de saúde contribuem com o meio ambiente de forma que sejam descartados corretamente , observando suas características como : químicas , físicas e biológicas. Havendo assim recipientes próprios com a identificação ( símbolos ) para seu melhor descarte .	A forma ideal para a realização do controle do destino final é a identificação do resíduos.	Os fatores dificultadores para a realização e a implementação da logística reserva nós resíduos sólidos de saúde são : contratação de empresas que estejam habilitadas a executar o ciclo de logística reversa; aplicabilidade das leis, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos, adequação de contratos de fornecimento de produtos e serviços.

4	01-09-2020	Tornando o meio ambiente menos poluído, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente.	Coleta, armazenamento e transporte correto dessas matérias, previne acidentes e minimizam impactos.	Adotar medidas seguras no manuseio, acondicionamento, armazenamento e transporte final desses resíduos, evitando riscos de acidentes e impactos ambientais
5	01-09-2020	Contribuem para a redução de volume dos resíduos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente.	Tratamento.	evolução do quadro legal das questões relativas à gestão dos resíduos sólidos e do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (RSS); 2) as definições, classificações, riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde, sistema de limpeza urbana dos resíduos sólidos e dos RSS; 3) considerações a respeito dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos e dos Planos de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde."
6	01-09-2020	através da coleta seletiva.	economia circular.	falta de costume, treinamento.
7	01-09-2020	Contribui com o meio ambiente de forma a diminuir o risco de contaminação no ecossistema, com um descarte correto do lixo.	A forma ideal para o controle do destino final seria a incineração	Os fatores dificultadores para a realização da logística reversa é a localização geográfica das indústrias com os centros urbanos, além de que não são todas as localidades que possuem pontos de coleta de resíduos.
8	02-09-2020	Manutenção da saúde e pública e a segurança do meio ambiente	E	falta de conscientização , e a localização

9	02-09-2020	Pois dessa maneira cada resíduo será descartado no seu devido lugar, diminuindo o risco para as pessoas que sobrevivem dali e reciclando o que ajudará o meio ambiente, pois usará a matéria prima em menos quantidade.	Ter sempre uma pessoa responsável.	A falta de treinamento dos funcionários e na minha opinião tem que ser algo bem rígido.
10	02-09-2020	Diminuir gastos Reduzir riscos a saúde e ao meio ambiente Reciclar diretamente resíduos que não requerem tratamento prévio	Coleta individual dos lixos comum, aterro ou lixões só para resíduo hospitalar	Mesmo com a Lei bem definida, ainda há dificuldades com relação à sua implementação, tendo em vista a localização geográfica das indústrias com os centros urbanos, onde se tem os pontos de coleta; e também a geração da quantidade mínima de resíduos para otimização da coleta. Outra dificuldade é que não tem como prever quando o consumidor irá utilizar o produto e quando será descartado. Não se pode esquecer também de que não são todas as localidades que possuem pontos de coletas de resíduos.
11	02-09-2020	Ajuda a controlar e reduzir os riscos e alcançar a minimização desde o ponto de origem.	A coleta dos resíduos deve ser feita pelo Programa de Gerenciamento de resíduos sólidos de Saúde	Alto custo.

12	02-09-2020	É importante ao meio ambiente pois ela consiste principalmente na separação dos resíduos desde o momento de sua formação e no local de sua geração levando em consideração as características físicas, químicas, biológicas e o seu estado físico e os riscos que os resíduos envolve.	Todos os meios apresentados se realizados de forma adequada são eficazes para o destino dos resíduos	A conscientização das pessoas com certeza é um dos fatores predominantes, pois as pessoas compram os produtos e não pensam como descarta los de forma apropriada. E outro fator também que nem todas as localidades possuem pontos de coletas de resíduos.
13	02-09-2020	Melhora o meio ambiente , e ajuda nós a não nos contaminar	Um profissional especializado e treinado para isso	Falta de treinamento, e normas má rígidas
14	02-09-2020	Os Lixos do hospital nao contribue para o meio ambiente	Coleta individual	Não
15	02-09-2020	O lixo hospitalar não contribuem com o meio ambiente	Coleta individual	Nao
16	02-09-2020	Consiste principais separações de resíduos de acordo suas características e com suas reduções pode evitar: Poluição de rios e lagos e mananciais, seja por chorume ou pelo produto da degradação dos resíduos, ao efeito estufa, , já que a decomposição gera gás metano, que é considerado um dos gases mais agressivo à camada de ozônio.	A identificação dos Resíduos	A PNRS define a logística reversa como um "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.



17	03-09-2020	Contribuem pois, tem muitas pessoas que sobrevivem do reuso e reaproveitamento desses resíduos	Ter pessoas qualificadas para realizar a separação desses resíduos	Má coleta, locais inadequados, locais em áreas abertas, lixões com resíduos espalhados e cortantes
18	03-09-2020	garantindo a proteção do meio ambiente e da saúde	levar ao um aterro e fazer a destruição total	separação
19	03-09-2020	Vejo que não , pelo qual motivo todos os que ali manipularam algum tipo de descarte hospitalar , foram treinados e capacitados há fazer uma destinação final aos seus respectivos tipos de classificação ao qual descarte pertence. Assim não oferecendo risco ao meio ambiente e no ser humano .	O aterro controlado e a incineração seria os meus indicados	Séria a falta de hábito , treinamento , costume , por este motivo os descartes ainda ocorrem de forma inadequada, com isso dificultando a reutilização de alguns materiais
20	03-09-2020	Contribuem da maneira que e descartado por classificação se o resíduo quimicos físicos e biológicos assim destinando o local ea maneira correta de ser descartados	Mudar a maneira de descarte pois muitos podem ser reaproveitados se bem gerenciado assim diminuindo.	A falta de hábito costume e treinamento o que gera descarte inadequado inviabilizando medida de reutilização de itens descartados
21	03-09-2020	Para diminuir o lixo nos aterro ,e diminuir a infecção dos catador de recicláveis	Que todos tenham mais consciência ,na separar os resíduos	A separação do material
22	03-09-2020	alem de garantir a saúde e não contaminar pessoas, ajuda na proteção do meio ambiente	1º plano de gerenciamento de resíduos sólidos 2º economia linear e 3º economia circular	a contratação de empresas que são habilitadas a fazer o ciclo de logística corretamente

27	04-09-2020	Redução do volume dos resíduos serem tratados e disposto garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente	Resíduos não perigoso e resíduos perigoso	Tratamento de resíduos transporte disposição e remediação de área contaminada
28	04-09-2020	Os resíduos sem tratamento podem afetar o meio ambiente (o solo, a água e/ou o ar) e a saúde humana.	seu descarte e sua classificação deve obedecer ao rigor imposto pelos órgãos competentes...	âmbito hospitalar lidamos com diferentes tipos de resíduos, a busca constante por estratégias que amenizassem os problemas acarretados pelo descarte inadequado do mesmo.
29	04-09-2020	Contribui garantindo a segurança dos profissionais e não causando danos ao nosso ecossistema.	Devemos obedecer as ordens impostas pelos órgãos competentes ,cada descarte no seu devido lugar	A falta de hábito costume e treinamentos e tudo isso gera o descarte inadequado

## APÊNDICE F - INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO INDIVIDUAL NO GRUPO DE INTERVENÇÃO (ON LINE)



**1. Como você classificaria sua experiência geral com a metodologia de sala de aula invertida?**

discordo totalmente

discordo parcialmente

concordo totalmente

concordo parcialmente

[Resposta](#)

**2. Você teve facilidade em acessar o material disponibilizado pelo professor?**

discordo totalmente

discordo parcialmente

concordo totalmente

concordo parcialmente

[Resposta](#)

**3. Você gostaria de ter mais aulas utilizando a sala de aula invertida?**

discordo totalmente

discordo parcialmente

concordo totalmente

concordo parcialmente

[Resposta](#)

**4. Foi fácil para você a linguagem utilizada durante a metodologia?**

discordo totalmente

discordo parcialmente

concordo totalmente

concordo parcialmente

[Resposta](#)

**5. Você entendeu os passos utilizados na metodologia de sala de aula invertida?**

discordo totalmente

discordo parcialmente

concordo totalmente

concordo parcialmente

[Resposta](#)

**6. Você considera a metodologia de sala de aula invertida mais atrativa e efetiva?**

discordo totalmente

discordo parcialmente

concordo totalmente

concordo parcialmente

[Resposta](#)

**7. Gostaria de fazer alguma sugestão?**

[Resposta](#)

Fonte. Elaborado pela autora, 2020

## APÊNDICE G - AVALIAÇÃO E *FEEDBACK* DO GRUPO DE INTERVENÇÃO QUANTO A PROPOSTA DE ADAPTAÇÃO DA SALA DE AULA INVERTIDA NA MODALIDADE *ON LINE*.

### Avaliação de feedback do grupo de intervencao

S.NO	Submit Date	Como você classificaria sua experiência geral com a metodologia de sala de aula invertida?	Você teve facilidade em acessar o material disponibilizado pelo professor?	Você gostaria de ter mais aulas utilizando a sala de aula invertida?	Foi fácil para você a linguagem utilizada durante a metodologia?	Você entendeu os passos utilizados na metodologia de sala de aula invertida?	Você considera a metodologia de sala de aula invertida mais atrativa e efetiva?	Gostaria de fazer alguma sugestão?
1	08-09-2020	concordo total	concordo total	concordo parcial	concordo total	concordo total	concordo parcial	Na minha opinião foi excelente
2	09-09-2020	concordo total	concordo total	concordo total	concordo parcial	concordo parcial	concordo total	Não
3	09-09-2020	concordo parcial	concordo parcial	concordo parcial	concordo parcial	concordo parcial	concordo parcial	nenhuma
4	09-09-2020	concordo total	concordo total	concordo total	concordo parcial	concordo parcial	concordo total	Não
5	09-09-2020	concordo parcial	concordo total	concordo total	concordo parcial	concordo total	concordo parcial	Nenhuma
6	09-09-2020	concordo parcial	concordo total	concordo total	concordo parcial	concordo parcial	concordo total	A sala de aula invertida foi a melhora estratégia de aula até agora
7	09-09-2020	concordo total	concordo total	concordo total	concordo parcial	concordo parcial	concordo total	Em minha opinião está tudo perfeito, um jeito mais atrativo de aprender.
8	09-09-2020	concordo parcial	concordo total	concordo parcial	concordo total	concordo total	concordo parcial	Não
9	09-09-2020	concordo total	concordo parcial	concordo parcial	concordo total	concordo parcial	concordo parcial	Não
10	09-09-2020	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	Que tivéssemos mais aulas assim

S.NO	Submit Date	Como você classificaria sua experiência geral com a metodologia de sala de aula invertida?	Você teve facilidade em acessar o material disponibilizado pelo professor?	Você gostaria de ter mais aulas utilizando a sala de aula invertida?	Foi fácil para você a linguagem utilizada durante a metodologia?	Você entendeu os passos utilizados na metodologia de sala de aula invertida?	Você considera a metodologia de sala de aula invertida mais atrativa e efetiva?	Gostaria de fazer alguma sugestão?
11	09-09-2020	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	concordo parcial	concordo total	Nao
12	09-09-2020	concordo total	concordo total	concordo total	concordo parcial	concordo parcial	concordo parcial	Nem uma sugestão
13	09-09-2020	concordo total	concordo total	concordo parcial	concordo parcial	concordo parcial	concordo parcial	Nenhuma
14	09-09-2020	concordo total	concordo total	concordo total	concordo parcial	concordo total	concordo parcial	Palavras mais acessíveis de entender, ou com o significado descrito
15	09-09-2020	discordo parcial	concordo total	concordo parcial	concordo total	concordo total	concordo parcial	Ñ
16	09-09-2020	concordo parcial	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	concordo parcial	ter mais aula seguidas
17	09-09-2020	concordo total	concordo total	concordo total	concordo parcial	concordo total	concordo parcial	Não
18	09-09-2020	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	concordo parcial	Criar perguntas sobre o tema, para serem respondidas durante a aula
19	09-09-2020	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	concordo parcial	nao nao
20	09-09-2020	concordo parcial	concordo total	concordo parcial	concordo parcial	concordo total	concordo parcial	Nao
21	09-09-2020	concordo total	concordo total	concordo total	concordo parcial	concordo total	concordo total	Não
22	09-09-2020	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	Não.
23	09-09-2020	concordo total	concordo total	concordo total	concordo parcial	concordo total	concordo total	Não para mim foi bem bacana
S.NO	Submit Date	Como você classificaria sua experiência geral com a metodologia de sala de aula invertida?	Você teve facilidade em acessar o material disponibilizado pelo professor?	Você gostaria de ter mais aulas utilizando a sala de aula invertida?	Foi fácil para você a linguagem utilizada durante a metodologia?	Você entendeu os passos utilizados na metodologia de sala de aula invertida?	Você considera a metodologia de sala de aula invertida mais atrativa e efetiva?	Gostaria de fazer alguma sugestão?
24	09-09-2020	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	No atual momento não
25	09-09-2020	concordo total	concordo total	concordo total	concordo parcial	concordo parcial	concordo total	Nada
26	09-09-2020	concordo parcial	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	Nao
27	09-09-2020	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	Achei esse metodo surpreendente e gostaria muito de testa-lo
28	09-09-2020	concordo total	concordo parcial	discordo parcial	concordo total	concordo parcial	discordo parcial	Vamos fazer nossa parte
29	09-09-2020	concordo parcial	concordo parcial	discordo parcial	Discordo parcial	concordo parcial	discordo parcial	.
30	09-09-2020	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	concordo total	Não

## APÊNDICE H - PRODUTO 1



Ariane Vilanova

# O IMPACTO DE RESÍDUOS HOSPITALARES NO MEIO AMBIENTE: COMO EVITÁ-LO?

### Autoria:

Ariane Vilanova

### Revisão:

Alexandre de Almeida

### Editoração e Diagramação:

Ana Sílvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Vilanova, Ariane Delitti  
Impacto de resíduos sólidos hospitalares no meio ambiente [livro eletrônico] : como evita-lo? / Ariane Delitti Vilanova. -- 1. ed. -- Fênápolis, SP : Ariane vilanova : Ana Sílvia Seabra Barraviera Ferreira, 2020.  
PDF

Bibliografia  
ISBN 978-65-00-10172-0

1. Conservação da natureza 2. Lixo - Eliminação - Aspectos ambientais 3. Meio ambiente 4. Resíduos - Gestão 5. Resíduos sólidos hospitalares - Administração 6. Saúde pública 7. Sustentabilidade I. Título.

20-46112

CDD-362.1068

#### Índices para catálogo sistemático:

1. Resíduos sólidos hospitalares : Gerenciamento : Bem-estar social 362.1068

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

Durante minha experiência profissional como enfermeira, um grande entrave no dia-a-dia de trabalho, era sem dúvida nenhuma a dificuldade em segregar os resíduos hospitalares de maneira que garantisse segurança ao profissional e não causasse dano ao ecossistema.

Foram inúmeros treinamentos e orientações que apresentavam eficiência temporariamente e se diluía com o tempo.

Considerando que em âmbito hospitalar lidamos com diferentes tipos de resíduos, a busca era constante por estratégias que amenizassem os problemas acarretados pelo descarte inadequado do mesmo.



Fonte: [HTTPS://www.medsharps.com/tag/local-medical-waste-disposal-company/](https://www.medsharps.com/tag/local-medical-waste-disposal-company/)

De acordo com a CONAMA e ANVISA são resíduos gerados a partir de atividades realizada em humanos e animais, assim sendo seu descarte e sua classificação deve obedecer ao rigor imposto pelos órgãos competentes. Para tanto dispostos de um capítulo que trata de sua classificação, manuseio e destino final objetivando o não comprometimento do meio ambiente.

Quem são os geradores Resíduos sólidos, líquidos, ou semi-sólidos são gerados por estabelecimentos de assistência à saúde humana ou animal diversos. ARDC ANVISA no 306/04 e a Resolução CONAMA no 358/05 definem como tal os seguintes estabelecimentos: os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizam atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares.

# CAPÍTULO 1

## CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS HOSPITALARES



Os resíduos hospitalares impactam de maneira significativa ao meio ambiente, não necessariamente pela sua totalidade gerada (1% a 3%), mas pelo risco que o mesmo representa para a sociedade. Precisamos considerar que possuímos muitos cidadãos que sobrevivem do reuso e reaproveitamento do lixo, se considerarmos que esses entram em contato com lixos infectados ou tóxicos, significa uma grande problema para a ordem e saúde pública.

Para que os resíduos hospitalares sejam tratados de maneira correta e segura faz-se necessário considerar suas características patogênicas, isto é regulamentado através da ANVISA e CONAMA.

Segundo esses órgãos os resíduos sólidos hospitalares são classificados em 5 tipos:

**Grupo A** - engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

Ex. peças anatômicas, bolsas transfusionais, lâminas citopatológicas, etc.

**Grupo B** - contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

Ex. medicamentos, reagentes, etc.

**Grupo C** - quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN.

**Grupo D** - não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

**Grupo E** - materiais perfuro-cortantes ou escarificantes

A partir das classificações dos resíduos gerados em ambiente hospitalar é de suma importância pensar em medidas que atenuem os riscos ocupacionais e o impacto dos mesmos para o meio ambiente.



## CAPÍTULO 2

### O QUE FAZER COM OS RESÍDUOS DE SAÚDE?





Com o intuito de diminuir o volume de resíduos e amenizar os riscos ocupacionais, os resíduos devem ser tratados seguindo passos adequados.

## 1. SEGREGAÇÃO

A segregação dos resíduos nada mais é do que a sua separação no momento da geração, para tanto é importante observar suas características, químicas, físicas e biológicas.

Conforme o CONAMA 358 (2005): “É obrigatória a segregação dos resíduos na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características, para fins de redução do volume dos resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente”.

Para que a segregação de resíduos seja eficaz é necessário que haja recipientes próprios devidamente identificados, treinamento da equipe.



Fonte: [www.carolestrella.com/2017/12/reciclar-o-lixo-e-respeitar-o-proximo.html](http://www.carolestrella.com/2017/12/reciclar-o-lixo-e-respeitar-o-proximo.html)

## 2. ACONDICIONAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS EM SAÚDE

O acondicionamento dos resíduos consiste em embala-los de maneira adequada, em recipientes próprios para cada tipo de resíduos, os mesmos devem ser identificados com símbolos padronizados por órgãos competentes.

Segundo o Programa de GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE: “Um acondicionamento inadequado compromete a segurança do processo e o encarece. Recipientes inadequados ou improvisados (pouco resistentes, mal fechados ou muito pesados), construídos com materiais sem a devida proteção, aumentam o risco de acidentes de trabalho. Os resíduos não devem ultrapassar 2/3 do volume dos recipientes.”.

Recomenda-se que os sacos de acondicionamento sejam de material resistente, impermeável, principalmente a vazamentos e que seu limite de peso seja respeitado durante o processo de segregação.

Símbolos e recipientes próprios para cada tipo de resíduos relacionados aos tipos de resíduos



<https://pt.slideshare.net/NayaraOliver/aula-residuosdeserviciodesade2110528110549phpapp01>

### 3. COLETA E TRANSPORTE INTERNO DOS RSS

A coleta e transporte interno dos resíduos sólidos baseiam-se no percurso do local gerador dos mesmos até o local onde estes aguardarão a coleta final (abrigo temporário), nesta etapa os resíduos devem ser transportados em carros próprios tampados e identificados.

O fluxo a ser adotado nessa fase deve respeitar trajeto específico horário pré-definido de maneira que não haja cruzamento com entrega de roupas limpas, alimentos, medicamentos, visitantes.

É fundamental que o abrigo temporário respeite as recomendações de biossegurança de modo que os resíduos fiquem acondicionados separadamente de acordo com o tipo de resíduo a que se refere.

A equipe responsável pela coleta deve receber treinamentos e equipamentos de proteção individual a fim de garantir a diminuição no risco de acidentes de trabalho.

Os carros de transporte devem ser rígidos e receber higienização rotineira a fim de evitar proliferação de microrganismos.

Segundo manual de gerenciamento de resíduos de saúde: "Para a operação de coleta interna: os carros de coleta devem ter, preferencialmente, pneus de borracha e estar devidamente identificados com símbolos de risco; estabelecer turnos, horários e frequência de coleta; sinalizar o itinerário da coleta de forma apropriada; não utilizar transporte por meio de dutos ou tubos de queda; diferenciar as coletas, isto é, executá-las com itinerários e horários diferentes segundo o tipo de resíduo; coletar resíduos recicláveis de forma separada; fazer a manutenção preventiva dos carros para a coleta interna e higienizá-los ao final de cada coleta."



### 4- ARMAZENAMENTOS TEMPORÁRIOS

Conforme a ANVISA 306 (2004): "Armazenamento temporário consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento."

Os resíduos não poderão ser deixados sob o piso diretamente, sendo necessário o uso de contêineres, é fundamental que o abrigo temporário possua pisos e paredes laváveis, na cor branca, com telas que impeçam a entrada de insetos e roedores, devem possuir ralos para a drenagem da água da higienização do ambiente.

Este local deve estar em local que facilite a coleta para destino final, com portas com abertura para a parte externa da instituição.

Ainda se faz ressaltar que no abrigo temporário não deve haver mistura dos diferentes tipos de resíduos, sendo que o ideal é que haja espaço separado para os mesmos, com identificação adequada a fim de facilitar a coleta para o destino final.

## 5. COLETA E TRANSPORTE EXTERNO

A coleta e transporte externo consistem na remoção dos resíduos do abrigo temporário para a unidade de tratamento.

O transporte pode se dar através de caminhões e furgões que não compactam intensamente os recipientes acondicionadores a fim de evitar danificá-los ou rompe-los.

Todas as medidas de segurança para o profissional que conduz essa fase da gestão devem ser tomadas para garantir a biossegurança.

Ao final de cada turno de trabalho os caminhões devem passar por higienização e desinfecção, conforme protocolo institucional.

## 6. TRATAMENTO

O principal conceito de tratamento de resíduos é o uso de meios químicos, físicos, orgânicos que alterem as características nocivas dos resíduos.

Pela Resolução ANVISA no 306/04, "o tratamento consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio ambiente."

Para cada grupo de resíduos devem ser avaliados os níveis de contaminação utilizar medidas de tratamento próprias.

Nível	Técnica
Nível 1	Inativação de bactérias vegetativas, fungos e vírus lipofílicos com uma redução maior ou igual a 6.
Nível 2	Inativação de bactérias vegetativas, fungos e vírus lipofílicos e hidrofílicos, parasitas e microbactérias com uma redução maior ou igual a 6
Nível 3	Inativação de bactérias vegetativas, fungos e vírus lipofílicos e hidrofílicos, parasitas e microbactérias com uma redução maior ou igual a 6 Log <sub>10</sub> e inativação de esporos de <i>B. stearothermophilus</i> ou <i>B. subtilis</i> com uma redução maior ou igual a 4.
Nível 4	Inativação de bactérias vegetativas, fungos e vírus lipofílicos e hidrofílicos, parasitas e microbactérias e inativação de esporos de <i>B. stearothermophilus</i> ou <i>B. subtilis</i> com uma redução maior ou igual a 6.

## 7. DESTINO FINAL

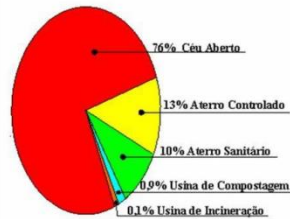
Consiste na disposição final dos resíduos, que deve seguir as normas vigentes.

Atualmente utilizam-se como destino final os aterros sanitários, aterro de resíduos perigosos, aterro controlado, lixões e valas.

Os resíduos do Grupo E devem ser incinerados com controle adequado do procedimento.

Estudos evidenciam que uma quantidade significativa de resíduos é dispensada a Céu Aberto, o que acarreta um grande problema de saúde pública, considerando que é frequente observarmos cidadãos que utilizam de tal espaço como meio de sobrevivência, inclusive como forma de se alimentar.

Várias iniciativas tentam amenizar os riscos gerados pelo descarte inadequado de Resíduos.



## CAPÍTULO 3

MEDIDAS QUE VISAM DIMINUIR O  
IMPACTO DOS RESÍDUOS NO MEIO  
AMBIENTE



## 1. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A partir de 2010, uma ambiciosa iniciativa passou a ser adotada no Brasil, como iniciativa das empresas identificarem e quantificar o tipo de resíduo gerado pela mesma; trata-se de um documento técnico que quando aplicado de maneira rigorosa e criteriosa contribui para a diminuição do impacto do descarte inadequado.

Baseia-se na identificação do potencial risco que os resíduos podem trazer para o ecossistema, melhorando a qualidade do mundo que vivemos.

Através do Plano de Gerenciamento de Resíduos é possível descartá-los de maneira correta, tratados conforme as legislações vigentes para tal.

Porém os Procedimentos Operacionais Padrão elaborados nos PGRSS de cada empresa encontra dificuldade na sua implantação considerando a falta de hábito, costume e treinamentos o que gera o descarte inadequado inviabilizando medidas de reutilização de itens descartados.

Este manual divide-se em dois blocos:

“O primeiro aborda as discussões relativas ao campo institucional, legal, normativo e técnico. Incluem-se neste bloco: 1) a evolução do quadro legal das questões relativas à gestão dos resíduos sólidos e do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (RSS); 2) as definições, classificações, riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde, sistema de limpeza urbana dos resíduos sólidos e dos RSS; 3) considerações a respeito dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos e dos Planos de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde.” (ANVISA).

“O segundo bloco aborda a aplicação dos conceitos e normativas na prática, ou seja, orienta a elaboração do plano de gerenciamento dos RSS nos diferentes estabelecimentos de saúde. Ele é constituído por um passo-a-passo que mostra as diferentes etapas de implantação de um PGRSS.” (ANVISA).

O principal objetivo do PGRSS é a busca de estratégias que amenizem a geração de resíduos, através da segregação e tratamento adequados dos mesmos.

E importante ressaltar que com a mudança cultural e hábitos de vida da população, e evolução tecnológica, gera um contingente de resíduo cada vez maior, mas que quando gerenciado adequado, muitos podem ser reaproveitados, acarretando inclusive impacto econômico para o mundo.

## 2. ECONOMIA LINEAL

Na economia lineal os resíduos são adquiridos, utilizados e descartados, sem critérios para segregação e tratamento dos mesmos, o que impossibilita as tentativas de reuso acarretando aumento em lixões, aterros sanitários, risco aos manuseadores desses, sejam trabalhadores ou pessoas que utilizam dos lixões como meio de sobrevivência.

Este modelo é o que traz mais impacto negativo para ecossistema, economia, expõe riscos operacionais.



### 3. ECONOMIA CIRCULAR

A economia circular parte em conjunto com a indústria circular, isto é: um bem de consumo e primeiramente produzido a partir de recursos provindos da natureza; isso causa impacto no ecossistema quando se refere a recursos escassos e de difícil acesso, na economia circular há o conceito de que depois de explorado meio ambiente para a produção primária dos bens de consumo, não haveria necessidade de invadi-lo novamente se elaborarmos estratégias de reutilização de resíduos gerados após a sua primeira utilização.

Portanto baseia-se nas seguintes etapas:

- geração e captação da matéria prima do meio ambiente.
- Produção e reelaboração do bem de consumo
- Distribuição
- Consumo, reutilização e reparação.

- A partir do consumo geram-se produtos a serem reciclados

Após todo esse processo os resíduos não aproveitáveis e sem possibilidade de reuso são tratados e descartados em local adequado conforme seu grupo de classificação.

Sem dúvida nenhuma quantitativamente o impacto dos resíduos finais no meio ambiente e entre os profissionais de seu manuseio, serão significantes no que se refere aos danos causados ao ecossistema.



#### Referências bibliográficas

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Resíduos Sólidos - Classificação. ABNT-NBR-10004, 2004.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA - RDC 50, 2002. Disponível em: < [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/50\\_02rdc.pdf](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/50_02rdc.pdf)> Acesso em: 16 Abr 2020.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA - RDC 306, 2004. Disponível em: < <http://elegis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=13554&word=>> Acesso em: 16 Abr 2020.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde. Ed. ANVISA, 2006. Disponível em: < [http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual\\_gerenciamento\\_residuos.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual_gerenciamento_residuos.pdf)> Acesso em: 18 abr 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. MMA. Resolução CONAMA 358/05 - Disponível em <http://www.feam.br/images/stories/2015/RSS/res%20conama%20358%202005.pdf> > acessado em 18/04/2020.

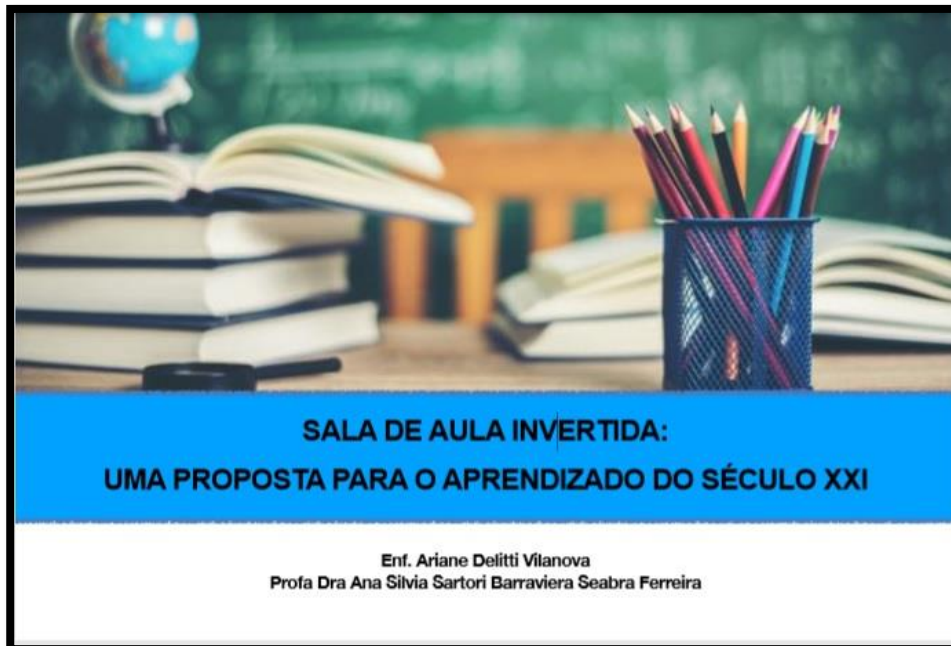
FOSTER,A;ROBERTO.S.S;IGARI,A.T. Economia circular e resíduos sólidos: uma revisão sistemática sobre a eficiência ambiental e econômica. Egema, 2016.

HYGEIA, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde - [www.hygeia.ig.ufu.br/](http://www.hygeia.ig.ufu.br/) ISSN: 1980-1726.

Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. - Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p. - (Série A. Normas e Manuais Técnicos).



## APENDICE I - PRODUTO 2



**Organizadora**  
Enfermeira Ariane Delitti Vilanova

**Autores**  
Enfermeira Ariane Delitti Vilanova  
Profa Dra Ana Sílvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira  
Enfermeira Mestre Sbrina Ramires Sakamoto  
Prof. Dr. Hélio Rubens de Carvalho Nunes

**Editoreção e Diagramaçã**  
Profa Dra Ana Sílvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira

**Dados Internacionais de Catalogaçã na Publicaçã (CIP)**  
(Classe Brasileira de Livros - CBRL)

Sala de aula invertida (livro eletrônico) : uma proposta para o aprendizado do século XXI / Ariane Vilanova ... [et al.] -- 1. ed. -- Sorocaba, SP : Ariane Vilanova, 2020.

PDF

ISBN 978-65-00-13294-0

1. Ambiente de sala de aula 2. Educaçã 3. Educaçã a distância 4. Sala de aula 5. Tecnologia 6. Vilanova, Ariane. II. Título.

00-55435 CDD-370

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Educaçã 370  
Ariane Delitti Vilanova - Bibliotecária - CBR-1/3129



Sou enfermeira, há 24 anos, e paralelamente a minha atuação em unidade hospitalar, desenvolvi atividades voltadas à capacitação, seja em âmbito de formação como em atividades de educação permanente. Assim sendo sempre fui instigada quanto à busca de estratégias que transformasse o processo educacional em algo prazeroso, dinâmico e inovador.

Durante muitos anos realizei processos educacionais de maneira empírica e individual, até que em busca de referencial teórico tive acesso às metodologias ativas de aprendizagem, o que me proporcionou momentos únicos e enriquecedores com meus alunos e equipe.

Portanto esse livro objetiva divulgar e dividir com os interessados pela temática, métodos que foram eficazes na minha trajetória profissional, tanto como enfermeira e também como docente.

*ARIANE DELITTI VILANOVA*

## Prefácio

A educação historicamente tem sido ancorada num processo de ensino centrado no professor, no conteúdo e na avaliação. Acredito que ensino nem sempre significa aprendizagem. Acredito que a educação deve ser o motor propulsor da inovação no mundo e na sociedade, e não apenas reflexo dessa sociedade. Muito menos reflexo de uma sociedade que já não existe mais. Vivemos num mundo tecnológico, hiperconectado, incerto e complexo. Este é um daqueles livros que classifico como leitura necessária neste momento. E isso, por várias razões.

Em primeiro lugar, porque se trata de uma obra que nasce de uma profunda pesquisa bibliográfica da autora e sua orientadora de mestrado. É uma obra síntese, isto é, ao lê-la você leitor conseguirá ter um panorama bastante amplo de questões atuais que atingem o dia a dia dos professores. O livro tem uma escrita simples e fluida, uma leitura fácil, mas ao mesmo tempo contém uma suficiência descritiva do momento em que vivemos, do impacto da tecnologia na evolução da educação e ciência da aprendizagem e das metodologias ativas.

Em segundo lugar, está ancorado em autores clássicos e pensadores contemporâneos da educação. Reflete a necessidade da ressignificação de conceitos dogmáticos, como aula e ensino, e propõe a reflexão da importância do processo educativo contemporâneo focar no resultado do ensino, que é a aprendizagem do aluno, que por sua vez tem sido definida como mudança de comportamento ao invés de apenas memorização e reprodução de conteúdos.

Em terceiro lugar, este livro se apresenta como um companheiro e ao mesmo tempo um desafio aos professores. Um companheiro capaz de atualizar, mas também provocar reflexões das suas práticas didáticas. Desafia os professores a adotarem metodologias ativas em suas aulas, seja metodologias colaborativas ou cooperativas para realmente desenvolver protagonismo, proatividade, senso de trabalho em equipe e habilidade de resolução de problemas nos seus alunos. Desta forma, realmente formar um cidadão mais preparado para o mundo que se descortina numa sociedade do conhecimento pós-moderna.

Este livro é destinado a professores e educadores que buscam seu desenvolvimento profissional e intelectual de forma contínua. Gestores, mantenedores e responsáveis pela formação de professores de escolas e instituições de ensino superior também poderão se beneficiar da leitura deste livro, pois as autoras indicam aqui um bom rumo a ser seguido.

Ensino nem sempre significa aprendizagem. Por tudo isso considero que esta leitura será enriquecedora a aqueles que realmente desejam escrever uma nova história para a educação deste país.

Prof. Paulo Tomazinho  
Doutor em Educação

## 01 CARACTERÍSTICAS E INOVAÇÕES DO SÉCULO XXI

ARIANE DELITTI VILANOVA

ANA ELVIA BEABRA BARRAVEIRA FERREIRA

O século XX foi marcado pela descoberta e implementação de recursos tecnológicos.

É evidente que todas as descobertas que marcaram significativamente o mundo, foram descobertas em função de grandes catástrofes, com a internet isso não foi diferente. Os movimentos que fundamentaram e viabilizaram o uso tecnológico iniciou-se no século XX durante a Guerra Fria, através de pesquisas militares, que objetivavam garantir sigilo de informações entre os EUA e a União Soviética. Essas duas superpotências compreendiam a eficácia e a necessidade absoluta dos meios de comunicação. Nessa perspectiva os EUA iniciaram os movimentos que compartilhamento de informações sigilosas, de modo que garantisse a segurança em casos de ataques nas bases militares.

Após a iniciativa militar, outros segmentos se envolveram em pesquisas e projetos que alicerçaram e fundamentaram os mecanismos tecnológicos para a realidade virtual que hoje possuímos.



A rapidez com que essas descobertas foram realizadas, e a explosão do uso de tecnologia no dia-a-dia da humanidade permitiram e continuarão permitindo uma evolução de comunicação, exploração, comercialização e pesquisas, como nunca vista.

Nos dias atuais todos os segmentos utilizam de redes e ferramentas eletrônicas para a realização de propostas de trabalho e entretenimento.

Vejam a transformação que houve, por exemplo, no mercado cinematográfico por meio da Netflix, os recursos tecnológicos viabilizam o acesso a informações, a bens de consumo, otimizando tempo da humanidade.

É relevante o impacto da sua contribuição para a globalização mundial, assim como o favorecimento das relações humanas, contribuindo para a troca de experiências sociais, culturais e intelectuais. Portanto a difusão de informações se viabilizou através da expansão da internet.

A partir de então a evolução tecnológica caminha em velocidade relâmpago, permitindo diariamente a viabilização de novos recursos que abrangem diversos segmentos favorecendo consideravelmente as relações humanas.

Assim sendo, a contribuição da tecnologia no segmento da educação pode tornar-se primordial para a evolução pedagógica, pois viabiliza a troca de experiências em âmbito mundial, desenvolvendo habilidades antes não estimuladas, nos alunos e professores.

Vejam: em tempos passados, quando um aluno precisava pesquisar um tema específico, ele obrigatoriamente, recorria aos serviços de bibliotecas físicas, onde o acervo era escasso; nos tempos atuais a busca científica é extremamente rica por meio da possibilidade de acesso a bancos de dados científicos extremamente fartos de publicações relevantes, portanto a disponibilidade de informações a cerca de ciência tornou-se democrática e facilmente acessível. Tal evolução é revolucionária se considerarmos ainda o impacto disso no desenvolvimento intelectual, emocional, social e cultural dos estudantes.

A população estudantil atualmente é caracterizada pela alta habilidade no manuseio de recursos tecnológicos, e por tal razão é conhecidos como "nativos digitais", fato este que não é predominante aos professores que ainda se baseiam em métodos tradicionalistas, desperdiçando todas as vantagens que a tecnologia pode trazer para a área da educação.

Nesse contexto é importante refletirmos sobre a base conceitual em que os processos pedagógicos foram construídos.

Basicamente o modelo tradicional de ensino estrutura-se no *ensinar*, e o ensinar se baseia em uma estrutura em que o professor é o centro da dinâmica, é o foco do mecanismo, é ele que define, por exemplo, o que abordar em relação ao tema. São aulas expositivas com pouco ou nenhum uso de recursos e atividades digitais. O aluno é um agente passivo, que seu contato com o professor é de mero ouvindo e anotador de informações. As avaliações são quantitativas onde se ressalta os acertos e os alunos são "premiados" numericamente por eles.



Forte, Hoffmann, 2020.

Há evidências científicas que demonstram que por meio dessa dinâmica o aluno retém no máximo 20% do conteúdo abordado, e ainda não conseguem relaciona-los nas tomadas de decisões do dia-a-dia de trabalho (Hoffmann, 2020).



Fonte: <https://www.pedagogia.com.br/?p=1500>



Fonte: <https://www.gerenciadoredes.com.br/2018/05/01/como-criar-uma-sala-de-aula-moderna/>

A figura da esquerda ilustra a sala de aula da década de 60, o sábio e sempre o orador e o proprietário do saber.

Questiono: Como são as salas de aulas de hoje?

É exatamente igual, o professor continua o centro do ensino, com uma postura mais flexível, mas o princípio do processo continua o mesmo.

Será que essa estratégia é suficiente?

Creio que não, pois o perfil dos alunos de hoje é diferente do perfil dos alunos da década de 60. São mais dinâmicos, possuem habilidades e acesso a informações que no passado não possuíam, é capazes que realizar questionamento que quando bem utilizados são altamente enriquecedores nos processos de aprendizado, possuem vivências antes não vividas.

*Portanto pessoas diferentes requerem métodos diferentes.*



## 02 APRENDIZAGEM NO SÉCULO XXI

ARIANE DELUTTI VILANOVA  
ANA SILVIA BEABRA BARRAVEIRA FERREIRA

O século XXI se inicia com a expansão tecnológica em diversos segmentos globais, predominantemente na comercialização de produtos e bens de consumo, nas relações sociais, na comunicação (busca por informações) e na evolução tecnológica nas ciências de saúde.

É fundamental compreender que as "pessoas" atualmente buscam constante aprimoramento no desenvolvimento das habilidades necessárias para o uso dos recursos tecnológicos existentes, e que tanto viabilizam facilidades na vida moderna; assim sendo precisamos considerar que os estudantes atuais, possuem mais informações e são mais críticos em relação as suas vivências profissionais.

Portanto no segmento da educação é inevitável e indispensável à readequação das práticas pedagógicas a fim de atender as expectativas de acesso de informação para o público estudantil, além de capacitar profissionais que atendam as necessidades do mercado de trabalho.



## ■ Competências do século XXI

Capacidade de resolução de problemas	Criatividade	Colaboração
Pensamento crítico	Liderança	Tomada de decisão
	Negociação	Comunicação

Fonte: Hoffmann, 2020.

No passado o desempenho profissional do indivíduo baseava-se em processos de memorização, o que era suficiente para atender as necessidades de cada profissão, atualmente isso não se aplica obrigando os profissionais a construir conhecimentos, desconstruí-los e reconstruí-los com novos modelos e atualidades.

A tecnologia pode e deve ser utilizada positivamente nos processos pedagógicos colaborando no desenvolvimento de habilidades específicas que atualmente é altamente valorizada no mercado de trabalho.

Ao longo da história da humanidade observa-se que as grandes inovações se deram em função de grandes catástrofes. O século XXI está sendo marcado pela ocorrência da pandemia de COVID 19, que na tentativa do controle da doença, implementou-se o isolamento social, interrompendo várias dinâmicas da vida diária da humanidade; assim sendo a área pedagógica seria estagnada se não houvesse estratégias para a continuidade do processo ensino-aprendizagem.

Em geral as instituições que trabalhavam na modelagem presencial utilizaram-se de ferramentas tecnológicas para a continuidade dos processos educacionais (TOMAZINHO,2020). Sem dúvida que em função da necessidade súbita de readaptação, esse processo não se iniciou com a estrutura encontrada nas instituições que trabalhavam na modelagem EAD, sendo possível observar que a medida empregada caracterizava-se pelo emprego de metodologia tradicional, com aulas discursivas e expositivas transmitidas por meio de recursos tecnológicos; porém podemos considerar a iniciativa como promissora, pois os professores mais tradicionalistas, resistentes a novas propostas pedagógicas puderam vivenciar a experiência do uso da tecnologia no processo pedagógico.

Em função de um perfil crítico-reflexivo em que os alunos atuais possuem, é fundamental que haja uma reflexão de que as estruturas pedagógicas do século XXI deva basear-se na APRENDIZAGEM e não apenas no ENSINO, e que ambos os conceitos diferem entre si.

Scheffler conceitua "ensinar" como estratégias que tenham como objetivo "promover a aprendizagem" mas não, necessariamente, alcançá-la. Por mais que pareça antagônica tal conceituação, é comum verificarmos professores que teoricamente ensinam, transmitem informações, demonstram conteúdos, mas porém os alunos não conseguem reter tais conhecimentos, não desenvolvem habilidades de questionamento e de aplicabilidade no dia-a-dia, isso precisa ser revisto e refletido pelos estudiosos da temática, pois no processo de ensino deve-se utilizar estratégias que promovam o aprendizado, capacitando os aprendizes a analisar, criticar e aplicar esses ensinamentos ao longo de suas vidas.

Enquanto educadores não podemos nos ater a transmitir informações, a avaliar quantitativamente os alunos, precisamos compreender quais são as necessidades desses alunos, quais são suas dificuldades, suas expectativas; e por meio de estratégias realistas e inovadoras habilita-los na aplicabilidade dessas informações no desempenho de suas funções.

Penso que informações transmitidas sem a efetiva transformação de comportamento e utilização das mesmas de maneira crítica, reflexiva e analítica; é como um caderno cheio de conteúdo em idioma desconhecido, que por mais que o aluno leia, tente memorizá-las tudo continua sem sentido. Torna-se impossível entender qual a sua utilidade no seu dia-a-dia profissional.

As propostas mais atuais no que se refere a metodologia, propõe mudanças na performance dos educadores e nos cenários de aprendizagem, permitindo que o aluno assuma as direções de seu aprendizado, para tanto várias perspectivas precisam ser reavaliadas.

Uma tendência bem promissora é o modelo de salas de aulas, incentivando as propostas de montagem de "AMBIENTES DE APRENDIZADO", descaracterizando o cenário pedagógico tendo o professor como foco e o aluno como mero ouvinte.



Fonte: <https://www.habto.com/blog/10-caracteristicas-de-design-que-as-universidades-e-escolas-inovadoras-utilizam>

Os ambientes de aprendizados requerem a estruturação física, cultural e individualizada dos alunos, há necessidade de considerar as variáveis de cada aluno, a dinâmica entre eles, relacionamento interpessoal, assim como o desenvolvimento de suas potencialidades em um cenário que promova a reflexão crítica do conteúdo.

### 03 METODOLOGIAS ATIVAS

ENF. M<sup>LE</sup>. SABRINA RAMIRE S SAKAMOTO  
PROF. DR. HÉLIO RUBENS DE CARVALHO NUNES

Acontecimentos do fim do século XX trouxeram uma série de transformações na forma como a sociedade contemporânea se configura. Hoje, vivemos um mundo "caracterizado por maior flexibilidade de gerenciamento; descentralização das empresas e sua organização em redes" (Castells, 2005, p.65). Muitas dessas mudanças estão relacionadas não apenas com um processo de redesenho do ethos da sociedade, mas também com o que Manoel Castells (2005, p.67) chama de "revolução da tecnologia da informação":

[...] no final do século XX vivemos um desses raros intervalos da história [de mudanças rápidas]. Um intervalo cuja característica é a transformação de nossa "cultura material" pelos mecanismos de um novo paradigma tecnológico que se organiza em torno da tecnologia da informação.



No mundo desenhado dessa maneira, amplia-se a busca por profissionais com competências e habilidades variadas, que vão além do mero conhecimento técnico. O mercado de trabalho busca sujeitos flexíveis, capazes de se adaptar a qualquer ambiente e a qualquer mudança com agilidade; pessoas que sejam proativas, saibam trabalhar bem em equipe e tenham vontade e disciplina para estar sempre estudando e aprendendo, mantendo-se sempre atualizadas. No entanto, o ensino tradicional, que opera por meio de avaliações padronizadas que exigem resultados previsíveis, não é capaz de formar tais indivíduos (Bernini, 2017; Moran, 2015). Para que este profissional seja formado, o ensino deve fazer o aluno.

[...] se envolver ativamente no processo de aprendizagem, sempre buscando a prática de ler, escrever, perguntar, discutir, resolver problemas e desenvolver projetos dentre outros aspectos. O estudante deve realizar tarefas mentais de alto nível, como análise, síntese e avaliação. (Bernini, 2017, p.104-105)

É premente, portanto, que a educação reflita e refaça seus modelos, uma vez que os métodos tradicionais de ensino e aprendizagem não são mais capazes de atender necessidades de formação exigidas na atualidade. São necessárias metodologias que estimulem uma aprendizagem mais contextualizada, que de fato preparem esse profissional proativo e que também amplie sua visão, oferecendo uma formação mais holística (Dias, Volpato, 2017).

O que está em jogo nos dias de hoje é ter consciência de que "ser competente para" é mais que simplesmente "saber sobre", de que "ser competente é saber sobre (domínio cognitivo), saber fazer (domínio psicomotor) e saber ser (domínio afetivo)" (Bernini, 2017, p.106). Tendo consciência dessas novas exigências como base, a Comissão para Educação no século XXI da Unesco, ao final dos anos 1990, preparou um relatório em que estabelece quatro pilares para a educação: aprender a conhecer (adquirir os instrumentos da compreensão); aprender a fazer (para poder agir sobre o meio envolvente); aprender a conviver (a fim de participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas); aprender a ser (integra as três precedentes).

[...] a Comissão pensa que cada um dos "quatro pilares do conhecimento" deve ser objeto de atenção igual por parte do ensino estruturado, a fim de que a educação apareça como uma experiência global a levar a cabo ao longo de toda a vida, no plano cognitivo como no prático, para o indivíduo enquanto pessoa e membro da sociedade. (Delors et al., 1997, p.90)

O mais importante nesse contexto é proporcionar aos estudantes uma experiência significativa e que, de alguma maneira, apresente aspectos daquilo que ele deve encontrar na vida profissional e cotidiana, antecipando situações e problemas reais (Bernini, 2017). E a melhor forma de realizar isso é combinando de maneira parcimoniosa atividades, desafios e informação contextualizada (Moran, 2015).

Para Moran (s.d., p.3-4), uma educação que esteja engajada em preparar verdadeiramente o aluno para os desafios da sociedade do conhecimento deve respeitar três movimentos. Um primeiro, de "construção individual", em que cada aluno percorre seu caminho de maneira autônoma; um segundo, "grupal", em que a aprendizagem se dá pela troca com os pares; e um terceiro movimento de aprendizagem orientada, com alguém mais experiente, seja um especialista ou um professor, orientando o estudante em seu processo de aprendizagem.

No que diz respeito à construção individual ou personalização, diz Moran (s.d., p.4):

Cada estudante, de forma mais direta ou indireta, procura respostas para suas inquietações mais profundas e as pode relacionar com seu projeto de vida e sua visão de futuro. [...] O educador precisa descobrir quais são as motivações profundas de cada um, o que o mobiliza mais para aprender, os percursos mais adequados para sua situação e combinar atividades grupais e pessoais de aprendizagem cooperativa e competitiva, de aprendizagem tutorada e autônoma.

Sobre o movimento de aprendizagem que se dá entre os pares, Moran (s.d., p.4-5) especifica:

As múltiplas formas de colaboração [...] possibilitam a aceleração da aprendizagem individual, grupal e social, pelas múltiplas articulações, interligações, narrativas, projetos, desdobramentos, em todos os campos, atividades e situações em que nos envolvemos, discutimos, atuamos e compartilhamos. O compartilhamento gera aprendizagens e produtos [de maneira] muito mais rápida, barata e inovadora do que até agora.

Finalmente no que diz respeito à aprendizagem orientada, Moran (s.d., p.5) comenta que.

[professores, tutores, mentores] podem ajudar-nos a ir além de onde sozinhos e em grupos de pares conseguimos chegar. Eles desempenham o papel de curadores para que cada estudante avance mais na aprendizagem individualizada; desenham algumas estratégias para que a aprendizagem entre pares seja bem-sucedida e conseguem ajudar os aprendizes a que ampliem a visão de mundo que conseguiram nos percursos individuais e grupais, levando-os a novos questionamentos, investigações, práticas e sínteses.

As ferramentas que vão auxiliar os educadores a trilhar esse novo caminho são as metodologias ativas. São elas, afirma Moran (2015, p.18), "pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas"; são caminhos pelos quais os alunos, com a ajuda dos professores, podem aprofundar conhecimentos, avançar na aquisição de competências socioemocionais e realizarem práticas que tenham significado na sua vida cotidiana (Moran, s.d.).

As metodologias ativas conduzem para um novo aluno mais participativo e em todos os sentidos construtores de conhecimento e colaboração. [...] A utilização das metodologias ativas pode favorecer a autonomia do educando tanto na educação presencial, quanto na modalidade à distância, favorecendo a curiosidade, estimulando na tomada de decisões individuais e coletivas, provenientes das atividades oriundas da prática social e em contextos do aluno. (Amaral, 2017, p.4-5)

Por meio das metodologias ativas, o aluno se tornará capaz de:

- a) explorar o problema, levantar hipóteses, identificar e elaborar as questões de investigação;
- b) tentar solucionar o problema com o que se sabe;
- c) identificar o que não se sabe e o que é preciso saber para solucionar o problema;
- d) priorizar as necessidades de aprendizagem, estabelecer metas e objetivos, alocar recursos onde são necessários;
- e) planejar e delegar responsabilidades para o estudo autônomo da equipe;
- f) compartilhar o novo conhecimento para que todos os membros aprendam com o que foi pesquisado pela equipe;
- g) aplicar o conhecimento para solucionar o problema; e
- h) avaliar o novo conhecimento, a solução do problema e a eficácia do processo utilizado, refletindo sobre o caminho trilhado. (Lovato et al., 2018, p.158)

O professor, num contexto de um ensino com foco no protagonismo do aluno, como no caso do uso de metodologias ativas, passa a ser um parceiro do estudante, tornando-se corresponsável e coautor com ele pelo planejamento e encaminhamento dos processos de aprendizagem. Ao docente cabe orientar, supervisionar e facilitar a aquisição de conhecimento pelo aluno (Lovato et al., 2018).

Lovato et al. (2018, p.160) enumeram algumas metodologias ativas, dividindo-as em "colaborativas" ("os membros trabalham juntos, apoiando-se a fim de atingir objetivos comuns, com a liderança sendo compartilhada em um processo de confiança mútua") e "cooperativas" ("envolve ajuda mútua na execução de tarefas, podendo haver relações desiguais e hierárquicas entre os participantes do grupo"). Entre as cooperativas estão: aprendizagem baseada em problemas; problematização; aprendizagem baseada em projetos; aprendizagem baseada em times; instrução por pares; e sala de aula invertida. Entre as colaborativas, elencam: jigsaw; divisão dos alunos em equipe para o sucesso; e torneio de jogos em equipes.



A seguir descreveremos brevemente estas metodologias.

### **Aprendizagem baseada em problemas**

Surgiu no final dos anos 1960, na McMaster University Medical School, no Canadá, inspirada no método de estudos de caso da escola de Direito da Universidade de Harvard. Acabou por ser reconhecida como uma abordagem que gera benefícios e ganhou ênfase em outras áreas, como enfermagem, engenharia, serviço social, direito, negócios e economia (Lovato et al., 2018, p.161). É uma ferramenta que promove a aquisição de conhecimentos, o desenvolvimento de habilidades, de competências e atitudes em todo processo de aprendizagem, além de favorecer a aplicação de seus princípios em outros contextos da vida do aluno (Dias, Chagas, 2017, p.41). O ponto de partida da aprendizagem baseada em problemas é o diálogo entre os alunos, que assumem a responsabilidade, tanto individual como coletivamente, de levantar e solucionar as questões. São eles também que avaliam o processo, sendo capazes de, assim, monitorarem sua compreensão e ajustarem suas estratégias para a aprendizagem. Aqui, o professor opera como um facilitador e motivador; ele é responsável por apoiar e fazer redirecionamento, se necessário, na forma como os alunos estão raciocinando e operando, nunca respondendo de maneira direta as questões, mas sim incitando o estudante a procurar as respostas (Lovato et al., 2018, p.161).



### **Problematização**

Esta é uma metodologia comparável à aprendizagem baseada em problemas: os alunos identificam problemas por meio da observação da realidade e tentam resolvê-los pesquisando o contexto e buscando alternativas. Essa ferramenta permite o desenvolvimento do raciocínio reflexivo e crítico do aluno (Lovato et al., 2018, p.162). Também promove o envolvimento ativo dos estudantes em seu processo de formação, ao estimular a leitura crítica e a problematização de contexto reais (Dias, Chagas, 2017, p.41).

Para trabalhar com problematização, o professor deve atuar de maneira transdisciplinar, organizando o conteúdo por temas, competências e problemas diferentes, em níveis de complexidade crescentes, fazendo com que os estudantes sejam capazes de equacionar a questão com atividades em grupo e individuais. Cada um dos temas de estudo é transformado em uma pergunta, que será discutida em um grupo de tutoria organizado pelo docente e que funcionará como apoio para os estudos (Moran, s.d., p.10).



### Aprendizagem baseada em projetos

Esta é uma das metodologias ativas mais antigas, tendo sido apresentada por John Dewey nas primeiras décadas do século XX. Com ela, os alunos são estimulados a obter informações e desenvolver competências graças à resolução de problemas complexos e autênticos. Seu uso permite que o aluno pesquise sobre o tema a ser abordado pelo projeto, aprendendo a filtrar as informações realmente significativas (Lovato et al., 2018, p.163).

Por meio de tarefas e desafios, os alunos são estimulados a realizar um projeto que tenha ligação com sua realidade, inclusive fora da sala de aula. Durante esse processo, terão oportunidade de lidar com questões interdisciplinares, tomar decisões e agir sozinhos ou em equipe. As atividades auxiliarão a formação de pensamento crítico, fomentarão a criatividade e a farão com que os alunos percebam a existência de diversas respostas para uma mesma questão e diferentes maneiras de abordagem e resolução de um problema (Moran, s.d., p.10).



### Aprendizagem baseada em times

Esta é uma metodologia colaborativa em que a turma é dividida em grupos de cinco a oito estudantes, procurando manter-se a heterogeneidade entre os grupos. O tema a ser abordado pode tanto já ter sido discutido em aulas expositivas como ser inédito, o mais importante é que se valorize o conhecimento prévio dos estudantes. Com esta metodologia, a aprendizagem é favorecida pela interação com os pares, que se dá tanto dentro dos grupos como nas discussões entre os grupos. Após as questões levantadas serem debatidas dentro dos grupos, as respostas são apresentadas à classe, o que vai possibilitar o contato com diferentes entendimentos sobre o tema e as diferentes informações levantadas. A ferramenta possibilita ao estudante adquirir conhecimentos tanto conceituais quanto processuais (Lovato et al., 2018, p.164).



### Instrução por pares

Trata-se de uma metodologia colaborativa desenvolvida por Eric Mazur, professor da Universidade de Harvard. Seu objetivo é o envolvimento de todos os alunos, promovendo atividades em que são estimulados a aplicar os conceitos discutidos durante a aula enquanto os explicam para os seus colegas. O importante é encontrar e confrontar as diferentes respostas a uma mesma questão, e para isso o professor deve ter o papel de incentivador de discussões produtivas, conduzindo o pensamento dos estudantes (Lovato et al., 2018, p.164).



### Jigsaw

Esta é uma das metodologias pioneiras de ensino cooperativo. Foi desenvolvida pelo psicólogo Elliot Aronson em 1978, no Texas, e envolve alunos reunidos em pequenos grupos de cinco ou seis que deverão resolver um problema ou questão. Cada aluno do grupo receberá uma informação à qual só ele tem acesso e que será importante na tarefa, tornando-se o "expert" naquela pauta. Após discutirem com os "peritos" dos outros grupos no mesmo assunto, eles retornam ao grupo original e compartilham o que aprenderam (Lovato et al., 2018).



### Divisão dos alunos em equipes para o sucesso

Esta é uma metodologia ativa desenvolvida na Universidade John Hopkins nos anos 1970. Nela, os alunos também estão divididos em times, cujo sucesso dependerá das contribuições individuais de cada um. Aqui também são articulados os trabalhos individuais e em equipe em atividades sugeridas pelo professor e que deverão ajudar na fixação e manipulação de conceitos. Esta metodologia tem se mostrado muito positiva no trabalho com alunos com necessidades especiais (Lovato et al., 2018).



### Torneios de jogos em equipes

Também desenvolvida nos anos 1970 na Universidade John Hopkins, esta é uma ferramenta de aprendizagem em que os membros de diferentes equipes competem entre si sobre seus conhecimentos de temáticas acadêmicas. O importante é que sejam montadas equipes bastante heterogêneas no que concerne a habilidade, o gênero e a etnia. Os alunos aprendem a colaborar, com os mais fortes ajudando aqueles que têm desempenho menor em algum tema, cada um contribuindo com sua capacidade específica (Lovato et al., 2018, p.166).



### Reflexões finais

Como vimos, as metodologias ativas são ferramentas indispensáveis para a formação acadêmica e profissional continuada exigidas na sociedade do conhecimento. Por meio delas, os alunos e profissionais, além de tornarem-se protagonistas no próprio processo de aprendizagem, formação e atualização, serão capazes de correlacionar as diferentes áreas do conhecimento e desenvolvem a proatividade, qualidades muito demandadas no mercado de trabalho atual. Além de serem os responsáveis pelo próprio aprendizado, tornam-se capazes de compartilhar conhecimento e de trabalhar em equipe na resolução de problemas. Por esses motivos, metodologias ativas são, hoje em dia, indispensáveis em qualquer processo formativo.

## 4 SALA DE AULA INVERTIDA

ARIANE DELITTI VILANOVA  
ANA SÍLVIA SEABRA BARRAVIEIRA FERREIRA

A sala de aula invertida é uma técnica de implementação da metodologia ativa. Sua dinâmica baseia-se na inversão da sequência metodológica, é previsto encontros virtuais (espaço individual) e encontros presenciais (espaço grupal).



Os primeiros passos da inversão da sala de aula ocorreu em Colorado, por meio de uma iniciativa particular dos professores Bergmann e Sams, sendo eles professores de uma escola situada na zona rural, observaram alta taxa de absenteísmo ou impossibilidade dos alunos permanecerem na escola por todo o turno, em função da escassez de meio transporte, o que causava grandes prejuízos no aprendizado dos alunos.



Dessa forma, resolveram gravar suas aulas e disponibiliza-las previamente aos alunos, possibilitando que o período em que os mesmos permaneciam na escola, era aproveitado para sanar dúvidas e aplicar o conhecimento adquirido por meio das gravações, em situações problemas ou atividades mais complexas. Observaram melhoria considerável nos processos de avaliação após a aplicação dessa estratégia, além de alto grau de satisfação dos alunos.

Inicialmente essa iniciativa realizava-se de maneira doméstica, porém em função do impacto positivo atribuído ao recurso adotado, houve a necessidade de estruturação das etapas da dinâmica realizada.

**Sendo elas:**

1. Disponibilização prévia de referencial teórico virtualmente.
2. Aluno acessa e estuda esse conteúdo com flexibilidade de horário e local.
3. Retroalimentação do aluno por meio de atividade proposta pelo professor,
4. Identificação de pontos de tensão em relação à autoaprendizagem
5. Encontro presencial realizada com dinâmicas, problematização, atividades em equipe, a partir dos pontos de tensão identificados anteriormente.

**A técnica de sala de aula invertida tem como principais objetivos:**

- Desenvolvimento do senso crítico-reflexivo,
- Desenvolvimento da habilidade oratória do aluno,
- Aprimoramento da habilidade do trabalho em equipe,
- Promoção do engajamento do aluno em seu processo de aprendizado.

Nesse contexto, o professor deixa de ser o foco do conhecimento e dono do saber, permitindo que o aluno participe ativamente do seu processo de construção de conhecimento.

É fundamental refletirmos sobre a necessidade constante da construção, desconstrução e reconstrução do conhecimento (Hoffmann, 2020), pois com a evolução tecnológica e avanços nos processos de trabalhos muitos conceitos são reformulados constantemente.

No conceito da técnica, viabiliza-se o aproveitamento do "tempo", pois o momento grupal é utilizado para elaboração e aplicação dos conceitos elementares, em problemas e atividades mais complexas,

A utilização do espaço individual (em casa) destina-se para a realização do primeiro contato com o referencial teórico a ser desenvolvido.

Nesse momento o tutor (professor) disponibiliza virtualmente o material teórico a ser desenvolvido, desta forma o aluno tem a possibilidade de ter contato prévio com o assunto, possibilitando o auto aprendizado, estimulando a reflexão crítica e identificação de pontos de tensão a ser desenvolvido.

Posteriormente o aluno é estimulado a resolver atividade para a identificação do que não foi capaz de aprender sozinho; sendo este desenvolvido e aprimorado no momento grupal.

No momento grupal há a necessidade de estimular a reflexão, críticas e discussão com o grupo, permitindo que o aluno ensine outro aluno.

O desenvolvimento do momento grupal deve ser baseado no estímulo de habilidades necessárias para a inserção do aluno no mercado de trabalho.

Deve-se desmistificar a imagem do professor como líder, ou o grande conhecedor do assunto.

## 1. PEER INSTRUCTION

### Instruções aos pares.

A técnica Peer instruction foi desenvolvida por Eric Mazur, em 1990, trata-se de atividade presencial, segundo a proposta do autor a realização da dinâmica envolve 4 momentos específicos são eles:

- Momento 1. O professor discorre brevemente sobre a temática a ser desenvolvida.
- Momento 2. Aplicação de teste conceitual composto por avaliação de múltipla escolha, individualmente e com tempo pré-determinado.
- Momento 3. Votação e contabilização das respostas que é realizada por meio de dispositivos eletrônicos ou cartão resposta.
- Momento 4. Ação do professor baseado no percentual de acertos dos alunos realizando revisão de conteúdo, posteriormente é realizado novo teste, porém agora em pares, seguindo para uma nova temática.

A figura abaixo esquematiza as etapas e a dinâmica para a execução do Peer Instruction.



**ANEXOS**



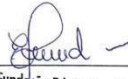
**ANEXO A - TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL****DECLARAÇÃO**

Declaro que tenho ciência e autorizo o desenvolvimento do projeto de pesquisa intitulado: **Sala de aula invertida versus sala de aula tradicional: Ensaio Randomizado Controlado no curso de Técnico em Enfermagem**, a ser conduzida pela pesquisadora **ARIANE DELITTI VILANOVA** e sob a orientação da Prof.(a) Dr.(a) **Ana Silvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira**, junto a esta Instituição, após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa. Declaro também que conheço e farei cumprir os requisitos da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, e tendo esta Instituição condições para o desenvolvimento deste Projeto de Pesquisa, autorizo sua execução.

Penápolis, 20 de maio de 2019.

Nome ou Carimbo do Responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

  
Fundação Educacional de Penápolis  
Etiana Cláudia de Almeida  
RG: 21.792.084  
Diretora do Centro de Estudos  
Profissionalizantes

## ANEXO B - TERMO DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL



UNIVERSIDADE ESTADUAL  
PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA  
FILHO"  
Campus de Botucatu



### ESCRITÓRIO DE APOIO À PESQUISA

#### Documento de Anuência Institucional

Em tendo cumprido as análises solicitadas pelo Fluxo Institucional de Projetos de Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu e Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, informamos que a proposta de pesquisa "SALA DE AULA INVERTIDA VERSUS SALA DE AULA TRADICIONAL: ENSAIO RANDOMIZADO CONTROLADO NO CURSO DE TECNICO EM ENFERMAGEM.", protocolo 332/2019, que tem como autor principal "Ariane Delitti Vilanova" sob orientação de "Ana Silvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira" está liberada para ser submetida ao Órgão de Ética da Instituição.

Atenciosamente

**Profa. Associada Maria Cristina Pereira Lima**  
**Diretora da Faculdade de Medicina**

Botucatu, 4 de setembro de 2019

Documento gerado pelo SIPE.  
Unidade Responsável: EAP - Escritório de Apoio à  
Pesquisa Funcionário responsável: Fernanda Chiuso  
Minicucci

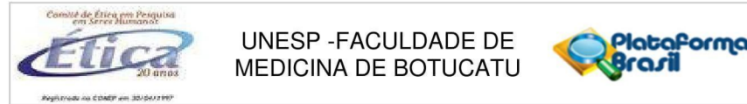
A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S. Lima'.

SIPE-332/2019

Faculdade de Medicina de Botucatu  
Av. Prof. Mário Rubens Guimarães  
Montenegro, s/n - Bairro: UNESP -  
Campus de Botucatu CEP 18618-687 -  
Botucatu - SP - Tel. 14 3880 1001



## ANEXO C - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA COM SERES HUMANOS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** SALA DE AULA INVERTIDA VERSUS SALA DE AULA TRADICIONAL: ENSAIO RANDOMIZADO CONTROLADO NO CURSO DE TÉCNICO EM ENFERMAGEM.

**Pesquisador:** ARIANE DELITTI VILANOVA

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 21491319.4.0000.5411

**Instituição Proponente:** Faculdade de Medicina de Botucatu/UNESP

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.721.286

#### Apresentação do Projeto:

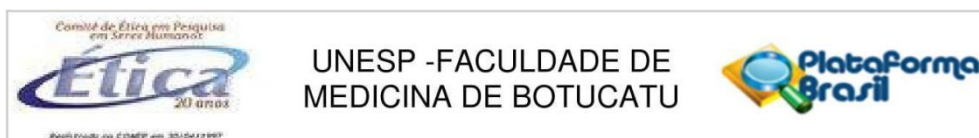
As informações descritas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas dos documentos e arquivo - Informações Básicas da Pesquisa.

A adoção de metodologias ativas de aprendizado vem com o intuito de inovar tecnologias que facilitem a mudança do papel do aluno nesse processo. A metodologia de sala de aula invertida é uma das estratégias que se propõe a mudar a sequência do processo de aprendizagem ao comparado com a metodologia tradicional, tornando o aluno parte responsável pela aquisição de seu conhecimento.

**Objetivo:** Analisar o desempenho dos alunos do curso de Técnico de Enfermagem em atividade de avaliação após o uso de metodologia de sala de aula invertida versus metodologia tradicional, após 60 dias. **Metodologia:** trata-se de um ensaio randomizado cuja amostragem será composta por alunos do curso de técnico em enfermagem da Fundação Educacional de Penápolis. Os alunos serão randomizados aleatoriamente em dois grupos (G1- grupo controle e G2- grupo de intervenção) onde serão aplicadas a metodologia tradicional de ensino (G1) e metodologia de sala de aula invertida (G2) (JITT - Just In Time Teaching). Serão avaliadas a obtenção de conhecimento imediatamente após a realização das atividades (pré e pós-teste) e a obtenção tardia do conhecimento (pós-teste 60 dias após a realização da atividade) em ambos os grupos (G1 e G2).

Serão também analisados a percepção e a adesão dos alunos do Técnico em enfermagem quanto a

**Endereço:** Chácara Butignolli, s/n  
**Bairro:** Rubião Junior **CEP:** 18.618-970  
**UF:** SP **Município:** BOTUCATU  
**Telefone:** (14)3880-1609 **E-mail:** cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 3.721.286

utilização da metodologia "Sala de aula invertida", culminando com a publicação de um livro sobre a temática e a construção de E-Book para orientação sobre Gerenciamento de resíduos através da metodologia estudada, este será disponibilizado para todas as unidades de saúde que se interessarem pelo produto. Os dados serão tratados estatisticamente por meio de programas específicos. Resultados esperados: Como desfecho primário, espera-se uma participação mais efetiva dos alunos do grupo de intervenção, mostrando-se como protagonistas do processo de ensino-aprendizado. Como desfecho secundário, espera-se que em 60 dias (pós teste tardio) os alunos do grupo de intervenção tenham melhor desempenho de empoderamento do conhecimento do que o grupo controle.

Hipótese: A hipótese é que de o grupo experimental que será conduzido através da metodologia de sala de aula invertida haverá melhor absorção de conteúdo a médio prazo.

Critério de Inclusão: Serão inclusos no estudo 90 alunos do curso de Técnico de Enfermagem na disciplina de "Fundamentos I", maiores de 18 anos. Critério de Exclusão: Serão excluídos do estudo os alunos que no dia da coleta de dados não estiverem na aula.

Tamanho da amostra: 90 participantes, sendo 45 no grupo intervenção e 45 no grupo controle.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário: Analisar após 60 dias a efetividade de aprendizagem entre os alunos do curso de Técnico de Enfermagem da Fundação Educacional de Penápolis, por meio do uso da metodologia de Sala de aula Invertida em relação à metodologia tradicional

Objetivo Secundário: • Analisar a efetividade imediata no processo ensino-aprendizagem de alunos do primeiro ano do curso de Técnico em Enfermagem por meio de aula expositiva baseada em metodologia tradicional versus aula com desenvolvimento de metodologia ativa denominada "Sala de aula invertida"; • Avaliar a obtenção de conhecimento imediatamente após a realização da atividade; • Avaliar a obtenção tardia do conhecimento 60 dias após a realização da atividade; • Analisar a percepção e a adesão dos alunos do Técnico em enfermagem quanto a utilização da metodologia "sala de aula invertida"; • Produzir um livro eletrônico cujo tema refere-se à metodologia de "Sala de aula invertida"; • Elaborar e-book sobre impacto de resíduos sólidos hospitalares por meio da metodologia de sala de aula invertida que será disponibilizado para as unidades de saúde que manifestarem interesse.

**Endereço:** Chácara Butignolli, s/n

**Bairro:** Rubião Junior

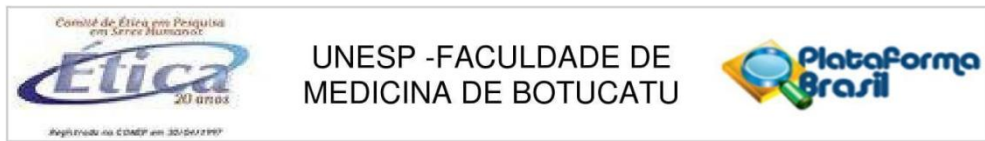
**UF:** SP

**Município:** BOTUCATU

**CEP:** 18.618-970

**Telefone:** (14)3880-1609

**E-mail:** cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 3.721.286

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: o pesquisador informa que a pesquisa não apresenta riscos. Entretanto, a pesquisa apresenta riscos mínimos, que poderão ser minimizados com sigilo e privacidade durante a coleta, análise e tratamento dos dados.

Benefícios: Aprimorar métodos de ensino que otimizem o processo de aprendizado

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de estudo relevante, com metodologia adequada. Apresenta custo de R\$5000,00 e financiamento próprio. Pesquisa avaliada e com anuência da FMB. Será realizada na Fundação Educacional de Penápolis (Curso técnico de Enfermagem). Serão aplicados TCLE aos participantes da pesquisa. Cronograma readequado.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresenta termos obrigatórios, incluindo declaração de autorização da instituição onde será realizada a pesquisa (Fundação Educacional de Penápolis - Curso técnico de Enfermagem) e dois TCLEs (um para grupo intervenção e outro para grupo controle).

**Recomendações:**

iniciar a coleta de dados após aprovação do CEP>

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Após análise em REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA, o Colegiado deliberou APROVADO o projeto de pesquisa apresentado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Conforme deliberação do Colegiado, em REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA do Comitê de Ética em Pesquisa FMB/UNESP, realizada em 19/11/2019, o Projeto de Pesquisa encontra-se APROVADO.

O pesquisador deverá iniciar a coleta de dados após aprovação do CEP.

Após finalização da pesquisa, o pesquisador deverá apresentar relatório final de atividades.

Att

CEP - FMB

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P	06/11/2019		Aceito

**Endereço:** Chácara Butignolli, s/n

**Bairro:** Rubião Junior

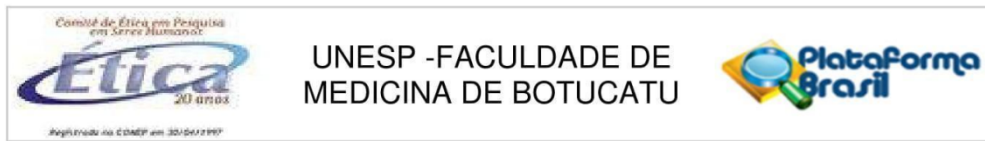
**CEP:** 18.618-970

**UF:** SP

**Município:** BOTUCATU

**Telefone:** (14)3880-1609

**E-mail:** cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 3.721.286

Básicas do Projeto	ETO_1421657.pdf	10:06:13		Aceito
Outros	cartaresposta.pdf	06/11/2019 10:03:21	ARIANE DELITTI VILANOVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEGRUPODENTERVEMCAO.docx	13/10/2019 09:02:22	ARIANE DELITTI VILANOVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclegrupocoontrol.docx	13/10/2019 08:58:45	ARIANE DELITTI VILANOVA	Aceito
Outros	anuencia.jpg	13/10/2019 08:46:51	ARIANE DELITTI VILANOVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf	13/10/2019 08:45:19	ARIANE DELITTI VILANOVA	Aceito
Outros	TermoDeAnuencialInstitucional.pdf	12/10/2019 08:58:12	ARIANE DELITTI VILANOVA	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRostoAssinada.pdf	05/09/2019 15:02:07	ARIANE DELITTI VILANOVA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BOTUCATU, 23 de Novembro de 2019

---

**Assinado por:**  
**SILVANA ANDREA MOLINA LIMA**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Chácara Butignolli, s/n  
**Bairro:** Rubião Junior **CEP:** 18.618-970  
**UF:** SP **Município:** BOTUCATU  
**Telefone:** (14)3880-1609 **E-mail:** cep@fmb.unesp.br